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 «Философия, история и право»

Н.Г. Екатериничева

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

ИСТОРИЯ РОССИИ

Методические рекомендации
по изучению учебной дисциплины для бакалавров

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 008
ББК 71
Е - 45

Рецензент - доцент, канд. психол. наук**,** зав. кафедры «Педагогика и МПО» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ **Черняева А. В.**

Екатериничева, Наталья Геннадьевна
Е – 45 Методические указания по дисциплине «История России» для студентов направления подготовки 06.03.01«Биология», профиль «Охотоведение»/ Н.Г. Екатериничева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 28 с.

Данные методические указания по изучению дисциплины «История России» включают описание цели и задач обучения, тематику лекционных и семинарских занятий курса, списки рекомендуемых источников и литературы, темы рефератов и контрольных вопросов к зачету.

Методические указания предназначены для бакалавров I курса направления подготовки 06.03.01«Биология», профиль «Охотоведение».

УДК 008
ББК 71

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
2023
© Н. Г. Екатериничева, 2023

Введение

Преподавание истории России направлено на формирование у студентов целостного представления об этапах всемирно-исторического процесса, основных закономерностях политического, социально-экономического и культурного развития России, о месте нашей страны в истории Европы и Азии и проблемах взаимодействия народов.

История показывает единство народов нашего Отечества с народами других стран мира и в первую очередь, с нашими ближайшими соседями - народами Европы и Азии. Несмотря на дальние расстояния, разные условия жизни и темпы развития, миллионные человеческие коллективы тесно связаны между собой.

Цели преподавания дисциплины связаны с широкомасштабной задачей формирования в стенах вуза высококультурных специалистов сельского хозяйства нового поколения, имеющих широкий кругозор, владеющих информацией об историческом и культурном богатстве страны России, ее многонационального народа.

История России акцентирует внимание на достижениях русского народа в разных сферах человеческой деятельности, его подвигах и заслугах, дает ответ на вопрос - что составляет гордость и славу на жизненном пути народов. Прошедшие поколения передают нам в наследство свои трудовые навыки, опыт, материальные и духовные достижения. Каждое поколение учится на своем собственном опыте, но одно из главных предназначений истории – учет всего накопленного человечеством исторического опыта в целях избежания прошлых ошибок в настоящем и будущем.

История дает нам возможность познать процесс создания человеческого общества на территории нашей страны, выявить ступени развития этого процесса на протяжении веков, сопоставить это развитие со всем ходом движения человечества, обогатить свою память, свой разум знанием законов этого развития. Изучение истории России призвано помочь студентам ориентироваться в современной общественно-политической и экономической ситуации.

Подлинная культура и нравственный облик будущих специалистов сельского хозяйства Волгоградской области, их дела и поступки неразрывно связаны с родовыми корнями. Знать прошедшее помогает во многом понять настоящее и предвидеть будущее.

Великий биограф нашего государства Н.М. Карамзин писал: История в некотором смысле есть священная книга народов: главная, необходимая; зеркало их бытия и деятельности; скрижаль откровений и правил; завет предков их потомству; дополнение, изъяснение настоящему и пример будущего».

Целью изучения истории является восстановление исторической преемственности поколений, передача культурных традиций и развитие у современной молодежи патриотических чувств.

Изучение курса «История России» способствует решению следующих задач:

- подготовка в стенах вуза высококультурных специалистов сельского хозяйства нового поколения, имеющих широкий кругозор, владеющих большой информацией об

историческом и культурном богатстве своего народа, своей страны России, родного края;

- введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации;
- воспитание толерантного восприятия социальных и культурных различий народов, способности к межкультурному взаимодействию.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История России» (Б1.О.01) относится к дисциплинам базовой части блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», направленность (профиль) «Охотоведение».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций		Форма обучения	Курсы обучения			
Индекс	Наименование		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
Б1.0.01	История России	Очная	+			
Б1.0.02	Философия	Очная	+			
Б1.0.03	Основы российской государственности	Очная	+			
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	Очная	+			

Для успешного освоения дисциплины «История России» (Б1.0.01) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении курса Истории России, Всемирной истории и Обществознания в рамках школьной программы.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше дисциплинам.

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «История России» (Б1.0.01) будут полезными при освоении таких дисциплин, как Б1.0.02 «Философия», Б1.0.03 «Основы российской государственности», Б2.О.01(У) «Ознакомительная практика».

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам	
			1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		128	64	64
Лекционные занятия		96	48	48
в том числе в форме практической подготовки				
Практические (семинарские) занятия		32	16	16
в том числе в форме практической подготовки				
Лабораторные работы (ЛР)				
в том числе в форме практической подготовки				
Самостоятельная работа обучающихся, всего		16	8	8
Выполнение курсовой работы				
Выполнение курсового проекта				
Выполнение расчетно-графической работы				
Выполнение реферата				
Самостоятельное изучение разделов и тем		16	8	8
Промежуточная аттестация				
Экзамен				
Зачет с оценкой		0		0
Зачет		0	0	
Курсовая работа/курсовой проект				
Общая трудоемкость	часов	144	72	72
	зачетных единиц	4	2	2

Тематический план лекционных и семинарских занятий

а) Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	В том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Россия и средневековые государства Европы и Азии в IX-XVII вв.							
Тема 1. История как наука. Древнерус-	8	-	2	-	-	-	1

ское государство в IX-XI вв.							
Тема 2. Государственная раздробленность Древней Руси и процесс объединения русских земель.	10	-	2	-	-	-	1
Тема 3. Русское государство в XVI-XVII вв.	10	-	4	-	-	-	2
Раздел 2. Российская империя в XVIII-XIX вв. Пути трансформации западноевропейского абсолютизма.							
Тема 4. Российская империя в XVIII в. Европейское Просвещение	10	-	4	-	-	-	2
Тема 5. Российское государство в XIX в. Становление индустриального общества в России и Европе.	10	-	4	-	-	-	2
Раздел 3. XX – н. XXI века в отечественной и мировой истории.							
Тема 6. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в.	10	-	4	-	-	-	2
Тема 7. Вторая мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.	10	-	4	-	-	-	2
Тема 8. СССР в 1950-1980-е гг**.** Послевоенное развитие стран: сравнительный анализ и общие тенденции.	10	-	4	-	-	-	2
Тема 9. Перестройка и распад СССР. Роль Российской Федерации в современном мировом	18	-	4	-	-	-	2

сообществе.							
Итого по дисциплине	96	-	32	-	-	-	16

Содержание дисциплины

Тема 1. История как наука.

История как наука. Древнерусское государство в IX-XI вв. - Введение в изучение истории.

Образование древнерусского государства. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси.

Этнокультурные и социально–политические процессы становления русской государственности.

Тема 2. Государственная раздробленность Древней Руси и процесс объединения русских земель.

Борьба народов Руси за независимость в XIII в. Россия и средневековые государства Европы и Азии.

Образование Московского государства.

Тема 3. Русское государство в XVI-XVII вв. «Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса.

Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип организации постсредневекового общества. Развитие капиталистических отношений.

Иван Грозный. Смутное время.

Тема 4. Российская империя в XVIII в. Европейское Просвещение - Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм.

Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы.

Эпоха петровских преобразований. Петр Великий.

Тема 5. Российское государство в XIX в.

Становление индустриального общества в России и Европе. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю.

Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Внутренняя и внешняя политика Александра I. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.

Тема 6. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в.

Роль XX столетия и мировой истории.

Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации.

Социальная трансформация общества.

Политические партии в России в начале XX века – спор о путях развития страны (деловая игра).

Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. СССР в 1920-1930-е гг.: становление экономической и политической модели сталинизма.

Тема 7. Вторая мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.

Международная обстановка в мире перед Второй мировой войной. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. Причины, ход, крупнейшие сражения, итоги.

Тема 8. СССР в 1950-1980-е гг**.** Послевоенное развитие стран: сравнительный анализ и общие тенденции.

Холодная война. Образование СЭВ и мировой системы социализма. СССР в 1953-1964: попытки реформирования. СССР в середине 60-80 гг. - нарастание кризисных явлений.

Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития.

Тема 9. Перестройка и распад СССР. Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. М.С. Горбачев. Причины и начало эпохи перестройки.

Распад СССР и мирового социалистического сообщества. События внешней и внутренней политики в 90-е годы XX века.

Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства.

Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. РФ на современном этапе (2000-2023 гг.)

Содержание лекционных занятий

Тема 1.Введение в изучение истории. Древнерусское государство в IX-XI вв.

Место истории в системе наук. Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории.

Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Этнокультурные и социально–политические
процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама.

Тема 2. Государственная раздробленность Древней Руси XII-XIII вв. Борьба народов Руси за независимость в XIII в.

Причины феодальной раздробленности. Образование монгольской державы. Социальная структура монголов. Причины и направления монгольской экспансии. Ордынское нашествие; иго и дискуссия о его роли в становлении Русского государства. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Экспансия Запада. Александр Невский. Эволюция восточно-славянской государственности в XI-XII вв.

Тема 3.Объединение русских земель. Образование Московского государства (XIV-начало XVI вв.). Русское государство в XVI-XVII вв.

«Новое время» в Европе как особая фаза всемирно-исторического процесса. Стабильная абсолютная монархия в рамках национального государства – основной тип организации постсредневекового общества. Предпосылки и основные этапы образования единого государства. Реформы Ивана Грозного. Опричнина. Смутное время. Дискуссия об определении абсолютизма.

Экономическое и политическое развитие России в XVII в. Зарождение всероссийского рынка, формирование капиталистических отношений. Усиление самодержавной власти и полное закрепощение крестьян.

Тема 4. Эпоха петровских преобразований. Российская империя в XVIII в.

Абсолютизм и восточная деспотия. Реформы Петра I. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма.
Дискуссии о генезисе самодержавия.

Пути трансформации западноевропейского абсолютизма в XVIII в. Европейское Просвещение и рационализм. Влияние идей Просвещения на мировое развитие. Европейские революции XVIII-XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Просвещенный абсолютизм Екатерины II.

Тема 5. Российская империя в XIX в.

Попытки реформирования политической системы России при Александре I; проекты М.М.Сперанского и Н.Н.Новосильцева. Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения.

Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Экономическое и политическое развитие России в XVII в. Зарождение всероссийского рынка, формирование капиталистических отношений. Усиление самодержавной власти и полное закрепощение крестьян. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Император Александр II. Реформы и реформаторы в России. Александр III. Контрреформы. Усиление сословно-административной роли дворянства.

Русская культура XIX в. и ее вклад в мировую культуру.

Тема 6. Россия в начале XX в. 1917 год: смена политических режимов. Гражданская война и военная интервенция. СССР в 20-30-е годы XX в.

Роль XX столетия и мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Россия в начале XX вв. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация программы, тактика. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г.

Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально - экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование одно партийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь 20-е гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е годы. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму.

Тема 7. Великая Отечественная война 1941-1945 гг. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.)

СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура в послевоенные годы. Холодная война.

Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. Власть и общество в первые послевоенные годы.

Тема 8. СССР в 1953 – 1964 гг.: попытки реформирования. СССР в середине 1960-х- 80-е гг. XX в.

СССР в середине 60-80 гг. - нарастание кризисных явлений. Причины и первые попытки всестороннего реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР. «Новое политическое мышление» и изменение геополитического положения
СССР. Внешняя политика СССР в 1985-1991 гг. ГКЧП и крах социалистического реформаторства в СССР. Распад КПСС и СССР. СНГ.

Тема 9. Россия на современном этапе (1991-2014 гг.)

Становление новой российской государственности (1991-2014 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.
Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства.
Роль Российской Федерации в современном мировом сообществе. Региональные и глобальные интересы России.

Содержание практических занятий

Тема 1. Киевская Русь в IX - XI вв.

1. Восточные славяне в VI-IX вв.: расселение, хозяйственный и социальный строй, быт, языческие верования.
2. Политические, социально-экономические предпосылки образования государства у восточных славян к IX в.
3. Норманская и антинорманская теории образования древнерусского государства.
4. Этапы становления Древнерусского государства (от Рюрика до Ярослава Мудрого).
5. Крещение Руси и его последствия.

Понятийный аппарат: политеизм, монотеизм, государство, государственность, перелог, подсечно-огневое земледелие, бортничество, раннефеодальная монархия, дружина, полюдье, повоз.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Этногенез восточных славян.
2. Язычество восточных славян.
3. Личность и правление Ярослава Мудрого.
4. Современные концепции зарождения русского государства.

Рекомендательный библиографический список

1. Вернадский, Г.В. Киевская Русь. - М., 1999.
2. Данилевский, И.Н. Древняя Русь глазами современников (IX-XII вв.): Курс лекций. - М., 1998.
3. Древняя Русь в свете зарубежных источников: учеб. пособие для студентов вузов / М.В. Бибиков, Г.В. Глазырина и др. - М., 2000.
4. Дьяконов, М.А. Очерки общественного и государственного строя Древней Руси. - СПб., 2007.
5. Кобрин, В.Б. Власть и собственность в средневековой России. - М., 1985.
6. Седов, В.В. Восточные славяне в VI -XIII вв. - М., 1992.
7. Шахназаров, О.Л. Роль христианства в политической жизни Западной Европы и России // Вопросы истории. - 2005. - № 6.

Тема 2. Русь в XII – начале XVI вв.

1. Феодальная раздробленность Руси: причины, характер.
2. Борьба русских земель с иностранными вторжениями в XIII в.
3. Объединение русских земель вокруг Москвы и становление единого Русского государства.
4. Русская культура XII – нач. XVI вв.: основные черты развития.

Понятийный аппарат: вотчина, поместье, феодальная раздробленность, смерд, закуп, холоп, рядович.

Доклады, сообщения, эссе:

1. И. Калита – объединитель русских земель.
2. Л.Н. Гумилев о монголо-татарском нашествии.

3. Роль православной церкви в становлении единого государства.
4. Судебник 1497 года – документ единого Русского государства.

Рекомендательный библиографический список

1. Алексеев, С. Александр Невский: жизнь, ставшая житием // Родина. – 2013. – № 8.
2. Беляков С.С. Лев Николаевич Гумилев // Вопросы истории. – 2012. – № 9.
3. Ключевский, В.О. Курс русской истории. – Любое издание.
4. Карамзин, Н.М. История государства Российского. – Любое издание.
5. Соловьев, С.М. История России с древнейших времен. – Любое издание.
6. Гумилев, Л.Н. Открытие Хазарии. – М. : Айрис-Пресс, 2002.
7. Гумилев, Л.Н. Конец и вновь начало: популярные лекции по нароведению. – М. : Рольф, 2002.
8. Гумилев, Л.Н. Древняя Русь и Великая Степь. – М. : Айрис-Пресс, 2002.
9. Комаров, К.И. О нашествии Батыя на Северо-Восточную Русь в 1237-1238 гг. // Вопросы истории. – 2012. – № 10.
10. Соловьев, К.А. Власть Московского государя во второй половине XV в. : официальная позиция // Вопросы истории. – 2012. - № 8.

Тема 3. Правление Ивана Грозного. Конец династии Рюриковичей. Смута.

1. Реформы Избранной Рады. Сословно-представительная монархия.
2. Опричнина и ее последствия.
3. Внешняя политика Ивана Грозного.
4. Оценки политики Ивана Грозного в историографии, ее основные результаты (положительные и отрицательные).
5. Смутное время. Самозванцы.

Понятийный аппарат: опричнина, стрельцы, Земский Собор, сословно-представительная монархия.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Личность Ивана Грозного.
2. Сословно-представительная монархия в России и Европе: общее и особенное.
3. Начало освоения Сибири.

Рекомендательный библиографический список

1. Любавский, М.С. Лекции по Древнерусской истории до конца XVI в. - СПб., 2000.
2. Скрынников, Р. Г. Иван Грозный. - М., 2001.
3. Титов, С.В. Реформы Ивана Грозного как основа становления централизованного государства и неограниченной монархии в России // Мир юридической науки. – 2010. – № 5. – С. 36-40.
4. Флоря, Б. Иван Грозный. – М.: Молодая Гвардия, 1999.

Тема 4. Россия в XVII веке. Начало новой династии. Правление Алексея Михайловича

1.Внутренняя политика Алексея Михайловича. Соборное Уложение 1649 г.

2. Раскол Русской Православной Церкви. Старообрядчество.

3. Внешняя политика Алексея Михайловича. Воссоединение Украины с Россией.

4. Народные движения в XVII в.: Соляной бунт, Медный бунт, восстание Степана Разина.

Понятийный аппарат: протекционизм, крепостное право, старообрядчество, всероссийский рынок, полки нового строя.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Протопоп Аввакум: личность и взгляды.
2. Основные этапы закрепощения крестьянства на Руси.
3. Казачество как особая социальная группа в истории русского государства.

Рекомендательный библиографический список

1. Нефедов, С.А. Первые шаги на пути модернизации России: реформы середины XVII века // Вопросы истории. - 2004. - № 4.
2. Ключевский, В.О. О русской истории / В.О. Ключевский. – М.: Просвещение, 1993. – С. 347–262; 285–312.
3. Кузнецов, Д.В. Присоединение Малороссии к России в свете глобального геополитического плана по созданию великой греко-российской империи // История в подробностях. – 2013. - № 10. – С. 24-37.
4. Платонов, С.Ф. Лекции по русской истории / С.Ф. Платонов. – М.: Владос, 1994. – Ч.1. – С. 246–435.
5. Старообрядчество в России (XVII-XX вв.): сб-к научных трудов. – М., 2004-2010. – Вып. 3-4.
6. Усенко, О. Разин и разинщина // Родина. – 2006. – № 11.

Тема 5. Россия в XVIII вв.

1.Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма: преобразования Петра I.

2. Основные направления внешней политики Петра I.

3. Итоги правления Петра I. Оценки в общественной мысли и историографии.

4.«Просвещенный абсолютизм» Екатерины II.

Понятийный аппарат: Просвещение, абсолютизм, «просвещенный абсолютизм», рекрут, регулярная армия, бюрократия, коллегии, модернизация, секуляризация, Сенат, Синод, Табель о рангах.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Личность Петра I.
2. Освещение петровских реформ в современной отечественной историографии.
3. Россия и Европа в XVIII в.: новые взаимосвязи и различия.

4. Русская культура XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».

Рекомендательный библиографический список

1. Анисимов, Е.В. Государственные преобразования и самодержавие Петра Великого в первой четверти XVIII века. - СПб., 1997.

2. Каменский, А.Б. От Петра I до Павла I: реформы в России XVIII века (опыт целостного анализа). – М., 2001.
3. Любавский, М.С. История царствования Екатерины. - СПб., 2001.
4. Павленко, Н.И. Петр Великий. - М.,1990.
5. Павленко, Н.И.Екатерина Великая. - М., 2006.
6. Петр Великий: pro et contra. - СПб., 2003.
7. Троицкий, С.М. Россия в XVIII в.- М., 1982.
8. Шмидт, С.О. Внутренняя политика России середины XVIII века // Вопросы истории. - 1987. - № 3. - С. 42-58.
9. Шмидт, С.О., Гутнова, Е.В., Исламов, Т.М. Абсолютизм в странах Западной Европы и в России: опыт сравнительного изучения // Новая и новейшая история. - 1985. - № 3. - С. 42-58.
10. Шмидт, С.О. У истоков российского абсолютизма. - М., 1996.

Тема 6. Российское государство в XIX в. (общественное движение)

1. Восстание декабристов. «Русская Правда» Пестеля и «Конституция» Муравьева.
2. Западники и славянофилы. Общественные кружки в 1830-1850-е гг.
3. Общественное движение после 1861 г. Народничество.
4. Появление марксизма в России. Деятельность Плеханова и Ульянова.

Понятийный аппарат: конституция, федерация, унитарное государство, демократические права, западники, славянофилы, народничество, марксизм, социалисты, либералы, демократы.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Промышленный переворот в Европе и России: общее и особенное.
2. Западники и славянофилы: дискуссии о путях развития страны.
3. Русская культура первой половины XIX века и ее вклад в мировую культуру.

Рекомендательный библиографический список

1.Ильин, В.В., Панарин, А.С., Ахиезер, А.С. Реформы и контрреформы в России. - М., 1996.
2.Корнилов, А.А. Курс истории России XIX в. -М., 1993.
3.Леонтович, В.В. История либерализма в России: 1762-1914 / Под общ. ред. А.И. Солженицына. - М., 1995.
4.Нечкина, М.В. Декабристы. - М., 1983.
5.Пантин, И.К., Плимак, Е.Г., Хорос, В.Г. Революционная традиция в России, 1783-1883 гг. - М., 1986.

6.Скоробогатько, Н.В. Значение идей западников и славянофилов для современной России // Философское образование. – 2010. - № 22. – С. 52-55.
7.Троицкий, Н.А. Россия в XIX в.: Курс лекций. - М., 1999.

Тема 7. Реформы и контрреформы в России во второй половине XIX в.

1. Российское общество накануне реформ Александра II.
2. Крестьянская реформа 1861 года. Земская, городская, судебная, военная реформы, реформа просвещения.
3. Пореформенное развитие России в 1860-1870-х годах. Завершение реформ, их итоги.
4. Контрреформы Александра III.

Понятийный аппарат: редакционные комиссии, временнообязанные крестьяне, выкупные платежи, отрезки, мировые посредники, земства, городские управы, мировой суд, реформа, контрреформа.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Император Александр II и его окружение.
2. Социально-экономическое развитие пореформенной России.
3. Экономические и финансовые реформы Н.Х. Бунге, С.Ю.Витте.

Рекомендательный библиографический список

1. Ильин, В.В., Панарин, А.С., Ахиезер, А.С. Реформы и контрреформы в России. - М., 1996.
2. Корнилов, А.А. Курс истории России XIX в. -М., 1993.
3. Пантин, И.К., Плимак, Е.Г., Хорос, В.Г. Революционная традиция в России, 1783-1883 гг. - М., 1986.
4. Троицкий, Н.А. Россия в XIX в.: Курс лекций. - М., 1999

Тема 8. Россия на рубеже XIX-XX вв. (2 часа)

1. Экономическое развитие России и российское общество в начале XX в.
2. Политическое развитие России в начале XX в. Император Николай II и его консервативно-охранительная политика.
3. Реформаторские проекты начала XX в. и опыт их реализации (С.Ю.Витте, П.А.Столыпин).
4. Русско-японская война 1904-1905 гг.: планы сторон, основные сражения. Воздействие страны на общественную жизнь страны.

Понятийный аппарат: модернизация, империализм, монополия, синдикат, картель, трест, концерн, хутор, отруб, зубатовщина, меценатство, переселенческая политика.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Темпы и характер модернизации в России начала XX в.
2. Император Николай II.
3. П.А.Столыпин и его реформы.

4. Дискуссии об уровни развития капитализма в России.

Рекомендательный библиографический список

Бабенко, П.М. История реформ в России (1894-1917).- М., 2000. Ефременко, А.В. Агрономический аспект столыпинской земельной реформы // Вопросы истории. – 1996. - № 11-12.

Ильин, В.В., Панарин, А.С., Ахиезер, А.С. Реформы и контреформы в России. Циклы модернизационного процесса. М., 1996.

Сироткин, В. Граф Витте – цивилизованный индустриализатор страны // Свободная мысль. – 1992.- № 18.

Тема 9. Россия в период революции 1905-1907 гг. Третьиюньская монархия (1907-1914 гг.)

1.Общественное движение в России в начале XX века. Либералы и консерваторы. Возникновение социалистических организаций и партий.
2. Первая российская революция 1905-1907 гг.: причины, характер, участники, основные события.
3. Манифест 17 октября 1905 г. и зарождение многопартийной системы
4. Опыт российского парламентаризма. I,II,III и 1У Государственные Думы
5. Русская культура начала XX в.

Понятийный аппарат: черносотенцы, эсеры, трудовики, Советы, Русские сезоны за границей, Прогрессивный блок, революционная ситуация, октябристы, модернизм, кадеты, «Мир искусства», меньшевизм, Государственная Дума, декадентство, большевизм, авангардизм, социал-демократы.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Современная отечественная историография Первой российской революции 1905-1907 гг.
2. Основные стили и течения в российской литературе и искусстве начала XX века
3. Специфика складывания многопартийной системы в России.
4. Основные законы Российской империи 1906 года.
5. Царизм и оппозиция в начале XX века.

Рекомендательный библиографический список

1. Ананьич, Б.В., Ганелин, Р.Ш. Кризис власти в России: реформы и революционный процесс 1905-1917 гг.// История СССР.-1991.-№2.
2. Кавторин, В.Л. Первый шаг к катастрофе. 9 января 1905 г. Свободное размышление строго по документам. М., 1992.
3. Киселев, И.Н. Политические партии в России в 1905-1907 гг.: численность, состав, размещение // История СССР. – 1990.- № 4.
4. Шанин, Т. Революция как момент истины.1905-1907 гг., 1917-1922 гг. М., 1997.
5. Политическая история России в партиях и лицах. М., 1993.
6. Палеолог, М. Царская Россия накануне революции. М.,1991.
7. Бобенко, П.М. История реформ в России (1894-1917) /М., «Спутник».- 2000.

Тема 10. Россия в период Первой мировой войны

1. Причины и характер Первой мировой войны.

2. Ход военных действий на Западном и Восточном фронтах в1914-1917 гг.
3. Отношение различных классов и партий к войне.
4. Влияние войны на экономическое и политическое положение в России.
5. Окончание первой мировой войны и ее итоги.

Понятийный аппарат: Антанта, военно-промышленные комитеты, Тройственный союз, аннексия, контрибуция, репарация.

Доклады, сообщения, эссе:
1. Военные кампании на Восточном фронте в 1914-1917 гг.
2. Российская экономика в условиях войны.
3. Брест-Литовские переговоры и выход России из войны.

Рекомендательный библиографический список Палеолог, М. Царская Россия во время мировой войны. - М., 1991. Первая мировая война: пролог XX в. Сб. статей. - М., 1998. Первая мировая: Сб. статей. - М., 1989. Флоринский, М.Ф. Кризис государственного управления в России в годы первой мировой войны. - Л., 1988. Щетинский, Ю.А. Истории России. XX в. М., 1988.

Тема 11. Россия в 1917 г.

1.Февральская революция 1917 г.: причины, основные события, результаты.
2.Россия между Февральской и Октябрьской революциями (март-сентябрь 1917 г.).
3.Октябрьская революция в России.
Понятийный аппарат: Военно-революционный комитет, Временное правительство, ВЦИК, Двоевластие, Декрет,
диктатура пролетариата, конфискация, корниловский мятеж, Совнарком, Учредительное собрание, эмиграция.

Доклады, сообщения, эссе:
1. Участие в Февральской революции ведущих политических партий.
2. Причины и основные события Октябрьской революции 1917 г.: закономерность или случайность?
3. II Всероссийский съезд Советов и первые декреты большевиков.
4. Конституция 1918 г.
5. Историческое значение Октябрьской революции для России.
6. Дискуссии в историографии по проблемам революционных завоеваний и характера установившейся власти.

Рекомендательный библиографический список
1. Волобуев П.В., Булдаков В.П. Октябрьская революция: Новые подходы к изучению // Вопросы истории. 1996. № 5-6.
2. Гайда Ф.А. Февраль 1917 года: Революция, власть, буржуазия // Вопросы истории. М., 1996. № 3.
3. Ганилин Р.Ф. Российское самодержавие в России. Спб., 1991.
4. Политическая история России в партиях и лицах. М., 1993.
5. Россия в XX в.: историки мира спорят. М., 1994.

6. Спирин Л.М. Россия 1917 г. Из истории борьбы политических партий. - М., 1987.
7. Волобуев П. 1917 год: была ли альтернатива? // Родина. - 1989. - № 10.
8. Волобуев П.В., Поляков Ю. Октябрьская революция - главное событие XX века или трагическая ошибка? // Диалог. - 1990. - № 3.
9. Октябрьская революция: идеология, политика, практика. - М., 1991.

Тема 12. Гражданская война и военная интервенция

1. Причины, характер, основные этапы Гражданской войны.
2. Фронты и главные военные кампании.
3. Красное и Белое движение, их лидеры и цели.
4. Интервенция и ее влияние на ход Гражданской войны.
5. Итоги и последствия трагических событий 1917-1922 гг.

Понятийный аппарат: Белое движение, Красное движение, белые, красные, ВЧК, Гражданская война, интервенция,
красногвардейская атака на капитал, национализация, продотряд, продразверстка, всеобщая трудовая повинность, социализация, антоновщина.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Дискуссионные проблемы историографии Гражданской войны.
2. Классы и партии в Гражданской войне.
3. Белое движение: стратегия и тактика борьбы за «единую и великую Россию».
4. Учредительное собрание.
5. Классы и партии в Гражданской войне.

Рекомендательный библиографический список

1.Бортиевский, В.Г. Белая разведка и контрразведка на Юге России во время гражданской войны // Отечественная история. 1995. № 5.
2.Войнов, В.Г. Офицерский корпус белых армий на востоке страны (1918-1920 гг.) // Отечественная история. 1994. № 6.
3.Гражданская война в СССР: В 2-х т. М., 1980, 1986.
4.Гражданская война: неизвестные страницы // Родина. 1990. № 10.
5.Гражданская война: 1918-1990: Неизвестные страницы // Родина. 1990. № 1.
6.Литвин, А., Поликарпов, В., Спирин, Л. Гражданская война: Ломка старых стереотипов // Историки спорят. 13 бесед. М., 1988.

Тема 13. Социально-экономическая и общественно-политическая система в 20-30-е гг. XX в.

1. Общественно-политическая система СССР в 1920-30-е гг. XX в. 2.Новая экономическая политика
3.Индустриализация
4.Коллективизация

Понятийный аппарат: «Великий перелом», ГОЭРЛО, ГУЛАГ, двадцатипятитысячники, индустриализация, коллективизация, НЭП, колхоз, Коминтерн, концессия, культ личности, культурная революция, продналог, пятилетка, репрессии, стахановское движение, тоталитаризм, троцкизм, ударничество.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Внутрипартийная борьба в 20-е годы XX в.
2. Политические процессы и репрессии 30-х годов XX в.
3. Итоги восстановления экономики в 20-е гг. XX в.
4. Источники финансирования и темпы индустриализации.
5. Массовая коллективизация и судьба российского крестьянства.

Рекомендательный библиографический список

1. Павлюченков, С.А. Военный коммунизм в России. Власть и массы. -М., 1997.
2. Братющенко, Ю.В. Нэп: государство, частник, кооперация //Вопросы истории. - 2007. - № 2
3. Быстрова, И.В. Государство и экономика в 1920-е годы: борьба идей и реальность // Отечественная история. - 1993. - № 3.
4. Дмитриенко, В.П. «Военный коммунизм», нэп // История СССР. - 1990. - № 5.
5. Документы свидетельствуют / Под ред. В.П. Данилова и Н.А. Ивницкого. - М., 1989.
6. НЭП: Взгляд со стороны: Сборник. - М., 1991.
7. Орельчикова, А.Ю. Индустриализация в СССР (20-30-е гг. XX в.). - М., 2006.
8. Россия в XX веке. Историки мира спорят. - М., 1994.
9. Судьбы российского крестьянства / Под общ. ред. Ю.Н. Афанасьева. - М., 1996.
10. Чемоданов, И.В. Была ли в СССР альтернатива насильственной коллективизации? // Вопросы истории. - 2006. - № 2.
11. Фаин, Л.Е. Советская кооперация в тисках командно-административной системы в 20-е годы // Вопросы истории. - 1994. - № 9. - С. 35-43.

Тема 14 . СССР накануне и в годы Великой Отечественной войны (1939-1945 гг.)

1. Внешняя политика СССР накануне и в годы Великой Отечественной войны.
2. Начало и основные этапы Великой Отечественной войны.
3. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны.

Понятийный аппарат: ленд-лиз, блицкриг, второй фронт, репарации, демилитаризация, денационализация.

Темы для докладов, рефератов, эссе

1. Современные споры о международном кризисе 1939-1941 гг.
2. Мое понимание значения Сталинградской битвы в мировой истории
3. Сталинградская битва в художественной литературе (по повести В. Некрасова «В окопах Сталинграда»)
4. Сталинградская битва в художественной литературе (по роману Ю. Бондарева «Горячий снег»)
5. Почему мы победили в Великой Отечественной войне?
6. СССР и антигитлеровская коалиция
7. Роль и значение ленд-лиза в годы войны

Рекомендательный библиографический список

1. История международных отношений. В трех томах: Учебник / под общ. ред. А.В. Торкунова, М.М. Наринского. – Москва : Аспект Пресс, 2012. - Т. 2. Межвоенный период и Вторая мировая война.
2. Великая Отечественная без грифа секретности. Книга потерь. Новейшее справочное издание / под общ. ред. Г.Ф. Кривошеева, А.В. Кирина. – М., 2009.
3. Сталинградская битва. Июль 1942-февраль 1943: Энциклопедия / под ред. М.М. Загорулько. 2 изд, исп. И доп. – Волгоград, 2009.
4. Сталинградская битва и ее геополитическое значение / под общ. ред. С. Е Нарышкина, акад. А. В. Торкунова. – М.: МГИМО-Университет, 2013.
5. Илиевский Н.В. Проблемы и задачи современной историографии Великой Отечественной войны // Военно-исторический журнал. – 2010. - № 5.
6. Чарыков Д.В., Бугас Л.Д. «Целью ревизии истории второй мировой войны является пересмотр ее геополитических итогов». Фальсификация истории Великой Отечественной войны как научная и социальная проблема // Военно-исторический журнал. – 2014. - № 1.

Тема 15. СССР в годы хрущевской «оттепели» (1953-1964 гг.)

1. Демократизация (десталинизация) общественно-политической жизни страны. Курс на построение коммунистического общества.
2. Социально-экономические реформы Н.С. Хрущева: предпосылки, содержание, противоречивость, итоги.
3. Внешняя политика СССР.

Понятийный аппарат: демократизация, десталинизация, реабилитация, совнархоз.

Доклады, сообщения, эссе:

1. Мое отношение к сталинизму.
2. Подъем целинных и залежных земель: благо или зло?
3. Карибский кризис 1962 г. – апофеоз «холодной» войны.
4. XXII съезд КПСС о построении коммунистического общества в СССР.
5. Развитие внутреннего и международного туризма.

Рекомендательный библиографический список

1. История международных отношений : В трех томах : Учебник / под общ. ред. А. В. Торкунова, М. М. Наринского. – М.: Аспект Пресс, 2012. Т. 3. Ялтинско-Потсдамская система /Ю. А. Дубинин, Б. Ф. Мартынов, М. М. Наринский, Т.В. Юрьева. – 2012.
2. Медушевский, А.Н. История сталинизма: итоги и проблемы изучения. Международная научная конференция / А. Н. Медушевский // Российская история. – 2003. - № 5.
3. История сталинизма. Серия в 52 томах. Изд-во РОССПЭН. 2007-2012.
4. Хлевнюк, О.В. Роковая реформа Н.С. Хрущева: разделение партийного аппарата и его последствия в 1962-1964 гг. / О. В. Хлевнюк // Российская история. – 2012. - № 4.

5. Орлов, И.Б. Иностранный молодежный туризм в СССР в 1958-1964 гг. / И.Б. Орлов, А.М. Машкова // Российская история. – 2011. - № 6.
6. Скорик, А.П., Бондарев, В.А. Новочеркасск, 1962 г. // Вопросы истории. – 2012. - № 7.
7. Яхновская, С.В. Государственное регулирование личных подсобных хозяйств в 1953-1964 гг. // Вопросы истории. – 2012. - № 9.
8. Кириллов, А. Уроки Карибского кризиса // Родина. – 2012. – Специальный выпуск.
9. Пилько, А.В. НАТО и Берлинский кризис 1958-1961 годов // Новая и новейшая история. – 2012. - № 1.

Тема 16. Перестройка М.С.Горбачева. Распад СССР.

1. «Перестройка» М.С. Горбачева и ее общественно-политические, экономические результаты.
2. Августовский путч и конец «перестройки».
3. Становление новой российской государственности.

Понятийный аппарат: гласность, ГКЧП, новое политическое мышление, номенклатура, НТР, путч, реабилитация, рыночная экономика, СНГ.

Доклады, сообщения, эссе:

1. М.С.Горбачев и идеология «перестройки».
2. «Новое политическое мышление» и внешняя политика СССР.
3. События 19-21 августа 1991 г.
4. Распад СССР и его причины.
5. Образование СНГ.

Рекомендательный библиографический список

1. Олейникова, Е.Г. Перспективы выбора социальной модели России в 90-е гг. XX в. //Научный вестник. Экономические и социальные науки. - Волгоград, 1998.
2. Перестройка. Десять лет спустя (апрель 1985-апрель 1995). - М., 1995.
3. Пихоя, Р.Г. Советский Союз: история власти, 1945 – 1991. - Новосибирск, 2000.
4. Рыжко, Н.И. Перестройка: история предательств. - М., 1992.
5. Сахаров, А.Н. К вопросу о причинах распада СССР // СССР и холодная война. - М., 1995.
6. Смирнов, В.С. Экономические причины краха социализма в СССР // Отечественная история. – 2002. - № 6.
7. Согрин, В.В. Политическая история современной России. 1985-1994: От Горбачева до Ельцина. - М., 1994.
8. Согрин, В.В. 1985-2005 гг.: три превращения современной России // Отечественная история. – 2005 .- № 3.

Тема 17. Россия в XXI веке

1. Современный мир и внешняя политика РФ.
2. Глобальная экономика и экономика России.
3. Демократизация политической и партийной системы России.

4. Современная социальная и национальная политика Российской Федерации.

Понятийный аппарат: глобализация, федерация**.**

Доклады, сообщения, эссе:

1. «Мягкая сила» как элемент внешней политики России.
2. Россия и ВТО: плюсы и минусы.
3. Российское государство: демократическое, автократическое, тоталитарное?
4. Высшее образование в России и на Западе: сравнительный анализ
5. Мое отношение к ЕГЭ.
6. Межнациональные конфликты на постсоветском пространстве.
7. Национальная идея: есть ли она у современного российского общества?

Рекомендательный библиографический список

1. Концепция внешней политики Российской Федерации. Утверждена президентом РФ В. В. Путиным 12 февраля 2013 г. // http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70218094/
2. Путин В. В. Нам нужна новая экономика / В. В. Путин // Ведомости. – 2012. – 30 января.
3. Путин В. В. Строительство справедливости, социальная политика для России / В. В. Путин // Комсомольская правда. – 2012. – 13 февраля.

Рекомендательный библиографический список по дисциплине «История»

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Всемирная история: учебник для студентов вузов [Электронный ресурс]/ под ред. Г.Б. Поляка, А.Н. Марковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 887 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1028870
2. История России [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т.А. Молоковой. - М. : МИСИ-Московский государственный строительный университет, 2017. - 290 с. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1018501
3. История : учеб. пособие / В. Г. Черячукин, Т. П. Назарова, А. Н. Демидова ; В. Г. Черячукин [и др.] ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2017. - 232 с.
4. Екатериничева Н.Г. Методические указания по дисциплине «История»; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. – Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2021. – 32 с.
5. Ольштынский, Л. И. Курс истории для бакалавров. Общие закономерности и особенности развития России в мировом историческом процессе. Уроки истории : учебное пособие / Л. И. Ольштынский. - Москва : Логос, 2020. - 408 с. - - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1212407
6. Мунчаев, Ш. М. История России : учебник / Ш. М. Мунчаев. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2020. — 512 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1069037
7. Ковнир, В. Н. История экономики России : учебное пособие / В. Н. Ковнир. - 2-е изд. - Москва : Логос, 2020. - 472 с. - (Новая университетская библиотека). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1211650

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://www.istorya.ru/ - История России и Всемирная история http://www.gumer.info/ - библиотека по гуманитарным предметам http://www.hrono.ru/index.html – ХРОНОС – всемирная история в Интернете.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

и т. д.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu:Office365; Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade). Контракт 636/223/21 от 13.12.2021 до 31.12.2022;

2. ТАНДЕМ. Университет - единая информационная система управления учебным процессом. Договор 478/223/21 от 12.10.2021, бессрочный;

3. АнтиПлагиат. Вуз. Лиц. договор 4240 от 08.11.2021 до 25.11.2022;

4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Сублиц. договор КИС-1278- 2020 от 24.11.2020 до 24.11.2022;

5. СДО "Прометей". Договор 1/ВГСХА/10 /08 от 13.10.2008, бессрочный;

6. Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро". Лиц. Договор 8714 от 17.11.2014, бессрочный.

Контрольные вопросы к зачету(1-30)/зачету с оценкой(начиная с 31)

1. История России как наука. Предмет, социальные функции, методы и источники изучения истории. Развитие исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории.

2.Восточные славяне: проблема этногенеза, территория расселения, основные занятия, социальная организация, религия.

3.Образование Древнерусского государства: предпосылки, основные этапы, специфика. Особенности социального строя Киевской Руси. Феодализм Западной Европы и Древней Руси.

4.Принятие христианства восточными славянами. Роль и место религии, церкви в системе древнерусского общества. Влияние Византии и крещения Руси на развитие русской культуры.

5. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России. Переход к феодальной раздробленности. Социально-экономическое, политическое и культурное развитие русских княжеств в XIII-XIV вв.

6. Экспансия Запада. Борьба Руси с агрессией немецких и шведских феодалов в XIII в.

7. Образование монгольской державы и монголо-татарское нашествие на Русь. Древнеруссое государство под властью Золотой Орды

8. Объединение русских земель и образование Московского государства (XIV в – начало XVI вв.): предпосылки воссоединения, возвышение Москвы, завершение объединительного процесса. Россия и средневековые государства Европы и Азии.

9. XVI-XVII вв. в мировой истории. Реформы Ивана Грозного. Избранная Рада. Опричнина.

10.Внешняя политика Ивана Грозного.

11.Смутное время в России в начале XVII в.

12. Экономическая и политическая развитие России в XVII в. Зарождение всероссийского рынка, формирование капиталистических отношений. Соборное Уложение.

13. Народные движения в XVII в. Крестьянская война под предводительством Степана Разина. Раскол Русской Православной церкви.

14. Внешняя политика Алексея Михайловича. Воссоединение Украины с Россией и его историческое значение.

15. XVIII в. в европейской и мировой истории. Реформы Петра I.

16.Внешняя политика Петра I. Северная война.

17. Расширение привилегий дворянства в России в середине XVIII в. Борьба за власть после смерти Петра I: предпосылки и особенности дворцовых переворотов.

18. Европейские революции XVIII-XIX вв. и их влияние на мировое развитие. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II: доктрина и практика. Крестьянское восстание под руководством Е.Пугачева.

19. Внешняя политика России во второй половине XVIII в.

20. Внутренняя внешняя политика Павла 1.

21. Русская культура XVIII в.

22. Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в. Мануфактурно-промышленное производство и крепостное право в России. Правление Александра I: М.М.Сперанский и А.А.Аракчеев.

23. Россия в антинаполеоновских коалициях. Отечественная война 1812 года и ее историческое значение.

24.Восстание декабристов и его влияние на развитие русской общественной мысли.

25.Западники и славянофилы. Общественные кружки 1830-1850-х гг.

26.Внутренняя и внешняя политика Николая I. Крымская война.

27. Становление индустриального общества в России и в Европе: общее и особенное. Великие реформы Александра II и их историческое значение.

28. Народничество. Зарождение марксизма в России

29.Контрреформы Александра III. Поворот во внешней политике Александра III.

30. Русская культура XIX в. и ее вклад в мировую культуру.

31. XX в. в мировой истории. Политические, экономические, социальные противоречия в России в начале XX в. Реформы С.Ю. Витте, П.А. Столыпина.

32. Россия в системе международных отношений в начале XX в. Первая мировая война: причины, этапы, итоги.

33. Причины, основные события и итоги Первой русской революции 1905-1907 гг.

34.Опыт российского парламентаризма. I,II, III, IV Государственные Думы.

35. Программы и классификация политических партий в России начала XX века.

36. Причины, основные события и итоги Февральской революции 1917 г.

37. Россия от Февраля к Октябрю 1917 г. Сущность двоевластия.

38. Октябрь1917 г. и установление в России советской власти. II Всероссийский съезд Советов и первые декреты большевиков.

39.Гражданская война и интервенция, их последствия для России. Российская эмиграция.

40.Политика «военного коммунизма».

41.Образование СССР. Внешняя политика СССР в 1920-30-е годы.

42. Политическая система 20-30-х годов XX в. Становление культа личности И.В.Сталина. Культурная жизнь в 1920-е гг.

43. НЭП: предпосылки, экономическая и политическая сущность, последствия.

44. Социально-экономические преобразования в 1930-е годы. Индустриализация. Коллективизация и ее последствия.

45. Предпосылки Второй мировой войны и ее начало. Причины и характер Великой Отечественной войны. Военные действия в 1941-1942 гг.

46. Коренной перелом в Великой Отечественной войне. Военные действия в 1942-начале 1943 гг. Создание и деятельность антигитлеровской коалиции.

47. Освободительная миссия советских войск 1944-1945 гг. в Европе. Капитуляция Германии. Разгром Японии. Окончание Второй мировой войны, ее итоги и уроки.

48. Восстановление народного хозяйства в послевоенные годы. Общественно-политическая и культурная жизнь страны. Апогей культа личности И.В.Сталина.

49. Мир после окончания Второй мировой войны. «Холодная война»: истоки, причины, проявления, последствия.

50. Внутренняя политика Н.С.Хрущева. XX съезд КПСС и начало десталинизации общества.

51. Внешняя политика СССР в середине 1950-х-начале 1960-х годов. Карибский кризис 1962 г. СССР и политика мирного сосуществования.

52.Л.И.Брежнев. Попытки реформ в экономике. Нарастание кризисных явлений.

53.Внешняя политика СССР во второй половине 1960-х-1980-х гг.

54. М.С.Горбачев. Курс на ускорение социально-экономического развития страны. СССР в годы перестройки.

55. Нарастание экономического и политического кризиса. Распад СССР.

56. Кризис власти в 1991 и 1993 гг. Конституция России 1993 г. Экономические реформы в 1990-е гг.

57. Социально-экономическое и политическое развитие России (2000-2014). Мировой финансовый кризис и Россия.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Н.Г. Екатериничева

ИСТОРИЯ РОССИИ

Методические рекомендации
по изучению учебной дисциплины для обучающихся по направлению подготовки
06.03.01 «Биология»
(профиль «Охотоведение»)

В авторской редакции

Компьютерная верстка Екатериничевой Н.Г.

Подписано в печать .2023. Формат 60х84 $^{1/16}$.

Усл. печ. л. 2,0. Тираж 50. Заказ 415.

ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».

400002, Волгоград, пр. Университетский

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 прикладной экономики и управления

Кафедра «Право и социально-гуманитарные дисциплины»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

А. А. Руднева
О.Н. Попкова
П. А. Мелихов

ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 94
ББК 63.3(2)6
Р-83

Рецензент –
Доктор философских наук, профессор кафедры «Право и социально-гуманитарные дисциплины» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Кузнецова М. А.*

Руднева, Аксана Артуровна, Попкова, Олеся Николаевна, Мелихов Петр Андреевич
Основы российской государственности: методические рекомендации по изучению дисциплины / А.А. Руднева, О. Н. Попкова, Мелихов П. А. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023 – 21 с.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Основы российской государственности» содержат перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, раскрывают место дисциплины в структуре образовательной программы и ее содержание, включают описание оценочных средств, указания для обучающихся по освоению дисциплины, список рекомендуемой для изучения дисциплины литературы.

Предназначены для обучающихся всех направлений подготовки ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ

УДК
ББК

Рекомендовано методической комиссией факультета прикладной экономики и управления ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024
© Руднева А.А., 2023
© Попкова О.Н., 2023

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целями освоения дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;
- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;
- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;
- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;
- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;
- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует знания о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость
	УК-5.2. Умеет применять на практике зна-	Уметь: - адекватно воспринимать актуальные социальные и

	ния о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; -проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
	УК-5.3. Владеет практическими навыками восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Владеть: - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Содержание учебной дисциплины

4.2 Содержание лекций и семинаров

Раздел 1. Что такое Россия

Основным содержанием первого раздела дисциплины является комплексное и системное представление России как страны и государства, призванное, во многом, познакомить студентов с собственным отечеством

как через различные познавательные нарративы, так и через яркие образы, призванные заинтересовать аудиторию и отразить воспитательный и просветительский аспекты преподаваемой дисциплины.

Семинар 1. Россия: географические факторы и природные богатства

1. Герб России, Флаг России: история происхождения.
2. Территория и географическое положение России.
3. Особенности климата современной России.
4. Природные ресурсы России.
5. Изменение географического положения России после распада СССР.
6. Транспортная система России, как фактор экономического роста.

Семинар 2. Многообразие российских регионов

1. Причины разнообразия регионов России.
2. Федеральные округа в Российской Федерации.
3. Проблемные регионы Российской Федерации (депрессивные, слаборазвитые, приграничные, Крайнего Севера).
4. Туристско-рекреационные и особые экономические зоны России.
5. Территориальные особенности состава населения России.
6. Народы России. Россия – многонациональная страна.
7. Мертвые языки России. Степени сохранности языков.
8. Религиозное многообразие России.

Семинар 3. Испытания и победы России

1. Государственные деятели России.
2. Общественные деятели.
3. Выдающиеся полководцы и флотоводцы.
4. Меценаты всероссийского и регионального масштаба.
5. Исследователи-путешественники.
6. Ученые (достижения российской науки). Создание первого университета.
7. Русская культура (музыка, литература, живопись).
8. Спортивные достижения и физическая культура.
9. Волго-Балт.
10. Транссибирская магистраль.
11. 7 великих строек Советского Союза.

Семинар 4. Герои страны, герои народа

1. Героизм Российского народа.

2. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в ее современной истории.

3. Выдающиеся герои России. Герои ВОВ и современные герои России (региональный аспект).

4. Политика памяти в России.

5. Искажение исторического прошлого как технология подрыва государственного суверенитета.

Тема 2. Российское государство-цивилизация

Содержание данного раздела представляет собой два смежных повествовательных вектора: с одной стороны, обучающимся представляется цивилизационный подход (как дискуссионное, но, вместе с тем, обоснованное, фундированное и перспективное направление мысли), с другой, показывается связь российской истории (в т.ч. новейший её период) с этим подходом.

Семинар 1. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода

1. Понятие «цивилизация».

2. Формационный и цивилизационный подходы к изучению истории и общества.

3. Типологии цивилизаций

4. Теории локальных цивилизаций.

5. Цивилизация и культура.

Семинар 2. Российская цивилизация в исторической динамике

1. Соотношение понятий «государство», «государственность» и «цивилизация», «государство-цивилизация».

2. Российская цивилизация и её особенности на разных этапах исторического развития.

3. Государство-цивилизация и государство-нация.

4.Современное состояние российской цивилизации.

Семинар 3. Российская цивилизация в академическом дискурсе

1. Проблема российской цивилизационной идентичности в политическом дискурсе.

2. Тематика цивилизационной идентичности в Стратегии государственной национальной политики РФ на период до 2025 года.

3. Сходства и отличия западной и восточной цивилизации по следующим параметрам: особенности мировосприятия, отношение к природе, система «человек – общество», отношение к власти, отношение к собственности, отношение к прогрессу, соотношение личности и общества.

4. Влияние современной российской цивилизации в формировании многополярного мира: факторы и условия, определяющие пути развития современных цивилизаций.

Семинар 4. Российская цивилизационная идентичность на современном этапе

1. Проблема цивилизационной идентичности в современной российской социогуманитарной науке.
2. Российская идентичность и идеология консерватизма. Русская, православная и советская составляющие российской идентичности.
3. Принципы «русского хранительства»
4. Опыт 1990-х: утрата российской цивилизационной идентичности как потеря геополитической субъектности.

Тема 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

Раздел дисциплины, посвященный мировоззренческим вопросам, представляет собой её центральный содержательный элемент. С одной стороны, студенты должны быть ознакомлены с базовыми теоретико-методологическими основаниями исследования мировоззрения, а, с другой стороны, им предоставляются результаты актуальных эмпирических исследований (соцопросов, замеров общественного мнения, интервью, лонгитюдов и пр.) по поводу мировоззренческих ориентиров современного российского общества.

Семинар 1. Ценностные вызовы современной политики

1. Понятие ценностных вызовов современности и их классификация
2. Влияние ценностных вызовов современности на Российскую Федерацию, человека и гражданина.
3. Роль государства и права в борьбе с ценностными вызовами современности.
4. Роль общества в борьбе с ценностными вызовами современности.

Семинар 2. Концепт мировоззрения в социальных науках

1. Мировоззрение: этимология и понятие.
2. Основные структурные компоненты мировоззрения.
3. Основные исторические типы мировоззрения.
4. Мировоззрение и миф.
5. Мировоззрение и идентичность. Концепции идентичности.
6. Мировоззрение и культура. Мировоззрение и культурный код. Мировоззрение и традиции. Мировоззрение и менталитет. Мировоззрение и идеология. Мировоззрение и этика. Мировоззрение и мораль. Мировоззрение и нравственность.

7. Мировоззрение и политика, политические решения и действия локальных цивилизаций.

Семинар 3. Системная модель мировоззрения

1. Основные элементы системной модели мировоззрения России (религия, история, геополитика, культура, язык).

2. Концепция «пентабазиса» как системной модели мировоззрения. Преимущества и недостатки системной модели мировоззрения России.

3. Принципиальная разница в механизмах толерантности (западный вариант) и терпимости (российский вариант).

4. Семья как элемент системы российского мировоззрения.

5. Влияние современных социально-экономических, политических и информационных процессов на системную модель мировоззрения России.

Семинар 4. Ценности российской цивилизации

1. Определение понятие «ценность». Система и структура ценностей. Основные функции системы ценностей в обществе.

2. Традиционные российские ценности как компонент цивилизационного развития России и их место в структуре российского мировоззрения.

3. Ценностные принципы (многообразие, суверенность, согласие, доверие, созидание) и перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (стабильность, миссия, ответственность и справедливость). Трансформация ценностных принципов российского государства-цивилизации в процессе эволюции его политических систем.

4. Ценности общины и коллективизма в российской культуре: роль коллектива и сотрудничества в решении проблем.

5. Духовность и самосовершенствование как ценности российской цивилизации: традиции духовного поиска и развития личности.

Тема 4. Политическое устройство России

В рамках данного раздела дисциплины производится определенная «сборка» знаний обучающихся в части представлений об актуальной для них государственной системе России, её структурах публичной власти, их истории и современном состоянии. Параллельно необходимо охарактеризовать корректный исторический экскурс и показать сложную природу российской политической жизни, её многообразие и пестроту организации.

Семинар 1. Власть и легитимность в конституционном преломлении

1. Власть: понятие, признаки, функции, методы и формы.

2. Понятие легитимности и способы легитимизации государственной власти. Делегитимация политической власти в России

3. Современная государственно-политическая организация российского общества. Роль политической власти в России

4. Публичная и государственная власть в Российской Федерации.

5. Конституционные принципы организации государственной власти в Российской Федерации.

Семинар 2. Уровни и ветви власти

1. Понятие основ конституционного строя в Российской Федерации.

2. Принцип разделения властей и механизмы его реализации в Российской Федерации.

3. Современная организация государственной власти и разделение властей в Российской Федерации. Система органов государственной власти:

- Президент Российской Федерации.
- Законодательные (представительные) органы РФ: порядок формирования и компетенция.
- Органы исполнительной власти Российской Федерации: порядок формирования и компетенция.
- Правоохранительные органы Российской Федерации

4. Взаимодействие органов государственной власти субъектов РФ.

Семинар 3. Планирование будущего: национальные проекты и государственные программы

1. Стратегическое планирование: сущность, необходимость, участники

2. Общая характеристика государственных программ, национальных проектов и инициатив социально-экономического развития в Российской Федерации.

3. Роль Федерального ФЗ от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» в развитии российской модели стратегического планирования.

4. Основные цели, принципы и задачи государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации.

5. Документы стратегического планирования. Виды документов стратегического планирования, разрабатываемые на федеральном уровне, на уровне субъекта Российской Федерации и на уровне муниципального образования Российской Федерации.

6. Совет при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, его задачи и функции.

7. Национальные проекты в социальной сфере.

8. Комфортная среда для жизни (безопасные и качественные автомобильные дороги; жилье и городская среда; экология)

9. Стимулирование экономического развития на федеральном, региональном и муниципальных уровнях

10. Региональные проекты Волгоградской области

Семинар 4. Гражданское участие и гражданское общество в современной России

1. Современное гражданское общество в России: особенности и реалии

2. Основные формы участия граждан в управлении делами государства.

3. Ключевые институты гражданского общества в Российской Федерации.

4. Взаимодействие единой системы публичной власти с институтами гражданского общества на современном этапе.

5. Формы государственной поддержки развития институтов гражданского общества в России.

6. Добровольчество (волонтерство), его роль в развитии институтов гражданского общества в России

7. Общественный контроль и его формы в России.

8. Развитие гражданской культуры.

9. Медиа и гражданское общество.

Тема 5. Вызовы будущего и развитие страны

Завершающий раздел дисциплины должен возвращать студентов, с одной стороны, к осознанию современных вызовов (как глобальных, стоящих перед человечеством в целом, так и цивилизационных и даже конъюнктурных, стоящих перед Россией), а с другой, к потенциальной роли самих обучающихся в ответе на такие вызовы. В рамках лекционных занятий четко обозначается, что ценностные принципы российского общества являются фундаментом для ответа на вызовы настоящего и будущего.

Семинар 1. Россия и глобальные вызовы

1. Определение понятий «вызовы», «риски», «сверхвызовы». Геополитические риски

2. Ключевые глобальные и цивилизационные вызовы XXI века.

3. Глобальные и цивилизационные вызовы устойчивому развитию Российской Федерации в XXI веке.

4. Роль Российской Федерации в решении глобальных и цивилизационных вызовов в XXI веке.

5. Исторические примеры решения Россией глобальных и цивилизационных вызовов.

6. Механизмы и инструменты Российской Федерации в области реагирования на глобальные и цивилизационные вызовы.

Семинар 2. Внутренние вызовы общественного развития

1. Внутренние вызовы и противоречия в общественной системе.

2. Преодоление Россией внутренних вызовов общественного развития, которые нашли отражение в российской культуре, исторических образах, символах и ритуалах.

3. Социальное неравенство в России: вызовы и проблемы.

4. Кризис системы здравоохранения в России: вызовы и пути решения.

5. Снижение уровня человеческого капитала в России: факторы и последствия.

6. Влияние внутренних вызовов на безопасность общества в России

7. Роль государства в преодолении внутренних вызовов развития России

8. Образование как ключевой фактор преодоления вызовов развития России

Семинар 3. Образы будущего России

1. Концепция внутренних вызовов в контексте общественного развития в России.

2. Базовые сценарии будущего развития России в XXI веке.

3. Сложности формирования образа будущего России в современных условиях.

4. «Нация Z» или Социал-республиканский «Русский проект».

5. Роль современной молодежи в создании и достижении образа будущего России.

Семинар 4. Ориентиры стратегического развития России

1. Понятие «стратегия развития» и ее виды.

2. Стратегическое развитие России и вызовы XXI века.

3.Стратегические цели Российской Федерации.

4. Мировые тренды и тенденции, влияющие на стратегическое развитие России.

5. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации

Формы оценочных средств по дисциплине

Основной формой оценочных средств по дисциплине в рамках текущего контроля являются выступление на практическом занятии, выступление с докладом (сообщением), подготовка проектов. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Результаты выступления на практическом занятии оцениваются преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если ответы полные, раскрытие поставленных вопросов точное, владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела свободное, изложение ответа логически корректное и убедительное;

оценка «хорошо» выставляется, если ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена), умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела присутствует, изложение ответа в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если раскрытие поставленных вопросов неточное, просматриваются затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела, присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Шкала и критерии оценивания
в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачёт с оценкой	
«Отлично» (91-100 баллов)	Студент обнаруживает всестороннее, систематическое знание учебного материала, формирующего толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, обуславливающих систему менеджмента как науку и сферу профессиональной деятельности. Оценка «отлично» ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знание нормативно-правовых актов, литературы, профессионального категориального аппарата и умения пользоваться ими при ответе.

«Хорошо» (78-90 баллов)	Студент знает основные термины системы менеджмента, но в усвоении материала допущены незначительные пробелы, изложение материала недостаточно систематизированное и последовательное. Оценка «хорошо» ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логичностью, последовательностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме при незначительных упущениях при ответах. Материал излагается уверенно.
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	В усвоении материала имеются существенные пробелы, изложение недостаточно самостоятельное (пересказ учебника), несистематизированное, содержит существенные ошибки, в том числе в выводах, аргументация слабая, умения не проявлены, допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Оценка «удовлетворительно» ставится при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата теории менеджмента и обязательной литературы.
«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Студент обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в изложении теоретического и практического материала. Оценка «неудовлетворительно» ставится при незнании и непонимании студентом содержания экзаменационных вопросов.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование 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 практических 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, 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 докладов (сообщений), работы с лекционным 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.

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 практических занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относят контрольная работа, тестовые задания, выступления на семинаре.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине, и проводится в форме 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 зачёта с оценкой выставляется: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Темы рефератов

Тема 1. Что такое Россия

1. Национальные особенности различных народов и обществ и их регулирование.
2. Религиозные особенности различных народов и обществ и их регулирование.
3. Культурные особенности различных народов и обществ и их регулирование.
4. Нефть на территории Волгоградской области.
5. Природные ресурсы и природные ископаемые Волгоградской области.
6. История возникновения Волго-Донского судоходного канала.
7. Волжская ГЭС – история создания и ее роль в жизни региона.

Тема 2. Российское государство-цивилизация

1. Российская цивилизация: понятие, признаки, сущность.
2. Развитие российского общества.
3. Формирование благосостояния граждан и место гражданина в нем.
4. Морально-нравственные ориентиры человека и их правовое регулирование.
5. Основные факторы и истоки становления и развития российской государственности.
6. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
7. Геополитические факторы становления и развития российской государственности.
8. Традиции российской государственности.

Тема 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

1. Ценностные вызовы современного российского общества.
2. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
3. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
4. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
5. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.

Тема 4. Политическое устройство России

1. Государство и право как социальные институты: природа и характер взаимодействия.
2. Сущность, особенности и организация первобытной общественной власти.
3. Природа и содержание первобытного общества.

4. Сравнительный анализ причин происхождения государства и права в различных теориях.
5. Военная демократия и ее роль в возникновении государства.
6. Природа и сущность государства на Западе и Востоке: сравнительный анализ.
7. Современные подходы к пониманию государства: общее и особенное.

Тема 5. Вызовы будущего и развитие страны

1. Внутренние вызовы и противоречия в общественной системе.
2. Виды противоречий и вызовов.
3. Ответы российского общества на внутренние вызовы общественного развития

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Основы российской государственности»

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Территория и географическое положение России.
3. Особенности климата современной России.
4. Природные ресурсы России.
5. Роль природно-климатического фактора в развитии России.
6. Изменение географического положения России после распада СССР.
7. Выдающиеся герои России.
8. В чем разница между формационным и цивилизационным подходами.
9. Какие особенности имеет Россия как государство-цивилизация?
10. Понятие «цивилизация» в истории, философии и культуре.
11. Подходы к истории развития человечества, альтернативные цивилизационному.
12. Российское государство-цивилизация и его отличие от других цивилизаций.
13. Базовые ценностные принципы (константы) российской цивилизации.
14. Традиционализм российского государства-цивилизации.
15. Мировоззрение: этимология и понятие.
16. Основные структурные компоненты мировоззрения.
17. Основные исторические типы мировоззрения.
18. Мировоззрение и миф.

19. Мировоззрение и культура.
20. Иерархия человеческих потребностей и ее отображение в мировоззрении.
21. Концепции идентичности.
22. Мировоззрение и цивилизационная идентичность, их связь с ценностными константами.
23. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
24. Власть: понятие, признаки, функции, методы и формы.
25. Публичная и государственная власть в Российской Федерации.
26. Единство системы публичной власти в Российской Федерации.
27. Федеративное устройство Российской Федерации.
28. Перечислите основные признаки государства и дайте пояснение.
29. Классифицируйте основные функции государства на современном этапе и раскройте их содержание.
30. В чем цель и назначение создания федеративного государства?
31. Что представляет собой государственная идеология России сегодня?
32. Как вы объясните конституционно-правовой смысл понятия «многонациональный народ Российской Федерации»?
33. Что относится к стратегическим национальным приоритетам развития РФ?
34. Как граждане участвуют в становлении ориентиров стратегического развития России?

Примерный перечень тем семестровых проектов

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Панищев, А. Л. Основы российской государственности : учебное пособие / А.Л. Панищев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 190 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2148627 (дата обращения: 02.10.2024).
2. Юхно, А. С. Основы российской государственности : учебно-методическое пособие / А. С. Юхно. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. —116 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2154988 (дата обращения: 02.10.2024).
3. Ермоленко, Г. А. Основы российской государственности : практикум / Г. А. Ермоленко, С. Б. Кожевников. - Москва : МПГУ, 2023. - 150 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157545
4. Основы Российской государственности : учебник / А.Д. Гуляков, А.Ю. Саломатин, В.В. Горшуляк [и др.] / под ред. А.Д. Гулякова. — Москва : РИОР, ИНФРА-М, 2024. — 266 с. URL: https://znanium.ru/catalog/product/2123773

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Российское общество «Знание»: http://znanierussia.ru

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

4. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

5. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, презентации).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. ТАНДЕМ. Университет - единая информационная система управления учебным процессом. Договор 462/223/23 от 30.06.2023 до 31.07.2024;
2. АнтиПлагиат. Вуз. Лиц. договор 5459 от 10.11.2022 до 26.11.2023;
3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Сублиц. договор КИС-1333- 2022 от 21.11.2022 до 10.12.2024;
4. Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро". Лиц. Договор 8714 от 17.11.2014, бессрочный.
5. ЭПС «Система ГАРАНТ» – Договор № 43/Бн6094/2023 от 09.01.2023 до 31.12.2023
6. СПС КонсультантПлюс – Договор № КПВ/2022/1 797 от 09.01.2023 до 31.12.2023
7. «WEBINAR (ВЕБИНАР), версия 3.0» (Платформа). Дополнительный модуль «Вовлечение и разделение на группы» Россия – Договор 992/223/22 от 30.11.2022 до 30.11.2023
8. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: http://lib.volgau.com/MegaPro/Web
9. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: https://znanium.com/catalog

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование 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 практических (семинарских) 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 докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы

с лекционным 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 зачету, обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий 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. 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 практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся выступление на семинаре, тестовые задания, решение ситуационные задания, доклад.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. 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 зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка: «зачтено» либо «не зачтено».

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Руднева Аксана Артуровна
Попкова Олеся Николаевна

Основы российской государственности:
методические рекомендации по изучению дисциплины

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать _____. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 1,25. Тираж 50 экз. Заказ 00.
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»



О.В. Чижикова
И.В. Яновская

Лексические нормы современного литературного языка

Волгоград
Волгоградский ГАУ

2023

УДК 811.161.1
ББК 81.2. Рус
Ч-59

Рецензент – Ю.М. Шалимова, кандидат филологических наук, специалист по учебно-методической работе кабинета-музея академика В.И. Борковского кафедры русской филологии и журналистики, Волгоградский государственный университет.

Ч-59Чижикова Ольга Васильевна
Лексические нормы современного литературного языка. /О.В. Чижикова, И.В. Яновская. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 64 с.

Учебно-методическое пособие нацелено на совершенствование компетенции студентов в сфере лексических норм современного литературного языка, включая научную (профессиональную) речь. Представлены основные теоретические сведения о семиотической природе слова, о механизме литературной нормы (при этом обращается внимание на профессиональный вариант нормы в научной речи). Особое внимание уделяется теоретическому материалу, посвященному лексическим нормам и лексическим ошибкам, а также приема редактирования текстов, прежде всего научных текстов, содержащих отклонения от литературных норм, связанные с плеоназмом, тавтологией, паронимией, нарушениями в сфере лексической сочетаемости, речевой недостаточностью и др. Внимание уделяется также устранению недочетов, связанных со сдвигами в синтаксической структуре высказывания.

Пособие содержит систему упражнений и заданий, позволяющих совершенствовать владение не только лексическими и грамматическим нормами научной речи. Включены контрольная работа, а также система обучающих и контролирующих тестов.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов всех направлений (специальностей), включая магистратуру.

УДК 811.161.1
ББК 81.2. Рус

Рекомендовано к печати методической комиссией инженерно-технологического факультета ВолГАУ в качестве учебно-методического пособия.
Протокол № ___ от___ 2023 г.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
©Чижикова О.В., Яновская И.В., 2023

1. *ВВЕДЕНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ К ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА. СЛОВО В ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА. ОТНОШЕНИЕ К СЛОВУ ЧЕЛОВЕКА ДРЕВНЕЙ РУСИ.*

*

Книгы суть рекы, напаяюще Вселенную…

Повесть временных лет

*

«…Русская культура реально существует в той мере, в какой существуют значения русских (и древнерусских) слов, означающих культурные концепты»

Ю.С. Степанов

*

Я ветвь меньшая от ствола России,
Я плоть ее, и до листвы моей
Доходят жилы, влажные, стальные,
Льняные, кровяные, костяные,
Прямые продолжения корней.
Есть высоты властительная тяга,
И потому бессмертен я, пока
Течет по жилам – боль моя и благо –
Ключей подземных ледяная влага,
Все эР и эЛь святого языка.
Я призван к жизни кровью всех явлений
И всех смертей, я жил во времена,
Когда народа безымянный гений
Живую плоть народов и явлений
Одушевлял, даруя имена.
Его словарь открыт во всю страницу –
От широты до высоты земной.
Разумной речи научить синицу,
Хоть лист единый заронить в криницу
Зеленый, рдяный, ржавый, золотой.

Арсений Тарковский

Современная ситуация предъявляет возрастающие требования к лингвистической компетенции специалиста АПК. Умение использовать языковые формы письменной деловой коммуникации, способность использовать в устном деловом общении неисчерпаемый потенциал разговорного дискурса становится все более настоятельной необходимостью в

современном обществе. Изъяны в речевой культуре связаны с недостаточной эффективностью совещаний, переговоров, документов – приказов, договоров, докладных записок, законов, которые часто характеризуются лексическими ошибками – плеоназмом, тавтологией и другими видами речевой избыточности, а также информативной недостаточностью, нарушениями лексической сочетаемости, небрежным, неточным употреблением слов, нарушением стиля. Профессионал, работающий в любой из сфер АПК, должен владеть лексическими нормами деловой и научной речи. Лексические недочеты затрудняют восприятие текста, отвлекают внимание речевого партнера от сути изложения, неблагоприятно влияют на его речевой имидж (образ) и в известной мере снижают рейтинг профессионала.

Отклонения от лексических норм можно наблюдать не только в речи недостаточно грамотных людей, но и в речи людей, находящихся в зоне повышенной речевой ответственности, – тележурналистов, чиновников, политических деятелей, что отрицательно воздействует не формирование языкового вкуса общества. Именно поэтому возникает необходимость в постоянной работе над лексическими нормами деловой и научной речи как силами вуза, так и собственными усилиями языковой личности.

Слово, идеальное воплощение знаковости, является центральным знаком языковой системы, оно играет беспрецедентную роль в речевой деятельности. «Синтаксис вводит в святилище мыслящего духа», – писал выдающийся русский лингвист, логик и философ языка Давыдов, и это истина – предложение выражает законченную мысль и выполняет коммуникативную функцию. Однако роль Слова не менее важна: слово, называя предметы и явления, выполняет номинативную функцию. Именно о назывной функции Слова, о рождении логоса-Слова-смысла, заклинающего полные капризного произвола бездны, о поэте, подобно каждому из русских людей являющемся звеном в золотой цепи сменяющих друг друга поколений, создавших русский язык, говорят вдохновенные строки Тарковского:

Я призван к жизни кровью всех рождений
И всех смертей, я жил во времена,
Когда народа безымянный гений
Живую плоть народов и явлений
Одушевлял, даруя имена.

По мысли Л.С. Выготского, *«слово – микрокосм человеческого сознания»*.

Как утверждает лингвист, семиотик и философ языка Ю.С. Степанов в книге «Константы русской культуры», слово нацелено на диалогическое взаимодействие, что отразилось в семантической мотивации, положенной в основу слова *слово.* Эта мотивация обнаруживает архаичные индоевропейские истоки (концепт *слышимого* слова содержится в Ригведе: «Слу-

шай, славный, Слово…»). «Вообще Слово – это то, что может и должно быть услышано, предназначено к услышанию, то есть то, что предполагает не только Я, субъект речи, автора Слова, но другого (Ты), иначе говоря диалог, который имел место, в отличие от *сказать* (говорить), не требующего непременного участия воспринимающего» «и в случае сказать – апеллирующего к феноменальному (зрение – показ»), а «главное для праславянской традиции – первенство и всесилие живого и произнесенного слова, исполненного высокого смысла». (Ю.С. Степанов. Константы русской культуры).

Вот это первенство и всесилие живого и произнесенного, нашего, родного слова должны мы иметь в виду, задумываясь о своем отношении к Слову, о своей жизни со словом и в слове – как в повседневном общении, так и в профессиональной деятельности.

Неповторимое создание человеческого гения – слово – благодаря феномену лексического значения, которое носит кумулятивный (накопительный) и исключительно творческий характер, – слово, как и сама София Премудрость, является локусом, генерирующим новые и новые смыслы.

Благодаря своей связи с познанием слово участвует в реализации всех функций языка, прежде всего важнейших – эпистемической, когнитивной и коммуникативной. Однако в Слове заключено не только знание, которое может и внешним, экстенсивным, но и мудрость, которая соединяет Слово с мучительно прекрасным византийским концептом Софии Премудрости. Как пишет лингвист и философ языка, *София-Премудрость «в качестве осуществляющейся потенции абсолютного всеединства обеспечивает максимальный уровень самопознания в мире и может быть уподоблена стреле эволюции, которая неустанно порождает и осознает самое себя» (*Топоров, В. Н. Святость и святые в русской духовной культуре: в 2-х т. [Текст]: в 2-х т. Т.1/ В.Н. Топоров. – М.: Гнозис; Языки русской культуры, 1995. – Т.1. Первый век христианства на Руси. 874 с.).

Именно поэтому Слово воспринимается как *подвижный образ Вечности.*

Являясь важнейшей частью механизма творения, хранения и трансляции информации, а также механизмом воздействия на личность человека в ее априорной целостности, обладая огромным прагматическим потенциалом, слово требует максимально осознанного и внимательного к себе отношения во всех сферах человеческой деятельности.

Особого внимания требует слово в сфере устного делового общения, динамичного и часто стремительного, реализующего антиномические, но обнаруживающие единство на глубинном уровне тенденции социализации и индивидуализации.

Сиюминутность, деликатность, вежливостность, непринужденность, реализующаяся в повседневной разговорной речи тенденция к интенсивной оценочности, гиперболизация и междометность, отмечаемые Виктори-

ей Константиновной Харченко в глубоком исследовании «Современная повседневная речь», так или иначе проникают в сферу устного делового общения профессионалов, особенно если они связаны дружескими или приятельскими отношениями. Эти свойства с той или иной степень осознанности используются для решения профессиональных задач. Но они могут быть и опасными – в особенности повышенная экспрессивность, оценочность, гиперболизация, эмоциональность, тенденция к распотенциализации грамматических средств языка, например приставок («замотивировать» абитуриентов, пример В.К. Харченко) – не вполне уместное использование этих черт разговорного дискурса может нарушить взаимное расположение речевых партнеров и, в тяжелых случаях – инициировать деструктивные, разрушительные тенденции в общении, в особенности путем использования некорректных сравнений, язвительных намеков, слов с уничижительно-пренебрежительной окраской, неуместных и сравнений, жаргонизмов и просто непродуманных, легкомысленных, слетевших с языка слов. *Написанное пером не вырубишь топором*, но и *Слово не воробей: вылетит – не поймаешь*. Неосторожное слово, сказанное в устном дискурсе, в межличностном общении, обладает свойством невозвратности и необратимности.

Творческое сотрудничество, когда генерируются новые идеи, в подобных случаях может блокироваться, что наносит неприемлемый ущерб делу.

Деловой человек, профессионал должен создавать максимально гармоничную и конструктивную коммуникативную атмосферу, атмосферу комфорта. Он должен уметь вовремя вносить коррективы в свое коммуникативное поведение, используя все средства коммуникации, включая невербальные средства общения, регламентировать общение, прогнозировать, предупреждать и гасить конфликты, настраивать людей на плодотворную и энергичную деятельность.

Настоящее учебно-методическое пособие поможет студентам в овладении лексическими нормами современного литературного языка и, надеемся, напомнит о красоте русского слова.

Следует заметить, что основной причиной лексических ошибок является недостаточно творческое, а зачастую и «утилитарное, механическое пользование языком … в ослабленных вариантах – еще и с пониженной информативностью», противостоящее «осознанному отношению к языку, пониманию его самоценности, богатых и сложных его смысловых возможностей как аккумулятора культурных, духовных, эстетических ценностей» (Г.А. Золотова). Дело в том, что, как указывает Г.А. Золотова, «за несколько десятилетий сформировались поколения людей, получивших высшее и среднее образование и потому не игнорирующих явно грамматические правила, но говорящих обедненным языком, автоматически соединяя, иногда и невпопад, клише и штампы среды обитания и притяжения… Не раз-

личая коммуникативно-обязательные и стилистически значимые элементы языка, такие люди охотнее пользуются чужими стереотипами как единственно возможными средствами выражения». Таким образом, современный специалист, который должен обладать глубокими специальными знаниями, дающими ему возможность творчества (труд не должен распадаться на дискретность отдельных деланий, но должен быть единым Делом, Деянием), с неизбежностью встает перед необходимостью самосовершенствования в языковой и культурно-речевой сфере.

Одним из важнейших условий яркой, полновесной, передающей силу смысла речи является следование образцам. Более нежели тысячелетняя культурная традиция Руси-России создала слово ошеломляющей глубины и бытийственности, усвоила (от Византии, в частности) и создала сама прецедентные тексты огромной провиденциальной силы и художественного совершенства.

В процессе чтения образцовых текстов научной, деловой, публицистической сфер общения и элитарных художественных текстов, представляющих собой вершины духовного универсума русского народа, происходит самовозрастание речевого и духовного опыта человека.

Мы видим мир сквозь призму личностного опыта. На протяжении жизни мы создаем когнитивные модели. Мы – уникальный механизм, создающий кванты знания. Осуществление актов миропонимания и мировидения связано с *косвенным* способом репрезентации, открывающим возможность для переживания сострадания, вины и тоски. В создании когнитивных моделей мира особую значимость приобретают художественные метафоры и концепты как структуры, характеризующиеся динамичностью, целостностью и экстремальной субъективностью.

Языковой материал пособия, прежде всего художественный и исторический, обращен к личностному опыту и исторической памяти.

Человек Древней Руси, в особенности древнерусский книжник, любил Слово, понимая, что, по мысли Константина Философа, Слово выполняет три духовные задачи: питает человеческую душу, приобщает ее к высшим смыслам (связывает с Богом) и «отлучаетъ от жития скотьска», то есть от первозданных инстинктов (возвращение человечества к свободе первозданных инстинктов очень опасно – в сущности, это отказ от великих культурных концептов и установлений – от Родины, семьи, любви, совести, жертвенности и путь к глобализирующему нигилизму).

Древний русич искал в книгах то, что слаще всего, – мудрость: *«аще поищеши в книгахъ мудрости и прилежно то обрящеши великую пользу души своеи».* «Душа безбуквенная в человецехъ являетъ ся акы мртва», – писал Константин Философ. Душа безбуквенная, лишенная высших, *буквенных* смыслов, в человеке мертвеет; она не способна к творчеству в сфере духа. Но духовное творчество необходимо в профессиональной дея-

тельности специалиста, Оно позволяет принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию.

Человек Древней Руси любил знания, любил дело собирания разума («сладости словесной»), подобно пчеле, собирающей мед, припадая к многоразличным цветам, как говорится в «Молении Даниила Заточника», *«Быхъ яко падая пчела по различным цветомъ и совокупляя яко медвеный сотъ, тако и азъ по многымъ книгамъ собирая сладость словесную и разумъ».*

Задача настоящего учебно-методического пособия состоит в том, чтобы помочь студентам в работе над совершенствованием владения лексическими нормами деловой и научной речи. Часть упражнений, содержащихся в пособии, нацелена на совершенствование навыков редактирования и саморедактирования, что очень важно при работе с документами. Учебно-методическое пособие призвано, вместе с другими учебными изданиями кафедры, способствовать качественному повышению уровня речевой культуры студентов, формированию коммуникативной компетенции, воспитанию у них чувства правильной, образцовой русской речи.

Учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся по всем направлениям (специальностям) и для всех, кто любит русский язык и русскую культуру.

2. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ЯЗЫК В СИСТЕМЕ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ОБЩЕНАРОДНОГО ЯЗЫКА. ФЕНОМЕН ЛИТЕРАТУРНОЙ НОРМЫ. ТИПОЛОГИЯ ВНУТРИНАЦИОНАЛЬНЫХ РЕЧЕВЫХ КУЛЬТУР

Литературная норма – центральное понятие каждой культурно-речевой дисциплины. Знание механизмов функционирования нормы позволяет сделать ее действенным механизмом культурно-речевого самосовершенствования и саморазвития.

Поскольку норма связана в первую очередь с высшей формой бытования общенародного языка – литературным языком, необходимо остановиться на понятии *литературный язык*.

Общенародный язык, то есть язык данного народа, сохраняя внутреннее единство, не может не делиться на разновидности, потому что используется людьми разными по социальному статусу, возрасту, месту рождения, роду занятий, уровню культуры и др. Эти различия находят свое отражение в характере использования языковых средств, прежде всего лексических. Соответственно, общенародный (национальный) язык делится на варианты (*субъязыки*, закрепленные за определенными культурно-речевыми ареалами бытования (Н. Караулов). Не следует придавать им статус отдельных языков.

Совершенно особое место в общенародном языке занимает литературный язык. Специфика ***литературного языка*** связана с его полифункциональностью – он является основным средством общения. Лингвисты

выделяют два качества литературного языка – тенденцию к регламентированности и осознанное культивирование совершенства. Мы бы добавили еще и свойство аксиологичности. Литературный язык – язык ценностей, и он сам является феноменом культуры, то есть культурной ценностью.

Литературный язык, как элитарная форма экзистенции общенародного языка, сложился на основе общенародного языка, питающего, подобно корням прекрасного дерева с роскошной кроной, литературный язык из живого источника народной речи, речи «*народа-языкотворца», у которого был «звонкий забулдыга-подмастерье» Сергей Есенин* (В. Маяковский). Арсений Тарковский с почти гностической глубиной проникновения в природу Слова пишет о «*народа безымянном гении, который живую плоть предметов и явлений одушевлял, даруя имена»*. Синтаксические модели, фразеологизмы, слова народной речи обогащают литературный язык постоянно. Языковой вкус – это *внутренний страж*, который не пропускает в литературный язык слова, выражения, конструкции, кажущиеся неприемлемыми. Однако со временем происходит привыкание к этим, находящимся за пределами литературной нормы и престижа речевыми фактами, первоначальное впечатление сглаживается, и они входят в литературный язык, как в свое время отвергаемые критиками-современниками А.С. Пушкина слова *парень, девчонка, белокурый* и др. Механизм «привыкания» к первоначально шокирующим, режущим слух речевым фактам подобен окну Овертона.

В формировании литературного языка огромную роль сыграло введение христианства на Руси. Оно «обогатило русский язык новыми импульсами и потенциями» (В. Топоров), и во многом благодаря ему сложился уникальный феномен перформативного Слова-Дела русского классического канона, соединенного с высшими смыслами и не существующего в отрыве от этих высших смыслов. Как указывает В. Топоров, «русская художественная литература органически продолжала духовность, заповеданную христианством, и стала своего рода «сверхлитературой», хотя некоторые из ее творцов едва ли осознавали эту свою зависимость и тем более сам характер той силы, которая обнаруживала себя в их творениях». Это Слово, являющееся (в идеале) глубочайшим исследованием проблем добра и зла, жертвенности и христианской любви.

Опознавательным знаком русской литературы классического канона является мотив совести. Например, исследуя поэтику одного из великих поэтов двадцатого века – Николая Александровича Клюева, мы не обнаружили данный мотив в качестве одной из доминант, что заставляет с особенной пристальностью исследовать место Клюева в литературном процессе двадцатого века.

С особой заостренностью и глубиной христианские мотивы совести, жертвенности, положения души за други своя, мотив вольной жертвы,

вольного выбора страдания представлен у Ф.М. Достоевского, например, в образе мастерового Миколки в романе «Преступление и наказание».

Из писателей двадцатого века, в наибольшей мере осознающих свою связь с христианской духовной традицией, следует в первую очередь назвать А.И. Солженицына и Ф.А. Абрамова с темой неузнанного праведника, как, например, Лиза Пряслина из трилогии Абрамова «Пряслины».

Это слово, созданное русской культурной традицией, основанное на русских культурных концептах, – действительно *свое* слово, о котором говорил апостол Павел.

К сферам употребления литературного языка относятся образование, искусство, публицистика, законодательство, делопроизводство, дипломатия, бытовое общение культурных людей. Историческая длительность использования языковых средств в определенных сферах общения приводит к возникновению функциональных стилей. Регламентированность литературного языка связана с феноменом нормы, обладающей признаками общеобязательности и единства. Под нормами понимаем те варианты использования языковых средств, которые в речевой практике общества имеют статус престижных, правильных, образцовых (на что необходимо равняться). Таким образом, норма возникает там, где у говорящего есть выбор из двух или нескольких вариантов (говорить вОзрастов или возрастОв, писать в преддверии или в предверии и.т.д.). Литературная норма сложилась на базе возможностей языка, это феномен естественноязыковой. Например, в русском языке не может быть *родных* слов с вокализмом типа Оаху, Каоуайи (названия островов Гавайского архипелага). Но литературная норма, как мы видели, имеет и социальную природу, поскольку связана с феноменами социализации, языковой моды и престижа.

Норма складывается исподволь, в речевой практике талантливых и образованных людей, меняется медленно и позволяет сохранять континуальность культурного опыта сменяющих друг друга поколений. Повлиять на норму трудно, если не невозможно. Ортологические словари содержат кодифицированные, узаконенные лингвистами варианты использования языковых средств.

Обычно зарождение литературной нормы инициируют колебания в использовании языковых средств. Колебания получают статус вариантов. Со временем возникает вариантность самой нормы. Норма становится диспозитивной («и так, и так можно»). Например, еще в конце девятнадцатого века начались колебания в употреблении числительных в распределительном значении с предлогом *по*. Стали говорить и писать *дали по семь груш* и дали *по семи груш*, причем исконным был вариант *по семи груш*. Но даже в двадцатом веке в Словаре Ушакова конструкции типа *по пять яблок* оцениваются как ненормативные (просторечные). Словарь-справочник «Трудности словоупотребления» (1973) уже оценивает их как разговорные. Современные словари отмечают данный вариант как нормативный. В со-

временной разговорной речи преобладает конструкция *по пять, по восемь*, тогда как вариант *по семи рублей, по пяти штук* употребляется крайне редко. В современной разговорной речи преобладает конструкция *по пять, по семь*, тогда как вариант *по пяти, по семи* употребляется крайне редко.

Общенародный язык включает несколько разновидностей: литературный язык, территориальные диалекты, просторечие, профессиональные жаргоны, социальные арго. Все эти разновидности так или иначе вторгаются в сферу речевой деятельности профессионала.

Литературный язык имеет разговорную и книжную разновидности. Книжная разновидность литературного языка подразделяется на функциональные стили: научный, официально-деловой, публицистический, художественный, религиозно-проповеднический. При этом надо иметь в виду, что разговорная разновидность литературного языка в некоторых ситуациях общения, прежде всего при близкодружественном устном общении, может взаимодействовать с просторечием, так что профессионал, деловой человек должен про являть особую внимательность и осторожность, например, избегать таких выражений, как «Я баблица навалял немерено» (записанный нами деловой разговор менеджеров в непринужденной обстановке, в неофициальной ситуации общения).

Примечание

*Членение русского языка может строиться и на иных, но всегда близких теоретических основаниях. Так, Ю.Н. Караулов вводит понятие ***культурно-речевого ареала бытования*** русского языка и выделяет восемь форм, или сфер бытования русского языка – мертвый язык памятников письменности; устный язык диалектов; письменный язык литературы, прессы, государственной документации; повседневный разговорный язык и просторечие; научно-технический и профессиональный язык; русский язык в электронно-вычислительной среде; неисконная русская речь; язык русского зарубежья. Заметим, что формулировка «мертвый язык памятников письменности» базируется на общелингвистическом понятии мертвого языка, то есть языка, на котором не осуществляется живое общение.

Формы (культурно-речевые ареалы) бытования русского языка неравноценны по их культурной и общественно-коммуникативной значимости. Центр составляют общие и обязательные для всех носителей сферы устно-разговорного и книжно-письменного литературного языка.

Центральным феноменом культурно-речевой области языкознания является понятие *культуры речи*. В современном языковедении культура речи – это такой набор и такая организация языковых средств, которые в определенной ситуации общения при соблюдении языковых норм и этики общения позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач. В данном определении видим как минимум три основных аспекта культуры – нормативный (грамотность), коммуникативный (сделать хорошим текст, свою речь, чтобы достичь коммуникативной цели) и этический (соблюдение этических нормы общения). Все данные аспекты непосредственно связаны с культурой Слова, с умением употреблять Слово грамотно и, что не менее важно, творчески, с пониманием его неисчерпаемых возможностей.

В любой сфере общения, и прежде всего деловой, нам приходится вступать в общение с носителями различных ***типов внутринациональных речевых культур***. Стратегии речевого взаимодействия с представителями каждого из типов могут иметь существенные различия.

Мы создаем концепцию речевого партнера в процессе общения. Моделирование адресата – один из основополагающих феноменов лингвистики-прагматики, то есть лингвистики, изучающей трансформацию (видоизменение) высказываний в соответствии с адресатом и конкретной речевой ситуацией. Без этого невозможно эффективное общение. Тип внутринациональной речевой культуры – один из наиболее значимых маркеров.

Внутриязыковая речевая культура – целостный социально-языковой феномен, тесно связанный с феноменом *языковой личности* (концепт, предложенный французским лингвистом Лаканом). Зная тип внутринациональной речевой культуры речевого партнера и улавливая «сигналы» его языковой личности, мы можем выстроить оптимальное общение именно с данным человеком, что в деловой сфере может приобретать огромную значимость.

Ольга Борисовна Сиротинина выделяет несколько основных типов внутринациональных речевых культур:

элитарный тип речевой культуры,
среднелитературная речевая культура,
литературно-разговорная и дружески-фамильярная речевая культура,
просторечие,
профессионально-ограниченная культура.

Для представителей элитарного типа речевой культуры характерно строгое (и автоматическое, поскольку нормами владеют в совершенстве, это почти нравственный императив Канта) соблюдение языковых норм. Подчеркнем: в элитарном типе культуры не испытывают внутреннего протеста против норм, их не ощущают как нечто чужое и насильственное, поскольку императивы литературных норм несут в крови. Высокий уровень характерен для коммуникативных качеств речи: это доступная, ясная, логичная, аргументированная, выразительная, точная речь; характерно также владение всеми стилями литературного языка; соблюдение этических норм общения (отсутствие повышенного тона, ноток категоричности в голосе, нецензурной лексики), высокая частотность и строгая уместность этикетных формул. Элитарный тип речевой культуры – это использование языка во всем богатстве его выразительных средств при абсолютной уместности данного использования. В среднелитературной речевой культуре допускаются отклонения от языковых норм, которые не носят системного характера (кат**а**лог). Здесь активно владеют одним-двумя стилями, набор этикетных формул ограничен при низкой частотности этикетных лексем, наблюдается переход на ТЫ-общение при каждом удобном случае. Это

массовый тип культуры. Примеры: анализ по альбуминам*; Развитие современного мира все больше влияет и диктует свои условия на получаемое образование студентами и подготовку будущих специалистов к профессиональной деятельности; семена нута произрастают при температуре 3-4 градуса Цельсия.*

В литературно-разговорном и дружески-фамильярном типе речевой культуры допускается употребление сниженной лексики: просторечных слов, жаргонизмов, бранных слов на общем фоне соблюдения ортологических норм.

Данные типы речевых культур являются разновидностями элитарной культуры, которые используются в обстановке близкородственного или близкодружественного общения с целью языковой игры: *А мы это пособие быстренько зашарашили на ксероксе. Он подсуетился с диссертацией.* Данные типы активно используются в обстановке неформального общения профессионалов. Здесь возникает огромный простор для языкового творчества. Коммуникативная значимость их в деловом (на полях, маргиналиях) общении велика: они способствуют завязыванию дружеских связей, созданию непринужденной, творческой атмосферы, и зачастую многие производственные проблемы решаются именно в данной сфере. В.К. Харченко, создавшая монографию «Современная повседневная речь», отмечает «национальную особенность русских – дефицит похвалы, тогда как обладание тайнами профессии и демонстрация своего профессионального превосходства уже повышает рейтинг «открывателя профессиональных тайн». ГРАММАТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТАЙН – так обозначает исследователь существо разговорной эвристики на производствах, в учреждениях. Исследователь отмечает, что профессиональные тайны, озвучиваемые в разговорном дискурсе, строятся на грамматике, метафорике, парадоксе: (Свободная дискуссия на защите, г. Орел) Если занялись этим, то лучше идти вглубь, и тогда **глубь выведет вас вширь**. Внимание к разговорному дискурсу, по наблюдению В.К. Харченко, оборачивается обнаружением в нем ценностных моделей: (Руководитель на совещании о развитии научного потенциала) **Если не получается внешний заработок, надо крутиться внутри**. Открытие, эвристика, по слову исследователя, всегда предназначены для Другого, автоинтерпретация встречается реже. Таким образом, высокий професссионализм и речевая свобода, даруемые данными типами внутринациональных речевых культур, взаимосвязаны.

Просторечие – самый низкий тип речевой культуры. Для этого типа культуры характерны:

- системное нарушение языковых норм
- ограниченный запас слов
- синтаксическая монотонность
- вульгарная лексика, грубая

- вульгарная и утомительная экспрессивность при крайне скудном диапазоне экспрессивных средств
- высокая частотность слов-паразитов.

Примеры просторечия: *Кот хвостом так и содит; Ты цопляй с самого дна (селедку под шубой); Вот тибя на том свете будут поджаривать на жаровнях огнянных.*

Дополните таблицу своими примерами (не менее 10 примеров в каждый столбец)

Просторечная лексика	Разговорная лексика	Литературная лексика
Харя, морда, рыло, сопатка	Личико, фейс, физия, морда лица	лицо
шуры-муры	Любовь-морковь	любовь
подставки		ноги
измуслякаться	извозиться	испачкаться
ранжирея		оранжерея
ашкаш		алкоголик
супружница	половинка	жена
кушай		ешь
тараканы в голове	Глупыш	глупый
Гляделки, зенки, шары	Глазки	глаза

2.1 ПРАКТИКУМ

Задание 1. Вставьте пропущенные буквы. Определите слитное, раздельное написание или написание через дефис.

В течени… (года), в (разброд), песчан…ые берега, багрян…ое знамя, глубокая син…ва, вечерняя з…ря, подлин…ый документ, закавказ…кое сол…це, высоко(художествен…ый), ниже(следующий), легко(растворимый), высоко(образованный), обще(народный), северо(западный), пепельно(серый), ярко(зеленый), изжелта (красный), велико(светский), сорока(градусный), двадцати(пяти)(метровый), научно(популярный), вагоно(ремонтный), сорок…рублевый, сорок…ножка, небез…нтересный, че…твовать (кого-нибудь), электр…фикация, обусл…вливать, ф…аско, ди…п…зон, ан…малия, скле…нный, раскро…нный, посе…нный, трепещ…щий, ненавид…щий, застрел…нный, расстро…нный.

Задание 2. Вставьте пропущенные буквы и недостающие знаки препинания.

1.Бреду зареющей опушкой на сучьях пляшет солнопек 2. Волны шумят уларяясь о скалы. 3. Об…ектом проводимых исследований была выбрана территория соответствующая Иловлинскому району Волгоградской области. 4. В целом вегетаци…н..ый период селекцион…о-

улучшен…ых злаковых трав в аридном районе колебл…тся от 112 до 124 дней.

Задание 3

Образуйте краткую форму мужского рода данных прилагательных. Составьте 10 предложений с этими краткими прилагательным.

Образец. Этот человек мужественен и ответствен.

Двусмысленный, безнравственный, безответственный, искусственный, свойственный, нужный, многочисленный, бездейственный, воинственный, обычный, традиционный, посредственный, неординарный, безвкусный, девственный, невежественный.

Задание 4

Отредактируйте предложения

А). Найдя лодку, туристов охватила радость. Б). Проведя эксперимент, был сделан вывод. В). Изучив иностранный язык, им был прочитан в подлиннике роман Золя. Г). Дойдя до реки, усталость вдруг овладела нами. Д). Собираясь в поход, ими были тщательно продуманы все детали.

Задание 5. Вставьте пропущенные буквы. Выпишите слова, не соответствующие нормам современного литературного языка.

Письменно укажите черты устного народного творчества (фольклора) в стихотворении А. Толстого «Ой стога, стога…» (песню на слова этого стихотворения исполняет Кубанский Казачий хор под управлением Виктора Захарченко, солистка Марина Гольченко, а также хор «Золотой колос» Волгоградского государственного аграрного университета):

Ой, ст…га, ст…га На лугу ш…роком! Вас не перечесть, не окинуть оком! Ой стога, стога в зеленом болоте, Стоя на ч…сах, Что вы ст…реж…те? «Добрый человек, Были мы цветами, - Пок…сили нас острыми косами! Раскидали нас Посредине луга, Раскидали врозь, дале друг от друга! От лихих гостей Нет нам обороны, На главах у нас Ч…рные вороны! На главах у нас, Затмевая звезды, Галок стая в…ет п…ганые гнезда! Ой, орел, орел, Наш отец далекий, Опустися к нам, грозный, светлоокий! Ой, орел, орел, Внемли нашим стонам, Доле нас срамить Не давай воронам! Накажи скорей Их высокомерье, С неба в них ударь, Чтоб летели перья, Чтоб летели врозь, Чтоб в ст…пи широкой Ветер их разнес далеко, далеко»!.

Напишите, за что вы любите казачью песню.

2.2 Тест

Укажите правильный ответ.

1. Проверяемая безударная гласная пропущена во всех словах в варианте ответа.

А) зн…менитый, в…рота, в…негрет, раздр…жение

Б) пор…вняться с домом; ад…птация; ап…гй,

В) ан…малия, соб…рать грибы, выт…реть руки, проб…раться

Г) обр…з милый, р…ковой; д…леко, ст…рожевой корабль, соч…тание, уд…вление

2. Безударная чередующаяся гласная в корне представлена во всех словах в варианте ответа.

А) заг…релый, расст…латься, утв…рь, накл..ниться

Б) ур…вень, ср…внение, ср…внять с землей, ср…вняться в силе

В) разр…внять дорогу; вым…кнуть под дождем; р…сла, р…стовщик

Г) выж…гать (рисунок), тв…рить чудеса, об…ятельный (человек), делить всё пор…вну

3. Буква И пропущена во всех словах в варианте ответа.

А) конт…нгент, проб…раться, расст…лается, отщ…пнуть

Б) бл…стание, заж…гание, пр…зумпция, г…потеза

В) отп…реть, ц…р…мония, ц…тадель, ц…ган

Г) с…туация, соч…тание, ск…пт…цизм, пр…в…легия

4) Буква Ы пропущена во всех словах в варианте ответа.

А) пред…нфарктный, от…граться, вз…мать, пед…нститут

Б) спорт…нвентарь, дез…нформация, небез…нтересный, без…нициативный

В) с…граться, от…скать, без…скусственный, без…сходный

Г) сверх…нтеллигентный, пост…прессионизм, с…митировать,

5) Исключения из правил не содержатся в варианте ответа.

А) забл…стеть, выч…тать, прир…сти, зайч…нок, ш…рстка

Б) р…внина, р…вняйся, пл…вуны, утв…рь, сгущ…нка

В) выг…арки, р…стовщик, отр…сль, пл..вец

Г) вз…мать, ш…рник, з…ревать, панц…рь

6. Укажите вариант, где знаки препинания расставлены правильно. Запишите все предложения в исправленном виде.

А) Одно время в городе передавали о нас кружок наш рассадник вольнодумства, разврата и безбожия; да и всегда крепился этот слух.

Б) Если уж очень подпивали, а это случалось, хотя и не часто, - то приходи в восторг, и раз даже хором, под аккомпанемент Лямшина, пропели «Марсельезу», только не знаю, хорошо ли вышло.

В) Мы аплодировали нашему учителю да с таким еще жаром.
Г) Все это было очень глупо не говоря уже о безобразии – безобразии умышленном.

Г) И однако как же это случилось?

Д) Без сомнения Степан Трофимович имел полное право, по смыслу формальной договоренности, продать лес и поставив в счет тысячерублевый невозможный доход столько лет высылавшийся аккуратно сильно оградиться себя при расчете.

Е) Но ныне когда уже все кончилось я полагаю что всё это тогда совершилось гораздо проще во первых, он побоялся брать лошадей потому что Варвара Петровна могла проведать и задержать его силой, что наверно и исполнила бы, а он наверно бы подчинился – и прощай тогда великая идея навеки.

3. ЛЕКСИЧЕСКИЕ НОРМЫ ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ РЕЧИ. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ НОРМЫ

Недочеты, связанные с отклонениями от лексических норм, за исключением некоторых видов речевой недостаточности, как правило, не приводят к катастрофическим потерям смысла, в особенности в повседневной (обыденной) речи; в научной (деловой) речи требования гораздо жестче, однако и здесь более опасны сдвиги в синтаксической структуре высказывания, которые затрудняют адекватное восприятие авторской мысли, нежели отклонения от лексических норм. Тем не менее нарушения лексических норм в текстах научных статей, деловых документах и в устной официально-деловой и научной речи приводят к затруднениям в понимании и, таким образом, снижают эффективность профессиональной коммуникации.

Язык – совершенный, но и достаточно уязвимый механизм передачи информации и воздействия, и небрежность и безответственность в его использовании недопустима.

Приведем примеры из научных текстов, содержащие отклонения от лексических норм (прежде всего в сфере лексической сочетаемости), и, таким образом, нарушающие требование коммуникативной точности.

(Напомним, что коммуникативная точность связана с адекватностью словесного выражения авторской мысли; автор должен найти такое словесное выражение, которое с максимальной точностью передает смысл,

сделает это смысл ясным. Идеальным вариантом было бы абсолютное ***единство слова (высказывания) и разыгрываемых им смыслов***, возможное при условии логической добросовестности (***логической совести***, по Г. Флоровскому), научного опыта, владения проблемой, глубины авторской мысли, элитарной речевой культуры и, в конечном счете, одаренности пишущего. В действительности, как правило, каких-то составляющих автору недостает, поэтому общим требованием является тщательное, порой каторжное редактирование собственного текста). Заметим, что научиться писать хорошие научные тексты можно по М.В. Ломоносову, который писал о риторическом искусстве: «К приобретению оного требуется пять следующих средствий: первое – природные дарования, второе – наука, третье – подражание авторов, четвертое – упражнение, пятое – знание других наук».

Пример из научной статьи: *На сегодняшний день тенденции по предпосевному обеззараживанию семян нацелены на поиск новых, рациональных и эффективных технологий*.

Как видим, нарушение лексической сочетаемости (**тенденции нацелены** на поиск новых технологий), расширительное употребление предлога по, а в сущности нарушение синтаксической сочетаемости (**тенденции по предпосевному обеззараживанию семян**), употребление устойчивого обстоятельственного сочетания ***на сегодняшний день*** с широким и абстрактным значением создают ситуацию в какой-то степени латентного смысла, спеленатого в коконе отклоняющегося от синтаксических и лексических норм, неудачного высказывания. Информацию можно выразить более ясным и лаконичным образом.

Менее опасна, но также производит впечатление небрежности и затрудняет декодирование смысла, тавтология: *Объектом исследования **является выявить** отзывчивость ранних сортов столового винограда на дозы удобрений, рассчитанные на уровни программируемой урожайности*. Возможная редакция: Объект исследования - отзывчивость ранних сортов сои на дозы удобрений, рассчитанные на уровни программируемой урожайности.

Нарушения синтаксической сочетаемости также приводят к затруднениям в восприятии смысла: Но до сих пор отсутствует *благоприятный **прогноз на идентификацию** более высокомасличных генотипов* (24-29 % жира), чем существующие в настоящее время (вместо прогноз **на что?** необходимо: прогноз **чего?**).

Нарушения лексической сочетаемости в научном тексте, как правило, связаны не с банальным незнанием традиции, предопределяемой лексико-фразеологическим факторами, как, например, в случаях ***иметь значение – играть роль***, а с динамикой научной мысли, требующей конденсированного, сжатого выражения научной информации, когда в речи (синтагматике) «встречаются» несочетающиеся (в языке) слова. Научный

стиль реализует тенденцию к экономии, создавая устойчивые выражения с конденсированным смыслом, становящиеся достоянием специального, научного языка (то есть меняющие статус речевых феноменов на статус языковых). Формальное упрощение текста приводит к усложнению языкового кода (кода языка науки). Однако следует помнить, что научная речь должна отвечать требованиям денотативной и коммуникативной точности, а следовательно, должна выдерживать оптимальный баланс между лаконичностью и правильностью.

Чтобы избежать лексических ошибок, необходимо знать лексические нормы литературного языка и владеть навыками редактирования текста. Лексические нормы требуют высокого, почти элитарного уровня внутринациональной речевой культуры пишущего (говорящего). Предпосылкой достижения высокой речевой культуры, в частности в сфере владения Словом и лексическими нормами, является работа личности над повышением уровня осознанности собственной речевой деятельности, что требует непрерывных усилий, нацеленных на совершенствование механизмов перевода словесной речи (видимого аспекта читаемого научного текста во внутреннюю речь). Столь же необходимо совершенствовать механизмы экстериоризации собственных мыслей. Начинающему исследователю необходимо глубоко вникать в элитарные, образцовые научные тексты, усваивая черты авторской индивидуальности (идиостиля), прежде чем он найдет собственный стиль.

Особенно строгого соблюдения лексических норм требует деловая речь (прежде всего протокольные, письменные ее жанры). Что касается научной речи, то там существует феномен профессионального варианта нормы. Ниже мы приводим краткие сведения о профессиональном варианте нормы.

* *ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ НОРМЫ*

В речи научных исследований используются те же нормы, что и во всем литературном языке. Тем не менее, отмечаются некоторые, специфические тенденции, прежде всего в области терминообразования и и терминоупотребления. (Л.К. Граудина, Е.Н. Ширяев, с. 204). Терминология а науке имеет большую независимость, чем другие языковые уровни. Инновации проявляются по двум направлениям – расширение словообразовательной базы для образования терминов; в более широком использовании интернациональных элементов.

Можно выделить уровни, где разрешаются отклонения от нормы. Необходимость в профессиональном варианте нормы возникает тогда, когда существуют вариантные формы выражения одного и того же понятия, и необходимо развести понятия по разным сферам употребления: тестА, кремА, тортА (в речи кулинаров) (форма мн. числа на –А). Мичмана, дьякона, крейсера (професиональное просторечие или профессиональный вариант нормы). Также – дОбыча, компАс. Но следует учитывать, что далеко не каждое отступление от литературной нормы может быть признано профессиональным вариантом нормы. Например, сОзыв, ПрИзыв, ходатАй-

ство – за пределами не только профессионального варианта нормы, но и литературной нормы вообще.

Профессионализмы не входят в сферу профессионального варианта нормы. (в устной речи – стратегический бомбардировщик – стратег, бомбер; невидимка – самолет, оснащенный системой «стелс».

Помимо названных явлений, в научной речи статус почти профессионального варианта нормы приобретают конструкции с расширительным употреблением предлога ***по***: *Резкое снижение свинопоголовья Волгоградской области, в связи с инфицированием и отчуждением большей части животных ставит* ***задачу по развитию альтернативного животноводства*** *(крупный и мелкий скот)***.** Предлог ***по*** имеет максимально широкое и абстрактное значение касательства, что делает данный предлог универсальным и открывает для него все более расширяющуюся сферу употребления. Кроме того, предлог ***по*** отвечает усиливающейся в русском языке тенденции к аналитизму, а также тенденции к экономии речевых усилий, которая позволяет лаконично, емко и однотипно выражать («упаковывать») компоненты смысла. Научный дискурс тяготеет к речевой свернутости пропозиций, что в ряде случаев приводит к речевой недостаточности, компенсируемой общими фоновыми знаниями или контекстом.

Весьма частотно в научной речи употребление деепричастного оборота в пассивной конструкции, которое в общелитературном языке выходит за пределы литературной нормы: ***Проведя среднемноголетние наблюдения, установлена тенденция*** *к ужесточению засушливых условий и вероятности проявления очень сильных засух на территории Волгоградского Заволжья*. По-видимому, данное явление (расширительное употребление деепричастного оборота в пассивной конструкции) связано с высоким индексом частотности самих пассивных конструкций в научном дискурсе.

Подобные отклонения от литературной нормы не наносят существенного вреда передаваемой информации. Гораздо более серьезный ущерб наносят трудно интерпретируемые смыслы, связанные со сдвигами в синтаксической структуре высказывания, а также перегруженностью конструкции различного рода осложняющими элементами, в которых теряется мысль автора. Приведем пример: *Большие изменения индекса характерные для крупных балок и интразональных ландшафтов речных долин, отрицательными формами мезорельефа в Заволжье, что связано с наличием древесно-кустарниковой растительности, вегетирующей в начале всего сезона.* В подобного рода конструкциях достаточно часто встречаются отклонения от установившейся в языке лексической сочетаемости.

Основных лексических норм три, и все они носят фундаментальный характер:

- слово должно употребляться с учетом его лексического значения;
- слово должно употребляться с учетом его стилистической принадлежности;
- слово должно употребляться с учетом его сочетаемости.

Наиболее значимой является первая из перечисленных норм.

Почему необходимо знать точное лексическое значение слова и употреблять слово в соответствии с его точным лексическим значением? И всегда ли мы знаем точное лексическое значение слова?

В языковом сознании говорящих, в виртуальном хранилище информации, бытийствует идеальная (ментальная) данность, именуемая значением слова. Значение слова – квант информации, знания, которым владеет говорящий. Но, поскольку слово – *коммуникативный знак понимания*, в личностном (индивидуальном) сознании носителя языка присутствует некая приблизительная модель с ассоциативно-вероятностным распределением семантических компонентов. Необходимо знание словарного, «точного» значения слова, то есть кодифицированного, общенародного его варианта, зафиксированного в толковых словарях.

Как правило, «скользящее», неточное знание лексического значения и безответственное употребление слов, особенно в письменном тексте (разговорный дискурс в силу своей спонтанности, динамичности, стремительности, непринужденности, гиперболизации, повышенной аксиологичности генерирует больше ошибок, но он обладает и особым характером нормы – разговорные нормы носят узуальный характер и не кодифицируются – и большей экстралингвистической застрахованностью, поскольку он как бы «вплавлен» в ситуацию общения.

Приведем пример нарушения лексической сочетаемости, вызванной интерференцией в сознании говорящего (пишущего) двух моделей – ***оказать помощь*** и ***уделить внимание***. Обе модели содержат в определенной степени десемантизированный глагольный компонент, причем обе модели представляют собой устойчивые сочетания, так что лексическая сочетаемость в данном случае предопределяется лексико-фразеологическими факторами и необходима начитанность, эти модели должны быть «на слуху».

Необходимо ***оказать внимание*** *возделыванию скороспелых сортов сои в условиях орошения с минеральным питанием, что будет способствовать росту урожайности.*

Употребление глагола ***оказать*** в данном контексте приводит к нарушению лексической сочетаемости и, кроме того, не подходит к данному контексту.

Еще раз подчеркнем, что в сознании говорящего существует личностная модель значения конкретного слова, в которой дистрибуция смысловых компонентов носит вероятностный характер. Личностный вариант значения в той или иной степени отклоняется от формулировки лексического значения, которая представлена в толковом словаре. Зная лексическое значение слова в его возможно более полном объеме, зная контексты употребления Слова (читая образцовые, элитарные тексты), пишущий, как правило, почти не делает ошибок.

Кодифицированное (зафиксированное в толковых словарях) значение слова обладает огромной коммуникативной и культурной ценностью. Для обеспечения понимания, в особенности в таких сложных сферах, как научная и деловая, необходимо знание кодифицированного лексического значения слова.

Для того чтобы точно определить лексическое значение слова, необходимо обращаться к толковым словарям. Потребность в словарях, любовь к словарям, стремление совершенствовать лингвистическую компетенцию, способность критически оценивать качество своей речевой продукции отличает человека высокой культуры от человека низкой просторечной речевой культуры. Недостаточно глубоким людям кажется, что они знают значение всех слов языка без словаря. Отсюда безответственное, приблизительное, нерефлексивное знание значений слов, ведущее к неточности словоупотребления. Неточное знание лексического значения, речевая небрежность являются причиной таких ошибок, как паронимия и различные виды речевой избыточности (плеоназм, тавтология).

Термин «пароним» предложен греческим философом (и создателем классической теории метафоры, не потерявшей своего значения до настоящего времени) Аристотелем («Категории»). **Паронимы** – это однокоренные слова, которые принадлежат одной части речи, имеют сходство в звучании (в связи с общим корнем или основой), но различаются своими значениями (сеточный—сетчатый, ниточный – нитчатый, идеальный – идеалистический, артельный – артельский, экономный – экономичный – экономический, академичный – академический, частый – частотный, почвенный- почвеннический, земляной – земельный, прорастать – произрастать). Чаще всего встречаются суффиксальные паронимы (собственный – собственнический), но встречаются и префиксальные паронимы (утраты – траты, ср. у В. Высоцкого: *Душу, стертую* ***утратами да тратами****, если до крови лоскут истончал, залатаю золотыми я заплатами, чтобы раньше Господь замечал*…). Использование паронимии в художественных целях, как в приведенном выше тексте Высоцкого («Купола», посвященные Михаилу Шемякину), называется парономазией. В художественном тексте к парономазии можно отнести и сближение слов, близких по звучанию, но не имеющих общего корня - *Душу, стертую утратами да тратами, если до крови лоскут истончал,* ***залатаю золотыми я заплатами****, чтобы раньше Господь замечал*…). В данном контексте использование парономазии придает поэтическому высказыванию завораживающую музыкальность и «роковую» стремительность и невозвратность. Само же сочетание смыслов – ***заплаты – залатать – золото*** - создает риторическую фигуру оксюморона, выражающую сверхсмысл царственной нищеты, некоей компенсирующей подлинности-правды-истины, которая известна как один из мотивов-доминант в русской литературе. Сравним фрагмент стихотворения Арсения Тарковского: *На пространство и время ладони Мы наложим еще с высоты. Но поймем, что* ***в державной короне Драгоценней звезда нищеты***.

Таким образом, в художественной речи возможно намеренное сближение паронимов с целью усиления образности речи, эмоционального воздействия текста.

За пределами поэзии паронимия является одной из серьезных лексических ошибок, снижающих рейтинг говорящего.

Слова, составляющие паронимический ряд, как правило, соотносятся по смыслу: гневливый – склонный к гневу, легко приходящий в состояние гнева, вспыльчивый и гневный – охваченный гневом, рассерженный, вызванный гневом, выражающий гнев (ср.: гневливый человек – человек, легко приходящий в состояние гнева, и гневные слова – слова, вызванные гневом; Ср. в тексте А.С. Пушкина: ***Гневный муж, старый муж, режь меня, жги меня; Я тверда, не боюсь ни ножа, ни огня!***).

При небрежном, «скользящем» употреблении смысловая близость паронимов становится источником непреднамеренных ошибок (смешиваются слова царский и царственный, длинный и долгий, дипломатичный и дипломатический, гиблый и гибельный, база и базис, слизкий и слизистый, язвенный и язвительный, сущность и существо, прорастать и произрастать и под.). Например, мы не знаем, как сказать – Туристское бюро (агентство) предложило интересные маршруты на европейский Север России – в Карелию, Пинегу, Олонец. Или же – Туристическое агентство предложило? Возникает проблема выбора одного из паронимов. В случае затруднений, связанных с выбором слова из паронимического ряда необходимо обращаться к толковым словарям, словарям трудностей и словарям паронимов, где уточняется значение слов и даются контексты употребления.

При сопоставлении паронимов внимание обращается на их смысловые различия, в связи с чем выясняется их способность сочетаться с другими словами (язвенная **болезнь**, язвительное **замечание**).

Плеоназмом называют вид речевой избыточности, которая обусловлена частичным совпадением значений слов, наложением компонентов смысла: взаимное обоюдное сотрудничество; лично я; свободная вакансия. Необходимо понимать, что при плеоназме частично дублируются элементы смысла, не прибавляя **ничего** к информации. В художественной речи, особенно в такой традиционной, *орнаментальной* системе словесного творчества, как фольклор, плеоназм является одним из значимых элементов поэтики. Приведем народную песню (из девяти народных песен, записанных А.С. Пушкиным), помещенную в повести «Дубровский»: *Не шуми ты, мати зеленая дубравушка, не мешай мне, молодцу,* ***думу думати****…*

Другой вид речевой избыточности – **тавтология.** Это неоправданное повторение однокоренных или близких по значению слов в одном речевом фрагменте. Тавтология чаще всего является следствием речевой небрежности: *Объектом исследования* ***является выявить*** *отзывчивость ранних сортов сои на дозы удобрений, рассчитанные на уровни программируемой урожайности*.

При написании выступления, монографии, выпускной квалификационной работы или статьи следует иметь в виду психолингвистический механизм притяжения однокоренных или одинаковых слов в одном предло-

жении или микротеме. Но в научном тексте, деловом документе или выступлении повторение может быть оправданным, как, например, в научной статье употребление однокоренных слов ***продуктивность*** и ***продукционный признак*** в одном предложении. Особый вид лексического значения представлен в терминах. Мы уже писали о тонком, почти бестелесном и десемантизированном языке науки – стиле, в основе которого лежит обобщенно-абстрактное мышление. Денотатом слова в языке науки является мысль. **Денонатом термина является понятие**. Понятие – логическая структура, представляющая собой иерархически выстроенную систему существенных признаков предмета или явления.

Приведем термины из различных областей знания (каждый из них может быть развернут в дефиницию):

- моренный суглинок,
- агрофитоценоз,
- биотоп,
- горимость ландшафтов,
- установки замкнутого водоснабжения,
- деградация водных объектов,
- овражно-балочная сеть,
- суббореальные ландшафты,
- мегаорганизменные ландшафты,
- экогеоморфосистема,
- склоновые катены,
- мезоуровень катенарного комплекса,
- богарная геосистема.

Термином называется слово или словосочетание, обозначающее понятие специальной области знания. Термин входит в общую лексическую систему языка через посредство конкретной терминологической системы. Специфику термина составляют:

- системность;
- наличие дефиниции (термины не толкуются, а определяются);
- однозначность в пределах своего терминологического поля (растительное *сообщество*;
- отсутствие эмоционально-экспрессивной окраски (даже в том случае если актуальная семантическая мотивация слова-термина включает когнитивную метафору, как, например, в сочетаниях фразеологического типа – бедные аллювиальные пески, *язвы дефляции,* где нет экспрессии, а точнее, она носит призрачный, стертый характер и все же украшает научный стиль своей иллюзорной образностью и эмоциональностью).

В языке науки употребляются общенаучные (*адаптация, потенциал, деградация, функция, модель*) и узкоспециальные термины (вейнико-

чабрецовые сообщества; микориза: фотосинтетический потенциал; деградация ландшафтов, ксерофит, эндемик).

*Примечание. Терминологическая лексика, как правило, очевидна даже для людей, не занимающихся данной областью знания. В этом можно убедиться, выполнив следующее задание.

Выпишите терминологическую лексику. Определите, к какой сфере знаний данная терминология относится. Обратите внимание на специфику лексического значения терминов (наличие определения, или дефиниции; однозначность, отсутствие эмоционально-экспрессивной окраски). Докажите положение о системности термина. Найдите термины, в основе которых лежит когнитивная метафора. Какую роль играет когнитивная метафора в научном стиле?

При эклампсии в плаценте отмечаются массивные отложения фибриноида в области крипт карункулов и ворсин фетальной части плаценты,колганизация внутренней поверхности крипт и наружной поверхности ворсинок хориона и бедность кровеносными сосудами стволовых и концевых ворсин, наличие многочисленных мелких, тесно расположенных концевых ворсин, сужение межворсинчатых пространств и увеличение количества синтицитиальных узелков с признаками дистрофии. Из 15 наблюдений в фетальной части плаценты больных овец эклампсией после окота установлены инфаркты последа, причем обширные. В большинстве мелких концевых ворсин, бедных сосудами, строма была пронизана густой сетью коллагеновых волокон, отдельные группы концевых ворсин вблизи базальной пластинки и в плодовой части плаценты были окружены массивным слоем фибриноида, часть и этих ворсин находилась в состоянии некробиоза и некроза (Статья «Гистохимическая характеристика цифровых индикаторов сегментации плаценты у больных суягных маток с эклампсией» - Р.Н. Булатов, К.В. Племяшов, В.С. Авдеенко.

3.1 Практикум

Задание 1. Выберите правильный вариант. Проверьте себя по справочникам.

1. А. задобривать Б. задабривать
2. А. грубо тканный Б. груботканный
3. А дАровать Б даровАть
4. А. двулепестный Б двухлепестный
5. А. агронОмия Б. агрономИя
6. А. двИжитель Б. движИтель
. А. современный Б. современный
8. А. дернОво-сильноподзОлистый Б. дЕрново-сильнопозОлистый
9. А. дешовка Б. дешёвка
10. А. детИнец Б. детинЕц
11. А. деванАгари Б. деванагАри
12. А. дОщечка Б. дощЕчка
13. А. жесткошёрстный Б. жесткошёрстый
14. А. забубённый Б. забубенный
15. А. ВозрастОв Б. вОзрастов
16. А. (печаль) острА Б (печаль) Остра

17. А. (дела) плОхи Б (дела) плохИ
18. А. (рукописи) пЕреданы Б. (рукописи) перЕданы
19. А. (пальто) пЕрдано Б. (пальто) переданО
20. А. перЕгнанный автомобиль Б.пЕрегнанный автомобиль
21. А. посОвеститься Б. посовестИться
22. А. вклЮчит свет Б. включИт свет
23. А. этот ион-сетка Б. эта ион-сетка
24. А. издевка Б. издёвка
25. А. эта крупье Б. этот крупье
26. А. испИтый Б. испитОй
27. А. Ишиас Б. ишиАс
28. А. эти аэропорты Б. эти аэропорта
29. А. эти овоща Б. эти овощи
30. эти векселя Б. эти векселя
31. эти штабели Б. эти штабелЯ
32.(тонна) баклажан Б. (тонна) баклажанов
33. (жить среди) грузин Б. (жить среди грузинов
34. А. ворожеЯ Б. ворожЕя
35. А. вопИющий Б. вопиЮщий
36. А. кАк назлО Б. как нАзло
37. А. выспренний Б. выспреннЫй
38. А. вышколенен Б, вышколен
39. А. вязнул Б. вяз
40. А. лучше Б. более лучше
41. А. добрейший Б. самый добрейший
42. А. восьмидесяти четырех Б. восемьдесят четырех
43. А. кЕтовый Б. кетОвый
44. А . кошАчий Б кОшечий
45. А. обусловливать Б. обуславливать
46. А. крАшение Б. крашЕние
47. А. конкурентноспособный Б. конкурентоспособный
48. А. удостоивать Б. удостаивать
49. А. (остров) девствен Б (остров) девственен
50. А.(де)блокированный Б. (дэ)блокированный
51. А. это кресло-качалка Б. эта кресло-качалка52. А. (она) ездиет (в деревню) Б. (она) ездит (в деревню)
53. А. крупенИк Б. крупЕник
54.А. (де)каданс Б. (дэ) каданс
55. А.добЫтый Б. дОбытый
56. А. поклади Б. положь
57. А. идентичный чему Б. идентичный с чем
58. А. невоздержанность в чем Б. невоздержанность к чему
60. А. невыгодный для кого-чего Б. невыгодный кому-чему

61. А. свойственныйкому Б. свойственный для кого
61. А. тосковать о ком, о чем Б. тосковать по кому, чему
62. А. тождественный чему Б. тождественный с чем
63. указывать о чем Б. указывать на что
64. дОгмат Б. догмАт

Задание 2. Запишите предложения в отредактированном виде. Напишите сообщение на тему «Лексическая сочетаемость».

1. Но до сих пор отсутствует благоприятный прогноз на идентификацию более высокомасличных генотипов.
2. Объектом исследования является выявить отзывчивость ранних сортов томата на дозы удобрений.
3. Семена нута произрастают при температуре 3-4 градуса Цельсия.
4. Результаты наших исследований показывают о том, что улучшение почвенного питания сортов сои способствует значительному росту содержания протеина в семенах.
5. Менее перспективный из всех изучаемых семейств стали Betulaceae и Cornaceae.
6. С целью увеличения ценных видов рыб в водохранилище необходимо проводить техническую мелиорацию нерестилищ.
7. Авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.
8. Перечень применяемых промысловых орудий регламентирован Правилами рыболовства, который разрабатывался на основе многолетнего опыта.
9. Величина пойманных видов, превышает показатели по выпуску. 10. Белый амур в свою очередь больше преобладает в выпусках, нежели в выловах.
11. Производя поздний спуск прудов, возникают препятствия для проведения полного комплекса дезинфекционных и мелиоративных работ.
12. Выращивание молоди на Цимлянском рыбоводном заводе следует рассматривать как компенсацию в пополнение стада новыми поколениями в те годы, когда происходит слабая интенсивность нереста.
13. Лучше всего проводить выращивание толстолобика в небольших, но глубоких выростных прудах.
14. Еще в 1970 году с целью увеличения рыбохозяйственного значения внутренних водоемов большое внимание стали уделять вопросам воспроизводства рыбных запасов.
15. Растительноядные рыбы являются искусственными вселенцами и не могут иметь роль элемента природного разнообразия, поэтому к ним применим статус пастбищного рыбоводства.
16.Обилие фитопланктона в данном водоеме благоприятно отражается на дальнейшее формирование популяция рыбы.

17. Для регулярного пополнения промысловых запасов молодью ценных рыб, а именно проведения частичной замены естественного размножения рыб промышленным выращиванием молоди, был построен Цимлянский рыбоводный завод.
18. Проведя исследование дождевальной техники кругового действия, отмечено такое преимущество, как возможность автоматизированного полива.
19. В период налива зерна такие посевы сильнее подвергаются влиянию почвенной и воздушной засухам.
20. Резкое снижение свинопоголовья Волгоградской области, в связи с инфицированием и отчуждением большей части животных ставит задачу по развитию альтернативного животноводства (крупный и мелкий скот).
21. Большие изменения индекса характерные для крупных балок и интразональных ландшафтов речных долин, отрицательными формами мезорельефа в Заволжье, что связано с наличием древесно-кустарниковой растительности, вегетирующей в начале всего сезона

22. Значительное увеличение себестоимости обработки почвы при чизелевании и обострение актуальных вопросов планирования технического ресурса деталей сельскохозяйственного орудия в реальных условиях работы являются следствием частой замены долот чизельного плуга, затрат человеко-часов трудозатрат на восстановление работоспособности агрегата в полевых условиях, повышения расхода горюче-смазочных материалов из-за возрастания сопротивления на крюке при затуплении лезвийной части.

23. Разнятся в зависимости от типа почв и количество зафиксированных в них абразивных частиц, число которых может меняться от 37 до 77%, а также разнообразным выбором представленных в данное время материалов, из которых изготавливаются рабочие органы чизельных плугов.

24. Река Сухая Мечётка является «преобразователем» диффузного стока в сосредоточенный и сбрасывает поверхностный сток с высокоурбанизированной городской территории в верхний бьеф речи Волга, и этим обусловливается необходимость контроля над источниками загрязнения и геохимическим загрязнением воды.

Реестр отклонений от литературной нормы
1. Нарушение правил употребления паронимов, омонимов, синонимов, связанное с неточным знанием значений слова.
2. Плеоназм и тавтология
3. Многозначность слова (полисемия)
4. Использование фразеологических средств
5. Перевод прямой речи в косвенную

6. Употребление полных и кратких форм прилагательного
7. Конструкции с деепричастным оборотом
8. Употребление местоимения свой
9. Личные местоимения и контекст
10.Ошибки в сочетаниях однородных членов
11. Согласование определений

3.2 Редактирование сложного научного текста

*Примечание

Редактирование текстов высокой науки, содержащих нарушения структурно-смысловых связей между частями высказывания, сопряжено с определенными затруднениями, поскольку существует опасность отклонения от авторской интенции в отредактированном предложении. Трудности редактирования связаны и со спецификой реализации литературной нормы в научном дискурсе. Существует феномен профессиональной нормы (часто связанной с терминологизацией), которая не всегда совпадает с литературной нормой (составляющей базовую часть норм научной речи), и этого нельзя не учитывать при редактировании. Реальна *серая зона*, свидетельствующая процесс становления как литературной, так и профессиональной нормы. В серую зону входят речевые факты, которые еще не закрепились в литературном языке и не кодифицированы. Данные факты принадлежат узусу (обычаю) и со временем, пройдя цензуру языкового вкуса, станут достоянием литературного языка.

Редактирование сложных научных текстов в идеале требует от редактора знакомства с данной областью знания.

Автор в обязательном порядке должен быть ознакомлен с представленным окончательным вариантом статьи и должен заявить о том, что он ознакомлен с представленным окончательным .вариантом и что конфликт интересов отсутствует.

3.3 Практикум

Задание. Запишите предложения в отредактированном виде.

1. Визуализированным восприятием продукции животноводства для потребителя является мясо и молочные продукты, а невидимой побочной продукции животноводства является свежий навоз, которого производится гораздо больше: на каждый литр молока производится 4 кг экскрементов, на 1 кг свиного мяса – 1 кг, на 1 кг говядины – 30 кг.
2. Что же касается пользователей, то на сегодня, обращаясь к рекомендациям разработчиков, любая модель должна подвергаться процедуре верификации, где определяется, как точно компьютерная модель представляет лежащую в ее основе математическую модель при воспроизводстве теоретических решений, и это во-первых.
3. Производство винограда и продуктов его переработки становится все более дорогостоящим делом.

4. И в этом плане необходимо максимально использовать все научные наработки, законы земледелия, физические особенности формирования процессов.
5. Актуальность исследования определяется глобальной проблемой обеспечения продовольствием растущего населения земли и теми противоречиями, которые возникают в стремлении решить эту проблему за счет естественных природных ресурсов планеты.
6. Рабочей гипотезой исследований является предположение о возможности создания системы регуляторов, которая обеспечила бы баланс интересов в отношении «локальный – глобальный уровень», обеспечивая формирование управляемых потоков биогенных элементов на основе глубокого научного знания и понимания природы вещей.
7. - По данным Научно-исследовательского института питания Российской академии медицинских наук, у 80% населения России наблюдают дефицит потребления омега-3 полиненасыщенных жирных кислот.
8. - Поскольку успех решения этой проблемы во многом зависит от научного обоснования тех сложных взаимоотношений, обусловленных генетической программой обоих родителей, заключенной в ДНК, которые происходят в материнском организме и обеспечивают дальнейшее развитие плода в постнатальном онтогенезе.
9. - Благодаря стимуляторам роста можно спокойно укоренить и вырастить большое количество зеленых и одревесневших черенков таких культур как плодовые, ягодные и многие другие.
10. - На современном этапе развития научных подходок к питанию все большее внимание заостряется поиску и внедрению средств направленных на повышение иммунных сил организма..
11. - При производстве животноводческой продукции в условиях промышленной технологии особое роль отводится вводу в рационы кормления комплексных биологических добавок с высоким содержанием минеральных элементов, они необходимы для организма животных …
12. - Сохранность кроликов в контрольной группы составила 80%, в третьей группе (опытной) – 100%, что связано с усилением общей резистентности организма.
13. - Анализируемые данные обработаны методом вариационной статистики. Анализом установлено, что в одинаковых условиях кормления и содержания животные разных линий

голштинской породы, полученные путем внутрилинейного подбора, трех ведущих линий породы – Вис Айдиала, Соверинга и Монтвик Чифтейна, имеют разные показатели селекционируемых признаков.

14.- В статье приведение данные по живой массе животных трех ведущих линий голштинской породы скота.

15.- Цель исследований – увеличить эффективность молочного скотоводства племзавода путем использования быков-производителей высокопродуктивных линий голштинского скота.

16.- Линия Рефлексин Соверинга Соверинга198988 зпдействована в стаде скота племзавода через ветвь быка Валианта 1650414 – его внука Спектра 249, отца рекордистки племзавода «Орошаемое» по удою за 305

3.3. Практикум

Упражнение 1а. Прочитайте вслух. Поставьте ударение. Определите лексическое значение слов.

Экогеомофосистема, нитратный азот, дезоксирибонуклеиновая кислота, галофит, договор, апокриф, доцент, генотип, тургидная пшеница Тьерра, тетраплоидная пшеница, секвенирование генома, мизантроп, возрастов, аридная зона, вяз мелколистный, флуктуирующая асимметрия листовых пластинок, антропогенная нагрузка, билатеральная симметрия листовой пластинки, экологический мониторинг, критерий Стьюдента, бета-каротин, проликопин, гумификация органического вещества, яровые зерновые культуры, форзац, влагообеспеченность, альбуминовая фракция, апокалипсис, иконопись, богарная геосистема, черпать, дочерпать, завидно, затемно, дочерна, квинтэссенция, адюльтер, орхидея, ишиас, углублЁнный, оптовый, поняв, переданный документ, тутовник, нукер, завидно, исчерпать, дешевизна, рефлексия, сироты, дешевизна.

Упражнение 1б. Вставьте пропущенные буквы. Определите слитное, раздельное написание или написание через дефис.

К…ротин, скрин…инг, селен(содержащая) добавка, г…матологические показатели, ростост…мулирующие добавки, русский осетр, патогенез, предэ…клампсия, м…тодика Лакина, х…л…ст…рин, эоз…нофилы, н…йтрофилы, л…мфоц…ты, г…вядина, под(опытные) животные, нетрадицион…ый, сим…м…тальская порода, сод…ржание макроэлементов в мясе, хонгурин, тяж…лые метал…ы, ц…олит, глауконит, алунит, фол…икул, ал…юв…альный, д…агностика фитоц…ноз, патоген…ный, научно…обоснованный, ид…нтификатор, концептуал…зац…я, эфф…ктивность отр…сли, б…лирубин, м…таболический проф…ль крови, глюконеогенез, кор…еляци…он…ые связи кортизола, гиалинизиро-

ван…ая, фиброзная соединительно(ткан…ая) капсула, трасс…ровка д…алога, структурно…лог…стические взаимосвязи актеров, карб…мид, Волго Донское междуреч…е, искус…твенная агро…биологическая система, овоще…бахчевая продукц…я, научно…техническая програм…а, высоко…урожайный, ин…овацион…ое развитие отр…сли, создание новых конкурент(н?)способных сортов, Тяж…лые металлы, такие как ц…нк, являются сильными экотокс…кантами. Мод…фицирован…ый природный цеолит. Сорбенты-мел…оранты. Высоко…белковые культуры. Естествен…ый бишофит. Светло…каштановая почва. Слабо…гумусиро ван…ые почвы. Микро…организмы. Эндонукл…аза р…стрикции. Бактериальный штам…; Полног…номное секвенирование.

Упражнение 1в. Вставьте недостающие знаки препинания. Объясните их постановку.

1. Это сват герою нашему подарки (Шолохов). 2. Что ж мой Онегин? Полусонный в постелю с бала едет он (Пушкин). 3. И снова преданный безделью, томясь душевной пустотой уселся он – с похвальной целью себе присвоить ум чужой (Пушкин). 4. Вот скушай конфетку медовая (Шолохов). 5. Скоро девчонка показала рукою на черневшее вдали строение, сказавши «Вон столбовая дорога!» 6. Вдруг что-то похожее на песню поразило мой слух (Лермонтов). 7. Эх Пантелей Пантелей куда жизню размытарил-то? (Шолохов). 8. Солдаты засмеялись а Петро едва лишь услышал голос дезертира сразу как это бывает с поразительной отчетливостью вспомнил что атаманец этот с хутора Рубежина Еланской станицы по фамилии Фомин и что у него еще до войны на Еланской годовой ярмарке торговали Петро с отцом трехлетка-бычка. (Шолохов). 9. Хмель глушивший внизу кусты бузины, рябины и лесного орешника и пробежавший потом по верхушке всего частокола, взбегал наконец вверх и обвивал до половины сломанную березу (Гоголь). 10. В их лицах всегда видно что-то открытое прямое, удалое (Гоголь). 11. Держа в руке чубук и прихлебывая из чашки он был очень хорош для живописца, не любящего страх господ прилизанных и завитых, подобно цирюльным вывескам, или выстриженных под гребенку (Гоголь). 12. Степан Трофимович намекал мне потом в горькие минуты что она с тех пор-то ему и позавидовала. (Достоевский).13. Варвара Петровна поняла наконец что дело серьезное (Достоевский). 14. С крестьянами и дворовыми он обходился строго и своенравно; но они тщеславились богатством и славою своего господина и в свою очередь позволяли себе многое в отношении к их соседям надеясь на его сильное покровительство (Пушкин). 15. Тогда время было особенное наступило что-то новое очень уж непохожее на прежнюю тишину и что-то очень уж странное но везде ощущаемое даже в Скворешниках (Достоевский). 16. Кокетка любит хладнокровно, Татьяна любит не шутя и предается безусловно любви, как милое дитя (Пушкин). 17. Рассказывали про Виргинского и к со-

жалению весьма достоверно что супруга его не пробыв с ним и году в законном браке вдруг объявила ему что он отставлен и что она предпочитает Лебядкина (Достоевский). 18. И, послушав по-весеннему дрожавший голос и взглянув на роспись открытого стекла – куст кубических роз и павлиний веер, - Ганин почувствовал, что свободен (Набоков). 19. Сделать это надо исходя из полученных донесений. 20. Виргинский был как-то лихорадочно весело настроен и участвовал в танцах но вдруг и без всякой предварительной ссоры схватил гиганта Лебядкина канканировавшего соло обеими руками за волосы нагнул и начал таскать его с визгами криками и слезами (Достоевский).21. Дальше, на полугоре, лежали ряды сена потемневшие от дождя; среди них, далеко друг от друга, виднелись старые серебристые тополя (Бунин). 22. Тут непременно растет дрок непременно дрок или какая-нибудь трава о которой надобно справляться в ботанике. (Достоевский).

Упражнение 1в. Перепишите, вставьте н или нн, объясните правописание.

Орлин…ый взор, удалён…ый ак…аунт, нанесён…ая рана, кассацион…ая жалоба, информацион…ое сообщение, листвен…ый лес, кожевен…ое производство, песчан…ый кар…ер, правительствен…ый кур…ер, поджарен…ый шампин…он, туш…ная капуста, осен…ий м…р…фон, вор…нёный к…рабин, отечествен…ое языкознание, укоризнен…ый взгляд, калён…ые орехи, некош…ый сенокос, казен…ный счет, растерян…ый взгляд, одновремен…ый финал, вышеуказн…ое постановление, берестяная кора, маринован….ые маслята, сожж…ая саван…а, раскал…ный уголь, неограничен…ая власть, жарен…ый на масле картофель, маринован…ые грибы, посеребрё…ный сервиз, вызолочен…ый карниз, серебрян…ое блюдо, золочен…ые вилки, воронен…ое ружье, непахан…ое поле, домоткан…ый сарафан, свежезаморожен…ый кальмар, назван…ый брат, придан…ое невесты, ветрен…ый день, ветрен…ый человек, безветрен…ая погода, пеклеван…ый хлеб, родствен…ая душа, листвен…ые леса, трехтон…ый грузовик, несказан…ый свет, окаян…ые дни, ряжен…ые гости, востребован….ый документ, надмен…ый человек, сложноподчине…ное предложение, сверх…естествен…ый свет, мужествен…ый человек, торфян…ое болото, коноплян…ик, стлан…ик, глиня…ная чашка, мочен…ые яблоки, круч…н…ая нить,

Упражнение 1г. Заполните таблицу, вставляя Н/НН в производные существительные и наречия.

Производные существительные	
Нн	

Н	
Производные наречия	
Нн	
Н	

Поклон…ик, осин…ик, подлин…ик, стран…ик, путан…ик, поклон…ик, торфян…ик, стлан…ик, девствен…ица, малин…ик, гостин…ая, откровен…о говорил, потеря…но улыбался, подокон…ик, бесон…ца, окон…ицы, подокон…ик, ушел бесприн…о и стран…о, коноплян…ик, ростве…ица, племян…ик, нефтян…ик, подлин…ик, мучен…ик, тружен…ик, торговать беспошлин…но, морожен…ое, рябин…ик. дровян…ик, измен…ик, гривен…ик, маслен…ица, рассеян…ость, мыслен…о представил.

Упражнение 1д. Вставьте пропущенные буквы, объясните правописание корней

Закр…пление и сов…ршенствование знаний, привл…чение к уг…ловной ответственности, отр…сли народного хозяйства, неприк…сновенность личности, ур…вень инфляции, прим…нение знаний, д…дактические средства обучения, совершенствование инт…ллектуальных умений учащихся, тв…рения искусства, д…ф…цит, д…р…жёр, ген…алогия, ан…малия, ат…визм, д…ап…зон, д…ректива, п…н…рама, эксп…р…мент, эм…грант, пан…гирик, пл…вец, пл…вучий остров, легкое прик…сновение, ум…рать, зам…реть от страха, ср…вняться в силе, р…вны перед законом, решить ур…внение, откл…нение от нормы, предп…ложение, непром…каемый плащ, пром…кашка, обм…кнуть кисть в краску.

Упражнение 2. Определите лексическое значение выделенных слов. В случае затруднений обращайтесь к толковым словарям. Какие черты творческой личности (художественного идиостиля) Николая Алексеевича Клюева явствуют из приведенных текстов?

1. Горностаевые пушистые зимы И осени, глубокие, как **схима** (Николай Клюев).

2. И лист единый заронить в криницу – зеленый, ржавый, **рдяный**, золотой… (Арсений Тарковский).

3. Я человек, рожденный не в боях, а в **горенке** с **муравленою** печкой, что **изразцовой** пестрою овечкой пасется в дреме, **супрядках** и снах (Николай Клюев).

4. Когда плещется лунная **жуть**, город весь в ядовитом растворе… (Анна Ахматова).

5. Дымное **исчадье** полнолунья, девочка, красавица, колдунья… (Анна Ахматова).

6. Деревня – за ***кибиткой*** волчья стая, Вот-вот настигнет, сердце разрывая, Ощеренной метелицею лая… (Николай Клюев).

7. Оттого в глазах моих **просинь**, Что я сын великих озер… Точит сизую **киноварь** осень На родной олонецкий простор (Николай Клюев).

Упражнение 3. Объясните значение русских пословиц. Обратите внимание на лексическое значение выделенных слов. Выпишите архаизмы и историзмы.

Какие черты в языковую личность (речевой имидж говорящего) вносит употребление этих пословиц в полуофициальных и неофициальных ситуациях профессионального (делового, научного) общения? Можно ли видеть в подобном речевом поведении заботу о комфорте адресата, а также элемент коммуникативного творчества? В качестве справочника используйте фрагмент из книги «Современная повседневная речь» Виктории Константиновны Харченко, в нашем изложении.

*Примечание

Если говорить о личностном бытии разговорного дискурса, то он «дает выход творческому началу средней личности, не претендующей стать лидером, руководителем… артистом, писателем», а следовательно, и творческому началу *рядового* члена производственного коллектива. Тем самым создается живая, психологически комфортная, дружественная атмосфера делового общения в своем деловом кругу, оптимальная для решения профессиональных задач. По слову В.К. Харченко, «распространяющиеся через живую речь молекулы языкового творчества позволяют признать экспериментальное начало современного разговорного дискурса и выявить креативную компоненту (метафоры, цитация и др.), обеспечивающую, наряду с социализацией, мощный эффект индивидуализации речи» [7,с. 169]

Бойся **клеветника**, как злого **еретика**. Прямиковое слово что **рогатина.** Прямое слово **рожном** торчит. Вору **потакать** – что самому воровать. Законы святы, да законники **супостаты**. На **рогоже** сидя, о соболях не рассуждают. С **посконной** рожей да в красные ряды. Пришли **схимить**, а святой и черное платье хочет скинуть. Говорит крестом, а глядит **пестом**. В людях Ананья, а дома **каналья**. Веселье волку, как гонят по **колку**. Попался, как бес в **перевес**. Пошла бы с горя в **монастырь**, где много холостых. Муж – уж, жена – змея.

Упражнение 4. Вместо точек вставьте слова, которые наиболее точно выражают мысль; мотивируйте свой выбор.

В монографии автору удалось … (*выявить, раскрыть, установить, описать, проанализировать, исследовать, вскрыть, определить, представить, изобразить*) роль способов обработки чистого пара в выращивании сортов озимой пшеницы.

Упражнение 5. Запишите предложения в исправленном виде. Обратите внимание на необходимость устранения недочетов, связанных с неправильным выбором слова

А. Семена гороха произрастают при достаточно низкой температуре. Б. Анализ агробиологических учетов указал, что сохранность глазков в укрывном валу составила у сорта Рубиновый Магарача – 71,5 %.

Упражнение 6. Найдите слова, употребление которых приводит к нарушению лексической сочетаемости. Исправьте речевые ошибки.

1. Динамика покушений на совершение несанкционированного отбора нефти увеличивается. 2. Управляющий отделением (фермой, сельскохозяйственным участком) устанавливает соблюдение работниками производственной и трудовой дисциплины, производит воспитательную работу в коллективе. 3. Порядок финансирования должен быть увеличен в разы, если не порядки. 4. В учебно-опытном хозяйстве «Горная поляна» полными темпами идет уборка урожая.

Упражнение 7. Найдите случаи нарушения лексической сочетаемости в устойчивых словосочетаниях. Устраните ошибки.

1.Соблюдать закон, соблюдать бюджет, соблюдать формальности, соблюдать порядок. 2. Заключить договор, заключить сделку, заключить соглашение, заключить порядок погашения задолженности. 3. Возместить ущерб, возместить штраф, возместить аренду. 4. Установить должностной оклад, установить вопрос, установить причину. 6. Возложить контроль, возложить ответственность, возложить проблему. 7. Оказать помощь, оказать содействие, оказать сопротивление, оказать борьбу. 8. Решить вопросы, решить проблемы, решить затруднения. 9. Осуществлять руководство, осуществлять внимание, осуществлять ремонт.

Упражнение 8. Воспроизведите устойчивые словосочетания, выбрав подходящие слова и словосочетания из скобок.

Заключать, устанавливать, выдавать, открывать, издавать, давать, утверждать, контролировать, осуществлять, запрашивать, принимать, устанавливать, уплачивать, расторгать, составлять, проводить, возлагать, повышать, обеспечивать, представлять (надбавки, вознаграждение, договоры, контроль за исполнением приказа, сделки, приказы, указания, выполнение требований правил внутреннего распорядка, квалификацию, своевременную и качественную подготовку и представление документов на лицензирование и аккредитацию учреждения, информацию, доверенности, в банке расчетный и другие банковские счета, исполнение руководителем обязанностей, решение, безопасность, указания).

Упражнение 9. Поясните разницу в лексическом значении синонимов, пользуясь толковыми словарями.

1.Рдяный, рубиновый, багряный, пурпурный. 2. Возводить, строить, воздвигать. 3. Киллер, убийца, убивец. 4. Спонсор, меценат, покровитель, филантроп. 5. Упрямый, упорный.

Упражнение 10. Вместо точек употребите один из синонимов, приведенных в скобках.

1.Качество и комплектность Товара должны (соответствовать, отвечать) государственным стандартам, техническим условиям изготовителя и подтверждаться соответствующим документом. 2. Заказчик (обязан, должен) обеспечить приемку товара по месту его получения. 3. Сообщаю, что филиал не (производит, выпускает, изготавливает, делает) краны шаровые КШВН-178. 4. Должностной оклад (устанавливается, определяется) в соответствии с установленной группой по оплате труда руководителей учреждений здравоохранения. 5. Премирование Руководителей (осуществляется, производится) по результатам оценки деятельности муниципального медицинского учреждения . 6. Анализ состояния трудовых отношений администраций районов Волгограда (наглядно, предметно) показал отсутствие единой практики подхода к определению оплаты труда (руководителей, начальников) муниципальных медицинских учреждений.

Упражнение 11. Составьте предложения или словосочетания с паронимами. За справками обращайтесь к словарям трудностей русского языка.
Проводить – производить; сетчатый – сеточный; представить – предоставить; прорастать-произрастать; академичный- академический; общий – общественный; формальный – формалистический; идеальный – идеалистический; отражать – отображать; конструкторский – конструктивный; классический – классицистический; укрывать – скрывать, божеский – божественный – божий, гибельный – гиблый; скрытый – сокровенный; песочный – песчаный; смирный – смиренный; сладкий-сладостный; дерзкий-дезновенный; разбойный – разбойничий.

Упражнение 12. Вместо точек вставьте один из паронимов. Мотивируйте свой выбор.

1.Руководитель обязан… (представлять – предоставлять) учреждение в государственных, муниципальных, судебных и иных органах. 2. Руководитель обязан организовывать и обеспечивать в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации работу по… (представлению – предоставлению) учреждением платных медицинских услуг населению. 3. С благодарностью подтверждаем получение Вашего письма с

приложенными каталогами и сообщаем, что этот… (информативный – информационный) материал мы направим нашим заказчикам на рассмотрение. 4. (Должностные – должные) обязанности управляющего отделением.

Упражнение 13. Укажите речевые ошибки (нарушение лексической сочетаемости, плеоназм, тавтология). Дайте варианты стилистической правки предложений.
1. Коллеги по профессии поддержали начинания молодого хирурга. 2. Казачья холдинговая компания ЗАО «Краснодонское» является ведущим лидером по производству мяса страусов эму. 3. Просим прислать прейскурант цен на новую продукцию вашей фирмы.

Упражнение 14. Отредактируйте документ. Определите допущенные в нем виды ошибок.

Рапорт

Докладываю Вам, что дежурил с 19.00 22.10.06 до 8.30 23. 10.06 на посту ДПС р.п. Чернышковский совместно с ИДПС лейтенантом Айсиным С.Н. Угона и похищения транспорта, незаконных перевозок грузов, лиц находящихся в розыске выявлено не было, т.к. поток транспортных средств был ослаблен в связи с выходным днем «воскресенье», на проезжей части был очень сильный туман. Мною, совместно с ИДПС Айсиным был выявлен один грубый нарушитель П.Д.Д. Водитель управлял а/м в состоянии алкогольного опьянения. При доставлении в ЦРБ р.п. Чернышковский данный факт адм. правонарушения занял много времени. Данный водитель от мед. освидетельствования отказался, на него был составлен адм. протокол по ст. 12. 26 КОАП РФ. Инспектор ДПС Айсин занимался с данным водителем, я находился на проезжей части и проводил досмотр проходящего транспорта, водителей и т.с. которые проживают в р.п. Чернышковский и направлялись в г. Волгоград на базар.

1 взвод ДПС полка ДПС ГИБДД ГУВД Волгоградской области

л-т Орлов Г.Н.

24.10. 06

Упражнение 15. Укажите причины комического эффекта во фрагментах документов, приводимых Михаилом Булгаковым в повестях «Роковые яйца» и «Собачье сердце». Квалифицируйте виды лексических ошибок, использованных М.С. Булгаковым. Попытайтесь дать редакторскую правку. С какой целью вводит писатель данные документы?

1. Под угрозою тягчайшей ответственности воспрещается населению употреблять в пищу куриное мясо и яйца. Частные торговцы при попытках продажи их на рынках подвергаются уголовной ответственности с конфискацией всего имущества. Все граждане, владеющие яйцами, должны в срочном порядке сдать их в районные отделения милиции.
2. Яичная торговля. За качество гарантия.
3. Сожжение куриных трупов на Ходынке.
4. По распоряжению Моссовета – омлета нет. Получены свежие устрицы.
5. … а также угрожал убить председателя домкома товарища Швондера, из чего видно, что хранит огнестрельное оружие. И произносит контрреволюционные речи, и даже Энгельса приказал своей социал-прислужнице Зинаиде Прокофьевой Буниной спалить в печке, как явный меньшевик со своим ассистентом Борменталем Иваном Арнольдовым, который тайно не прописанный проживает в его квартире. Подпись заведующего подотделом очистки П.П. Шарикова удостоверяю. Председатель домкома Швондер, секретарь Пеструхин.

3 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Задание 1. Определите с помощью словаря значения слов, поставьте в них ударение:

Полисемия	
Лексическая сочетаемость	
плеоназм	
тавтология	
Слово	
Синонимы	

Органолептический	
тяжелосуглинистый	
дефляция	
Секвенирование (генома)	

Задание 2. Отметьте знаком + в таблице вид ошибки, допущенной в отрывке из научной статьи. Напишите отредактированный вариант.
Объектом исследования является выявить отзывчивость технических сортов винограда на дозы удобрений, рассчитанные на уровни программируемой урожайности.

Вид ошибки	*Отметка*	*Отредактированный вариант*
Нарушение правил употребления паронимов, омонимов, синонимов, связанное с неточным знанием значений слова.		
Плеоназм и тавтология		
Многозначность слова (полисемия)		
Использование фразеологических средств		
Перевод прямой речи в косвенную		
Употребление полных и кратких форм прилагательного		
Конструкции с деепричастным оборотом		
Употребление местоимения *свой*		
Личные местоимения и контекст		
Ошибки в сочетаниях		

однородных членов		
Согласование определений		
Нарушение синтаксической сочетаемости		

Задание 3.*Заполните таблицу, используя интернациональные словообразовательные элементы*

Интернациональный словообразовательный элемент	Термин
экзо-	
мезо-	
фито -	
Интра-	
дис-	

Задание 4. *Прочитайте фрагмент статьи . Найдите выразительные средства, придающие исследованию скрытую эмоциональность, субъективность и, в определенной степени, исповедальность. Докажите, что данный текст – это научное исследование. Выпишите термины.*
Заполните таблицу.
Черты какого стиля (стилей) обнаруживает данный текст?

Выразительные средства	
Выразительное средство	Пример из текста
Инверсия	
Эпитеты	
Метафора	
Использование синонимов	
Сравнение	
использование фразеологизмов	
использование устаревших и книжных слов	
Градация	
Черты научного стиля	
Термины	
Аргументация	

Метатекстовые конструкции	

Русская литературная традиция (и шире – традиция русской культуры), как в магическом кристалле, собиравшая все лучшее [122], что было создано русским народным сознанием и трудами древнерусских книжников-интеллектуалов и писателей более позднего времени, унаследовавших христианскую традицию, обогатившую русский язык новыми импульсами и потенциями, создала слово необычайной бытийственности, на каждом шагу связывающее историческое со сверхисторическим [122]. Вектор развития данного Слова, равно как и направление развития всей книжной русской культурной традиции был задан претерпевшей воздействие позднего гнозиса, глубокой и утонченной, провиденциальной философемой Слова-Христа (как она представлена, например, в «Прогласе» Константина Философа) – премудрого Слова, высекающего скульптуру смысла-света (эта идея звучит в исполненном ликующей световой образности тексте А.С. Пушкина: Ты, солнце святое, гори… Да здравствует разум, да скроется тьма!) благодаря своей логосности и сохраняющего связь с Божественными энергиями благодаря софийной целостности. Семиотическая амбивалентность перформативного Слова-Дела, тяготеющего к свету-смыслу и одновременно вожделеющего к трансцендентному, предопределяет традицию высокой духовности этого Слова, его прорыв к транссемантическому (сверхэмпирическому) началу, когнитивный аналог которого находим в христианской философеме «совлечения греховного тела плоти» в «Прогласе» Константина Философа. Ценностная заостренность сверхисторически-духовного в Слове русской культурной традиции связана с русской идеей, а именно с той ее компонентой, которая предполагает единство во времени и духе и связана с духовным наследием Византии. Как указывает Топоров, «прорыв к сфере «исторического» на Руси чаще (легче?) достигался подвигами д у х о в н о г о характера (вера, язык, культура, искусство, творения народного духа» [122, с. 608]. Иными словами, культурное строительство русских (успехи русских) связано в первую очередь с приоритетом духовного начала. Эти качества перформативного Слова русской культурной традиции обусловили его способность к самоорганизации и саморазвитию, неисчерпаемость творческих потенций и удивительную смысловую застрахованность, которая обусловила смысловую неисчерпаемость, ассоциативность, бытийственность и устойчивость Слова и всей русской культурной традиции.

Задание 5. *Выпишите термины из фрагмента научной статьи.*

Технологии интродукции и обогащения дендрофлоры деградированных территорий аридных регионов России направлены на формирование инфраструктуры, которой свойственны экологичность, экономичность,

адаптивность и долговечность. Это достигается применением разнообразия таксонов древесных растений, а также совокупностью ценных признаков и биологических свойств и должно соответствовать целевому назначению и особенностях природоохранных мероприятий.

.

Термин	*Дефиниция*

Задание 6. *Подберите синонимы.*

Урбостратозем	*Синонимы*
Эрозия, дефляция и засуха	
Пахотный горизонт	
Аридный	
Интродукция	
Тургидная пшеница Терра	

Задание 7. Вставьте пропущенные буквы:
В…надий, дел…ювиальный, ад…птивность, подм…ренник, ис…оп меловой, полезная б…ота, ц…нотические элементы.

Задание 8. Поставьте ударение в текстах, представляющих органолептические характеристики вина, произведенного из винограда сорта Рубиновый Магарача по годам производства. Подберите синонимы к словам из ***данных*** (!) текстов: рубиновый (цвет), аромат, легкий (тон), насыщенный, экстрактивный, сложный.
2020. Темно-рубинового цвета, аромат яркий, с легкими сафьяновыми тонами. Вкус насыщенный, экстрактивный.
2019.Темно-рубинового цвета. Аромат сложный, с тонкими тонами сафьяна.

2018. Темно-рубинового цвета. Аромат яркий, с тонами вишни и легкими сафьяновыми нотами.
2017. Темно-рубинового цвета, хорошо выражен аромат, сложный, с тонами ягод и чернослива, вкус полный, гармоничный.
2016. Рубинового цвета, аромат чистый смородиновый, с тонами ягод. Вкус полный, гармоничный.

Задание 9. Составьте сообщение на тему «Лексическая сочетаемость».

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 10. Конспект на тему «Лексические нормы научной речи» с указанием источника информации. (0,5 страницы)

5 ТЕСТ

1. Фрагмент из книги В. Топорова: «Русская культура в ее вершинных проявлениях исходила из основополагающего единства Слова и «разыгрываемых» им высших смыслов, творимых художником, и из понимания Слова как духовного делания (Слово как Дело – реально, как у великих писателей, или интенционально, в виде идеальной цели, у многих других».

а) представляет **речь**

б) в «чистом» виде представляет **язык.**

2. Среди функций языка важнейшими необходимо признать те, которые:

а) связаны с основными действиями над информацией (знаниями человека о действительности) – созданием, хранением и передачей информации;

б) с выражением оценок;

е) с описанием самого языка

3. Положение о том, что язык связан с мыслительной деятельностью человека (в единицах языка и их свойствах материализуется структура и динамика мысли), то есть языковые единицы приспособлены для обеспечения потребностей мыслительного процесса – характеризует функцию:

а) когнитивную;

б) аккумулятивную;

4. Динамический, выражающий сообщение о последовательно во времени совершающихся действиях или состояниях функционально-смысловой тип речи это:

а) описание;

б) повествование;

в) рассуждение.

5. Содержательно-фактуальная информация передается при:

а) описании;

б) повествовании;

в) рассуждении.

6. Констатирующая речь, как правило, дающая статическую картину, представление о признаках, качествах, характере, составе объекта и т.д. путем перечисления этих признаков, это:

а) описание;

б) повествование;

в) рассуждение.

7. В предложении (письменная научная речь): *Особенно этот вопрос стал важным в настоящее время с введением политических и экономических санкций иностранными государствами против РФ* нарушение порядка слов:

а) имеется; предложение нуждается в стилистической правке;

б) отсутствует; предложение не требует редактирования.

8. Предложение: *В 2020-2022 годах в отделе селекции и семеноводства ВНИИООБ испытание проходили сортообразцы перца сладкого, относящиеся к трем группам, различающи*хся формой плодов:

а) содержит нарушение согласования, нуждается в редактировании;

б) не содержит нарушения согласования; не нуждается в редактировании.

9. Предложение: (О звонке в ВАК, пример В.К. Харченко): (О звонке в ВАК): *А.З. говорит: «Хоть в деревне Гадюкино опубликовано, лищь бы прошло рецензирование» рецензирование»* – принадлежат:

а) официальной ситуации научного (профессионального) общения;

б) характеризует неофициальную ситуацию профессионального общения;

10. Фатическое общение (фатика) нацелено на:

а) обмен информацией (в ходе такого общения сообщается или выслушивается (читается) что-то новое для данного адресата;

б) на установление и поддержание контакта с собеседником, на регулирование взаимоотношений..

11. Элитарный тип речевой культуры в неофициальных и полуофициальных ситуациях устного профессионального общения характеризуется:

а) безукоризненностью с точки зрения соблюдения литературных норм; строгим соблюдением всех этических норм общения; владением всеми функциональными стилями; богатством, выразительностью, доступностью, логичностью, ясностью речи;

б) ограниченным запасом слов, синтаксической монотонностью, высокой частотностью экспрессивных средств, ругательств, слов-паразитов, неразличением сферы Ты- и Вы- общения.

12. Основой речевой деятельности является:

а) вычленение элементов из целого сообщения (текста) либо реализация задуманного говорящим или пишушим целого сообщения;

) реализация речевого взаимодействия с речевым партнером.

13. Полноценная речевая деятельность основана на:

а) субъект-субъектных отношениях между коммуникантами;

б) на субъект-объектных отношениях между речевыми партнерами.

14. Точность, императивность, объективность и документальность, конкретность, официальность, лаконичность есть признаки стиля:

а) научного;

б) публицистического;

в) официально-делового.

15. Фрагмент текста: Основным результатом сукцессионных перемен внутри системы, состоящей из двух фитоценозов, является монотонное и асимптотическое приближение их площадей к предельным значениям – принадлежит тексту::

а) монографии, научной статьи, диссертации и т.д.
б) научно-популярной статьи
в) учебника

16. Заголовок Аналитическое моделирование деградации аридных пастбищ – принадлежит тексту :

а) учебника;
б) научной статьи;
в) курсовой работы

17. В выделенном фрагменте высказывания *По климатической характеристике май значительно* ***отличался*** *от аналогичного периода прошлых лет* ***по высокой температуре воздуха*** *в среднем за месяц* – употребление дательного падежа с предлогом *по* норме русского литературного языка:

а) соответствует;
б) не соответствует.

18. В высказывании *На пастбищах 3 и 4 категории с незасоленными и слабозасоленными почвами питательность почвенного раствора удовлетворяет требования традиционного ассортимента древесных пород-мелиорантов*:

а) нет нарушения грамматических норм русского литературного языка;
б) содержит нарушение синтаксической сочетаемости

19.Фрагмент научного текста: *Экологическая ситуация в аграрных, степных и пойменных ландшафтах Среднего Поволжья диагностируется нами как напряженная* – характеризует автора как человека:

а) представляющего элитарный тип речевой культуры;
б) среднелитературный тип речевой культуры.

20. Фрагмент текста: *Душа-олень летит в алмаз и лед, Где время с гарпуном, миров стерляжий ход, Чтобы закликать май, гусиный перелет И в поле, как стихи, суслонный хоровод* – выявляет мышление:

а) образно-чувственное
б) обобщенно-абстрактное

21. Предложение: *Остаточный аустенит в структуре углеродистой или легированной стали снижает твердость и предел прочности закаленной стали, цементная или ферритная сетка, сохраняющаяся при неполной закалке, вызывает резкое снижение ударной прочности образцов* –

А) имеет непосредственную денотативную соотнесенность,

Б) принадлежит миру знания (миру мысли)

22. Научный стиль выполняет функции:

а) когнитивную (получение нового знания), эпистемическую (отражение действительности и хранение знания); коммуникативную (передача специальной информации);
б) коммуникативную и экспрессивную;
в) коммуникативную и регулирующую.

23. Однозначность выражения, информативная насыщенность, объективность изложения, безобразность, скрытая эмоциональность характерны для стиля:

а) официально-делового;
б) публицистического;
в) научного.

24. Когнитивная метафора используется в стиле:

а) официально-деловом;
б) художественном;
в) научном.

25. В научном стиле абстрактная лексика (*свойство, систематизация, превращение* и т.д.):
а) преобладает над конкретной;
б) менее частотна, нежели конкретная.

26. В высказывании: *Вяз приземистый, тополь белый, можжевельники виргинский и Облонга обладают повышенной устойчивостью* – представлено время глагола:
а) настоящее, имеющее атрибутивное значение или значение констатации факта;
б) настоящее, имеющее значение момента речи;
в) «настоящее историческое».

27. Сочетания: *локальные споры; мирное наступление; вопросы безопасности; сила диктата* – характеризуют фразеологию:
а) публицистическую;
б) научную;
в) официально-деловую (дипломатическую).

28. Терминированные сочетания: *светло-каштановые почвы, сорбенты-мелиоранты, верхние гумусовые горизонты почвы, алюмосиликаты вулканического происхождения, Арчедино-Донской террасовый аллювиально-флювиогляциальный песчаный ландшафтный район дефляционная котловина, вяз приземистый, мезо-ксерфитные виды, древнеаллювиальные пески Заволжья. Подстилающие материнские кварцевые пески степной зоны* – характеризуют терминологию области научного знания :
а) языкознание;
б) физика
в) химия
г)экология
д) мелиорация.

29. Принцип кооперации и сотрудничества в устном научном общении требует, чтобы:
А) в устном научном общении речь говорящего (пишущего) отвечала коммуникативным ожиданиям, которые, в свою очередь, обусловлены социальными ролями говорящего и слушающего;
Б) содержание речевого общения удовлетворяло критериям оптимистического настроения коммуникантов.

30. Закон ориентации на адресата; закон продвижения к цели и ориентации адресата речи; принцип последовательности в развитии темы; закон действенности речи, которая доставляет удовольствие слушателю – это законы и принципы:
А) античной риторики;
Б) современной риторики.

31. Фазы: 1) приветствия; 2) постановка вопроса, проблемы, просьбы, высказывание предложений одной стороной; 3) активное слушание и обмен информацией; 4) выдвижение идей, версий, решение проблем; 4) нахождения оптимального способа решения проблемы, вопроса; 5) принятие решения; 6) заключительные слова и прощание – являются фазами:

А) дружеского разговора;

Б) научной дискуссии

32. **Закон моделирования аудитории** предполагает:

А) создание портрета аудитории, определяемого социально-демографическими характеристиками (пол, возраст, уровень образования, профессия и др.); социально-психологическими характеристиками (уровень понимания обсуждаемых проблем, отношение к предмету речи; индивидуально-личностными характеристиками (тип нервной системы, темперамент, склад ума);

Б) выстраивание стратегии, конкретной программы действий;

В) использование тактических приемов для того, чтобы заинтересовать, вызывать на размышление, обсуждение предмета речи;

Г) умение облекать мысль в действенную речевую форму;

Д) систематизацию материала обсуждения, всесторонний анализ предмета речи и выстраивание знаний о нем.

5. ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РУССКОГО СЛОВА В ПОВСЕДНЕВНО-ОБИХОДНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЩЕНИИ

Выразительность речи – необходимая компонента профессионализма. Востребованность данного качества наблюдается прежде всего в неофициальных или полуофициальных ситуациях устного делового (реже – научного) общения. Современный разговорный дискурс, составляющий основу делового общения в неофициальной и даже в полуофициальной обстановке, по мнению В.К. Харченко, представляет собой высокий уровень развития разговорного потенциала современного русского языка. Этот уровень обеспечен действием ключевых признаков разговорного дискурса – таких, как спонтанность и непринужденность, компрессия, избыточность, деликатность, наличие ценностных смыслов, вежливостность, развитие диалога и др. Все эти признаки разговорного дискурса создают предпосылку для реализации одной из основных тенденций языкового развития – тенденции к выразительности.

Как отмечает Виктория Константиновна Харченко, уважение к «цветущей сложности» *сиюминутного дискурса* , и, как следствие, избыточность языковой формы, а также обеспечение «запаса понимания», как про-

явление заботы об адресате проявляется в использовании таких средств, как:

- *гиперболы*
- *эпитеты*
- *олицетворения*
- *метафоры*
- *сравнения*
- *словотворчество*
- *цитация*
- *создание новых фразеологизмов*
- *распотенциализация приставок.*

В частности, как указывает В.К. Харченко, приставки обладают огромны смыслопорождающим потенциалом: Когда выпускник школы приходит на учебу в БелГУ, он должен быть *замотивирован*именно на этот вуз. И не по буклетам, а по общению с преподавателем (Женщина, директор школы). Что касается использования тропов, в особенности метафорики, то здесь в игру вступает феномен образа, выделяющего эмоционально-оценочное отношение говорящего к референту. Например, социосуггетивная метафора (термин В.К. Харченко и ниже – ее пример): *Русские не должны утонуть в море других народов* (С.Н. Есин).

В профессиональной деятельности именно устная речь предоставляет огромные возможности для использования готовых выразительных средств и для словотворчества, которое, естественно, не может быть самодовлеющей игрой интеллекта и самовыражения личности. В подобных ситуациях часто реализуется синдикативная (фатическая) функция общения, предполагающая создание единства участников. Значение данной функции в профессиональной деятельности трудно переоценить.

Речевое творчество, проявляемое в ситуации непринужденного общения, доставляет радость участникам общения.

Оно соединяется с заботой о понимании адресата в ситуации наставничества, обучения; с заботой о коммуникативном комфорте коллег, участников полуофициального или неофициального профессионального общения: В гостях: Магия имени: **если ты не скажешь «Лакофф», ты не состоишься**. Весь мир цитирует Вежбицкую и Лакоффа (пример В.К. Харченко, использование гиперболы). «Человек не только живет, но и играет в жизнь», - утверждает В.К. Харченко. Возможность игры, соединяемаяс творческим характером самих выразительных средств (являющихся локусами, порождающими новые смыслы и емким контейнером для смыслового содержания) реализуется тем в большей мере, чем выше уровень профессионализма говорящего.

Приведем примеры В.К. Харченко.

1. Я приезжала домой прозрачно-голубая. У меня кровь шла носом от слабости. 2. Как гребень сняла – волосы черно-синей волной. Вороново крыло!

3. У меня волосы были медного цвета. У меди есть зеленый отлив, не в красноту, а в зелень, такие были медные волосы.
4. (На научной конференции:) Концепция Рыбакова. – Кстати, очень кавалерийская точка зрения!
5. (Ректор:) Мы факультет сделали, а добротные люди там подобраны. Но на общем фоне есть ряд проколов.
6. (Профессор, г. Москва) Наши мудроглавые бухгалтеры.
7. (Декан, на совещании о посещаемости): Сражаться до последнего патрона за каждого студента!
8. (Об одном профессоре) Сидел он, и его девицы-аспирантки. И он весь в этом цветнике!
9. (Политолог) Не видно, чтобы это бодалово скоро закончилось (наш пример).
10. (Декан, выступая перед студентами на научной конференции): Наука в одной кастрюльке не варится, как вот макарошки сварили (наш пример).

7. ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ДИСКУРС КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТА

Профессионал должен не только обладать специальными знаниями и опытом их гибкого использования в любых ситуациях профессиональной деятельности, но и генерировать идеи, принимать решения и нести ответственность за их реализацию, быть готовым к духовному творчеству и к жертве во имя осуществления решений и идей, а следовательно, быть интеллектуалом.

Художественный дискурс, при удаче, вводит читателя в пространство расширенного когнитивного опыта. Особую роль в развитии интеллекта играет художественная метафора, которая основана на виртуозной игре двух планов значения слова – прямого (буквального) и возникающего в художественном контексте переносного значения-смысла. Логика переноса равна непредсказуемой логике художественного воображения.

Как мы уже писали, «парадоксальный характер метафоры заключается в отсутствии полной произвольности – «в любом случае необходима та или иная привязка к устойчивым ассоциативным полям и спектрам интерпретативных ожиданий, иначе текст рискует достичь сингулярно замкнутого, экзотерически не воспринимаемого состояния» (Ю.В. Кузнецов). Таким образом, элемент транскаузальности, присутствующий в любой, в особенности высокохудожественной метафоре, не только не исключает, но и предполагает опору на *устойчивые спектры интерпретативных ожиданий*, в основе которых лежит архетипический (метафизический) прецедент, сопряженный с опытом критически осмысленной действительности. Логически структурированное и иррационально-образное в семантическом пространстве метафорического знака пребывают в семиотически

напряженной структуре *смешения несмесимого и разделения нераздельного* («Слово о законе и благодати» митрополита Илариона, концепт, применяемой к характеристике отношений ипостасей Троицы). Именно это живое иррациональное единство предопределяет психолингвистическую и семиотическую двойственность метафоры».

Необходимо читать элитарные тексты, относящиеся к вершинам славянского духовного универсума, прежде всего литературу классического канона и следующую классической традиции (романы Ф.М. Достоевского, Л.Н. Толстого, В.Г. Распутина, Ф.А. Абрамова, В.П. Астафьева и др.), характеризующиеся художественным совершенством и радикальной глубиной постановки и художественного исследования нравственных проблем.

Задание 1. Напишите краткое эссе (50 слов) по высказыванию Бернарда Розенберга.

Никакая форма искусства, никакое знание, никакая этическая система не имеют достаточной силы, чтобы противостоять вульгаризации

Бернард Розенберг

Задание 2. Напишите эссе по высказыванию В.Н. Топорова (на материале произведений А.С. Пушкина, Л.Н. Толстого, Ф.М. Достоевского, Ф.А. Абрамова, В.Г. Распутина, В.П. Астафьева, А.Т. Твардовского и др.) .

Объем – 150-200 слов.

«Русская культура в ее вершинных проявлениях исходила из основополагающего единства Слова и «разыгрываемых» им высших смыслов, творимых художником, и из понимания Слова как духовного делания (Слово как Дело – реально, как у великих писателей, или интенционально, в виде идеальной цели, у многих других».

(Топоров, В. Н. Святость и святые в русской духовной культуре: в 2-х т.: в 2-х т. Т.1/ В.Н. Топоров. – М.: Гнозис; Языки русской культуры, 1995. – Т.1. Первый век христианства на Руси. 874 с.)

7.1Справочник

Троп – это любая языковая единица, имеющая смещенное значение, т.е. второй план, просвечивающий за буквальным значением.

Фигуры речи – отступления от нейтрального способа изложения с целью эмоционального и эстетического воздействия.

- Метафора – перенос имени с одного предмета на другой на основании замеченного между ними сходства (*И я один. В **рогожу дней** вплетен, как лыко, волчьим когтем* (Николай Клюев).
- Эпитет – художественное определение; в основе эпитета, как правило, лежит метафорический или метонимический перенос (*В пути житейском необъятном Я лось, забредший через гать В **подвал горбатый** умирать; В круговороте зимних **дней, косматых, волчьих, лязгозубых**, Деревья не в зеленых шубах, а в продухах, сквозистых срубах Из снов и морока ветвей* (Н. Клюев).
- Метонимия – перенос имени с одного предмета на другой предмет по логической смежности (*Гирей сидел потупя взор. **Янтарь** в устах его дымился* (янтарная трубка) (А.С. Пушкин); *На рождестве закличет елку В последний погостить подвал, И за любовь лесной бокал Осушим мы, как хлябь болотца. Колдунья будет млеть, колоться, пылать от **ревности зеленой**, А я поникну над затоном – Твоим письм*ом (Николай Клюев).
- Сравнение – сопоставление одного предмета с другим на основании замеченного сходства (*Войдите!..Ах!…**Звездой пурговой** Сияет воротник бобровый* (Николай Клюев)
- Синекдоха – перенос имени с целого на его часть и наоборот (*Белеет **парус одинокий** в тумане моря голубом*…(Михаил Лермонтов);
- Гипербола – преувеличение (*Пусть давят **томов Гималаи** – ракиты рыдают о рае, где вечен листвы изумруд* (Николай Клюев).
- Антитеза – резкое противопоставление (Они сошлись. Волна и камень, стихи и проза, лед и пламень не так различны меж собой);
- Персонификация – перенос на неживой предмет функций живого лица (*На рождестве закличет **елку** В последний погостить подвал, И за любовь лесной бокал Осушим мы, как хлябь болотца. **Колдунья будет млеть, колоться, пылать от ревности зеленой**, А я поникну над затоном – Твоим письм*ом …(Николай Клюев);
- Оксюморон – соединение двух слов с противоречащими значениями (ледяной гнев, голос безмолвия).
- Парономазия – использование паронимии с художественной целью (*Душу, сбитую **утратами да тратами**, душу, стертую перекатами*… (В. Высоцкий);
- Аллитерация – использование звукописи согласных звуков (***Р**акиты **р**ыдают о рае, где вечен листвы изумруд* (Н. Клюев);
- Ассонанс – использование звукописи гласных звуков (*Под голубыми небесами Великолепными коврами, блестя на солнце, снег лежит* (А.С. Пушкин);
- Окказионализм – новое наименование, отсутствующее в словаре (*В круговороте зимних дней, косматых, волчьих, **лязгозубых**, Деревья не в зеленых шубах, а в продухах, сквозистых срубах Из снов и морока ветвей*).
- Аллюзия – соотнесение создаваемого текста с каким-либо прецедентным текстом – литературным или историческим (*…чтоб не видеть ни труса, ни хлипкой грязцы в колесе…*» (О. Мандельштам).
- Анафора -- одинаковое начало фраз (Клянусь я первым днем творенья, Клянусь его последним днем).
- Эпифора – одинаковый конец фраз (Нет, не светоч во веки веков я .
- Асиндетон – бессоюзие.
- Полисиндетон – многосоюзие.
- Парцелляция – в письменном тексте отделение точкой одного или нескольких слов высказывания. (Процесс пошел. Вспять?)

7.2Тест

1. Пропуск в предложении слова, которое легко подразумевается из контекста, для придания динамики повествованию *(Ни шагу назад!*) – это:
А) эпифора;
Б) анафора;
В) катахреза;
Г) эллипсис.

2. Перенос имени с одной реалии на другую на основании замеченного между ними сходства (*Тебе же скряга-листопад Лишь двадцать отсчитал монет – веселых, золотистых лет, похожих на речных форелей!* (Николай Клюев) – это:
А) эпифора;
Б) анафора;
В) парономазия;
Г) эллипсис;

3. В тексте *Я телом в прахе истлеваю, Умом громам повелеваю; Я царь – Я раб, – Я червь, – Я Бог! Но будучи я столь чудесен, отколь я происшел? – Безвестен; А сам собой я быть не мог.* (Г.Р. Державин) используется:
А) хиазм;
Б) гипербола;
В) антитеза;
Г) оксюморон.

4. В тексте *О Боже, как жирны и синеглазы Стрекозы смерти, Как лазурь черна!* (Андрей Белый) использовано средство выразительности:
А) антитеза;
Б) оксюморон;
В) эпитет;
Г) катахреза.
5. В тексте *Что умерли юность и мама, И ветер расхлябанной рамой, как гроб забивают, стучит, что скуден заплаканный ужин, Что стих мой под бурей простужен, Как осенью листья ракит* (Николай Клюев)– используется
А) антитеза;
Б) оксюморон;
В) олицетворение;
Г) градация.

6. Сознательная незавершенность предложения, недоговоренность (*К любым чертям с матерями катись любая бумажка. Но эту…*) – это:
А) эпифора;
Б) анафора;

В) риторическое обращение;
Г) умолчание.

7. В тексте: *Они смеются над моей поддевкой, Над рубахой соловецкой, тресковой, Им неведомо распутинской сноровкой, Как дитя, взлелеянное слово используется* (Николай Клюев)
А) параллелизм;
Б) градация;
В) эпитет;

8. В тексте *О ели, родимые ели, раздумий и ран колыбели, Пир брачный и памятник мой!* (Н. Клюев) используется
А) эпитет;
Б) риторическое обращение;
В) ирония;

9. В тексте: *Пушистые горностаевые зимы и осень, глубокая, как схима используется*
А) метафора;
Б) сравнение;
В) параллелизм;

10. В тексте: *И я один. В рогожу дней Вплетен как лыко волчьим когтем. Хочу, чтобы сосновым дегтем, Парной сохатою зимовкой, а не Есенина веревкой Пахнуло на твои ресницы…* (Н. Клюев) –
А) метафора;
Б) олицетворение;
В) гипербола;

11. В тексте: *От лесоруба убегая, Березка в горностайной шубке Ломает руки на порубке Одна меж омертвелых пней* (Н.А. Клюев) используется
А) синекдоха;
Б) олицетворение;
В) аллегория;

12. В тексте: *Пусть давят томов Гималаи – Ракиты рыдают о рае, где вечен листвы изумруд (Н. Клюев) используется*
А) гипербола;
Б) литота;
В) олицетворение;

13. В тексте: *Пусть давят томов Гималаи – Ракиты рыдают о рае, где вечен листвы изумруд используется (Н. Клюев) –*

А) аллитерация;
Б) катахреза;
В) анафора.

14. Стилистическая фигура преуменьшения предмета, или обратная гипербола –
А) литота (Дюймовочка);
Б) синекдоха (Белеет парус одинокий);
В) парономазия (Море мерцало золотыми искрами звезд);

15. Иносказание; изображение отвлеченной идеи посредством конкретного, отчетливо представляемого образа –
А) метафора;
Б) олицетворение;
В) аллегория;
16. Неназванное сравнение предмета с каким-либо другим предметом на основании признака, общего для обоих сопоставляемых членов –
А) метафора;
Б) гипербола;
В) эпитет;

17. Образная характеристика какого-либо лица, явления или предмета посредством выразительного метафорического прилагательного –
А) метафора;
Б) олицетворение;
В) эпитет;

18. Выражение, являющееся описательной передачей смысла другого выражения или слова –
А) сравнение;
Б) перифраза;
В) синекдоха;

19. Стилистическая фигура контраста, резкого противопоставления понятий, образов, состояний и т.п. –
А) антитеза;
Б) парономазия;
В) сравнение;

20. Расположение слов в предложении или фразе в ином порядке, чем это установлено правилами грамматики с целью придания предложению большей выразительности –
А) анафора;

Б) инверсия;
В) эпифора;

21. Воспринимаются как избыточные и не соответствуют языковой норме словосочетания:
А) информационное сообщение;
Б) реальная действительность;
В) автобиография жизни;
Г) свободная вакансия;

22. Преднамеренная речевая избыточность, обусловленная требованиями художественной экспрессии, наблюдается в примерах:
А) дрожмя дрожит;
Б) хрусталь-хрусталем слеза;
В) обоюдное взаимное согласие;
Г) демобилизация из армии;

23. Лексическая сочетаемость нарушена намеренно в примерах:
А) автор хрестоматии;
Б) завоевать рекорд;
В) оказать внимание;
Г) живой труп;

24.В тексте: *Василий Фролов воплотил на сцене образ* ***пиарщика-недотепы, к****оторый искушает своего начальника идти на всяческие не до конца продуманные* ***PR-уловки*** выделенная лексика:
А) оценочная;
Б) стилистически нейтральная;
В) книжная;

25. В тексте: В 1565 году по всей Голландии пошла параша, что папа – антихрист. Голландцы начали шипеть на папу и раскурочивать монастыри. Римская курия, обиженная за пахана, подначила испанское правительство. Испанцы стали качать права – нахально тащили голандцев на исповедь (совали за святых чурки с глазами. Отказчиков сажали в кандей на трехсотку, отрицаловку пускали налево. По всей стране пошли шмоны и стук. – использована лексика:
А) разговорная;
Б) просторечная;
В) диалектная;
Г) арготическая;

26. Значение «ловко выйти из затруднительной ситуации» имеют фразеологизмы:
А) Петь Лазаря;
Б) Выходить сухим из воды; Знать все входы и выходы;
В) Видеть насквозь; Как в воду глядеть;
Г) Смотреть в оба; смотреть во все глаза;

27. Чтобы установить словарное (точное) значение слова *тщета*, следует воспользоваться:
А) этимологическим словарем;
Б) словарем фразеологизмов;
В) орфоэпическим словарем;
Г) словарем лексических трудностей;

8. СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ. ТРЕБОВАНИЯ К ЛИНГВИСТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА. СЛОВО В ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА. ОТНОШЕНИЕ К СЛОВУ ЧЕЛОВЕКА ДРЕВНЕЙ РУСИ.

С.2.

2. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ЯЗЫК В СИСТЕМЕ РАЗНОВИДНОСТЕЙ ОБЩЕНАРОДНОГО ЯЗЫКА. ФЕНОМЕН ЛИТЕРАТУРНОЙ НОРМЫ. ТИПОЛОГИЯ ВНУТРИНАЦИОНАЛЬНЫХ РЕЧЕВЫХ КУЛЬТУР
С.8

2.1 Практикум
С.15

2.2 Тест
С.17

3. ЛЕКСИЧЕСКИЕ НОРМЫ ДЕЛОВОЙ И НАУЧНОЙ РЕЧИ. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ НОРМЫ
С.18

3.1Практикум
С.26

3.2 Редактирование сложного научного текста
С.30

3.2 Практикум
С.33

4. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
С. 39

5. ТЕСТ
С.45

6. ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РУССКОГО СЛОВА В ПОВСЕДНЕВНО-ОБИХОДНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБЩЕНИИ
С.51

7. ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ДИСКУРС КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТА
С.54

7.1 Справочник
С.55

7.2 Тест
С.56

8. СОДЕРЖАНИЕ
С.62

ЛЕКСИЧЕСКИЕ НОРМЫ СОВРЕМЕННОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА

Чижикова Ольга Васильевна
Яновская Ирина Владимировна

В авторской редакции

Компьютерная верстка ……..

Подписано в печать …… …. Тираж… . Заказ ….

Издательско-полиграфический комплекс ФГОУ ВО «Волгоградский ГАУ»

400002, г. 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»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

О.В. Чижикова
И.В. Яновская

Публицистический стиль

Волгоград
Волгоградский ГАУ

2023

УДК 811.161.1
ББК 81.2. Рус -5
Ч-59

Рецензент – Ю.М. Шалимова, кандидат филологических наук, специалист по учебно-методической работе кабинета-музея академика В.И. Борковского кафедры русской филологии и журналистики, Волгоградский государственный университет.

Ч-59 Чижикова Ольга Васильевна
Публицистический стиль: учебно-методическое пособие. Для всех направлений подготовки (специальностей)/О.В. Чижикова, И.В. Яновская. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. - 64 с.

Учебно-методическое пособие нацелено на совершенствование компетенции студентов в сфере публицистического стиля. Представлены основные теоретические сведения о языковых чертах и стилевых особенностях публицистического стиля, о специфике реализации категории оценки в публицистическом дискурсе, о тропах и фигурах речи в языке публицистики (особое внимание уделяется аллюзии). Внимание уделяется также особенностям реализации трихотомии «язык-речь-речевая деятельность» в сфере публицистической коммуникации.

Учебно-методическое пособие содержит практикумы и тесты, позволяющие совершенствовать владение нормативным аспектом культуры речи, а также расширить теоретические представления о языке публицистики. Тесты посвящены выразительным средствам публицистической речи и современной публицистической и деловой риторике. Теоретический материал тестов составляют источники (учебники, монографии, статьи) высокого уровня. Практическая часть пособия составлена на материалах современной публицистики.

Включена контрольная работа.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов всех направлений подготовки (специальностей), включая магистратуру.

УДК 811.161.1
ББК 81.2. Рус

Рекомендовано к печати методической комиссией инженерно-технологического факультета ВолГАУ в качестве учебно-методического пособия.
Протокол № ___ от___ 2023 г.

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
©Чижикова О.В., Яновская И .В. , 2023

Не успев достигнуть высших ступеней развития, человек оказывается ввергнутым в процесс варваризации; прежде чем он сможет возвысить свой дух, он подвергается омертвлению; богатая и многогранная жизнь, которую он мог бы вести, стандартизуется. Массовые средства культурной коммуникации представляют основную угрозу для индивидуальности. Став объектом манипуляции, люди все больше ощущают свое одиночество.

Бернард Розенберг

1. ВВЕДЕНИЕ. ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ СТИЛЬ В ЖИЗНИ ПРОФЕССИОНАЛА. ПЕРФОРМАТИВНОЕ СЛОВО-ДЕЛО РУССКОЙ КУЛЬТУРНОЙ ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЙ ЧЕЛОВЕК

Механизмы информирования и воздействия, присущие публицистическому дискурсу или близкие, вам постоянно придется использовать в профессиональной деятельности. Руководитель должен быть источником достоверной и полной (принцип кооперации Грайса!) информации. Он должен воздействовать на подчиненных (на когнитивную, эмоциональную, волевую, оценочную, мотивационную сферу), *словом* настраивая их на энергичную и плодотворную деятельность. «Бизнес – это умение говорить с людьми». Необходимо информировать своих деловых партнеров, клиентов, влиять на их мнения, оценки, рекламировать деятельность своего учреждения.

Профессионалу надо знать механизмы экспрессивности, и в частности роль образа как когнитивной структуры, выделяющей *мотив эмоционально-оценочного отношения к референту*. Например, в публицистической метафоре «акулы пера» (журналисты) микшируются смыслы, связанные с акулами как идеальными хищниками, невероятного совершенства убийцами, и смыслы, сопряженные со спецификой профессионального поведения журналистов – с хищностью в добыче информации, с беспощадной смелостью. В сознании интерпретатора метафоры происходит сканирование признакового пространства семантического (концептуального) поля «акула» и извлекаются признаки (смыслы), которые, с точки зрения автора метафоры, являются общими у журналистов и акул. Акулы динамичны. Они все время в движении. Акулы – совершенные убийцы. Генерируется новый (и в данном случае почти оксюморонный) смысл – «невероятного совершенства, «хищный» и беспощадный, убийственный профессионализм». Русское слово, как, например, приведенная нами метафора *журналиста-акулы*, обладает огромным прагматическим потенциалом, который необходимо использовать с полной осознанностью, учитывая не только тот факт, что посредством когнитивной структуры образа иногда

разверзается внутренняя бездна, *меняются мозги и составы* (ап. Павел), но и то, что метафоры обладают повышенной интерпретируемостью. Метафорические высказывания являются особым текстом, предполагающим, в пределах единого смыслового поля, множественность сингулярных истинностных прочтений, что усиливает суггестивность выражаемого ими смысла и степень непредсказуемости эмоционального отклика адресата.

Не случайно одним из важнейших требований, предъявляемых к профессионалу, является умение адекватно употреблять тропы и фигуры речи. Предпосылкой успеха деловой коммуникации является элитарное (творческое) владение русским языком, любовь к русскому слову как аккумулятору национально-культурных духовных ценностей.

Профессионалу необходимо знать основы риторики, в совершенстве владеть искусством аргументации, позволяющим вести спор, полемику, дискуссию, используя неопровержимые аргументы, давая оценки, обосновывая собственную позицию. Необходимо уметь выступать публично, владеть последовательностью составления выступления, требованиями к формулировке темы, способами изложения материала в главной части выступления; приемами диалогизации общения с аудиторией, культурой невербальной коммуникации, выразительными средствами. Таким образом, профессионал использует в деловом общении механизмы публицистического стиля и сам является потребителем публицистики и создателем публицистического дискурса (текстов). При этом надо учитывать особый характер СМИ: прагматику средств массовой информации во многом предопределяет особый тип коммуникации, который исследователи (Л.К. Граудина и Е.Н. Ширяев) характеризуют как «дистантный, ретиальный (передача информации неизвестному и не определенному количественно получателю информации), с индивидуально-коллективным субъектом (сотрудники редакции, авторский коллектив, подразумевается не только соавторство, но и общая позиция газеты, телеканала) и массовым рассредоточенным адресатом» (Культура русской речи: Учебник для вузов/ Отв. ред. д.ф.н., проф. Л.К. Граудина и д.ф.н., проф. Е.Н. Ширяев. – М.: Норма, 2005. – 560 с. – с. 239). Прагматика, связанная с данным субъектом, формирует открытую социальную оценочность, доступность, лаконичность, документально-фактологическую точность – доминанты публицистического стиля – и некоторую *усредненность* передаваемой информации, которая обращена не сколько к инстанции самости (глубинному личностному началу), сколько к общественно-политическому, социальному началу в человеке.

Адресат делового общения всегда конкретен.

Официально-деловой стиль, и в особенности ядро этого стиля – организационно-распорядительная документация, реализующая акты волеизъявления, характеризуется *императивностью*, которая и является доминантой этого стиля, однако существует сфера официально-делового стиля,

где ф*ункция воздействия* преобладает, – дипломатический подстиль официально-делового стиля – и проявляется в использовании экспрессивных средств языка. Если говорить о политической (и отчасти дипломатической) блогосфере, то необходимо признать взаимодействие делового и публицистического стиля.

В современный публицистический (политический) дискурс и отчасти в сферу устной деловой речи в той или иной мере вторгается стихия разговорности со свойственными разговорному дискурсу тенденциями к выразительности и экономии речевых усилий и возможностями языкового творчества и самореализации. В монографии В.К. Харченко «Современная повседневная речь» разговорный дискурс рассматривается как «живая речь в многообразии ее проявлений, призванных регулировать социализацию и индивидуализацию личности и характеризующихся признаками сиюминутности, непринужденности, спонтанности, приватности, эмоциональности, вежливостности, гиперболизации, междометности». Как отмечает исследователь, «состав и выраженность указанных характеристик в различной степени реализуется в ситуациях большей ответственности за слово… однако константными остаются сиюминутность, социализация и эмоциональность». Следует отметить уникальное свойство разговорного дискурса, создающее предпосылки для языкового творчества и саморазвития (эволюции): он представляет собой своего рода *первичную материю*, в которой деятельность языковых тенденций и моделей представляется не в латентном и опосредованном виде, а как бы обнажена. Как говорит В.К. Харченко, разговорная речь есть «*спасительный перманентный хаос языка*, в котором на перспективу зарождаются …более системные дискурсивные образования, такие как научный, художественный, публицистический дискурс». Публицистический дискурс, в особенности современный, использует огромный коммуникативный и лингвистический потенциал разговорной речи. Как утверждает В.К. Харченко, «распространяющиеся через живую речь молекулы языкового творчества позволяют признать экспериментальное начало современного разговорного дискурса и выявить креативную компоненту (метафоры, цитация и др.), обеспечивающую, наряду с социализацией, мощный эффект индивидуализации речи». Все эти качества разговорного дискурса (в преобразованном, функционально трансформированном виде) используются в публицистической речи – как устной, так и письменной (например, в речи ведущего политического ток-шоу: *«Не видно, чтобы это **бодалово** скоро закончилось»).*

Из сказанного вытекает, что профессионал АПК должен в совершенстве владеть всеми стилями, в том числе разговорным стилем, осознавая его природу и невероятный коммуникативный потенциал. Но на владении как разговорным, так и публицистическим стилем сказывается то, что большинство профессионалов обладает среднелитературным (но не элитарным!) типом внутринациональной речевой культуры и, таким образом,

являются носителями так называемого просторечия-2 (в отличие от внелитературного просторечия, которое принадлежит малообразованному населению города). Этот вид просторечия (просторечие-2), как и внелитературное просторечие, связан с нерефлексивным, «инструментальным» отношением к русскому языку, с использованием его наподобие иностранного. Но именно к просторечию-2 относится характеристика Г.А. Золотовой: «За несколько десятилетий сформировались поколения людей, получивших высшее и среднее образование и потому не игнорирующих явно грамматические правила, но говорящих обедненным языком, автоматически соединяя, иногда и невпопад, клише и штампы среды обитания и притяжения… Не различая коммуникативно-обязательные и стилистически значимые элементы языка, такие люди охотнее пользуются чужими стереотипами как единственно возможными средствами выражения». В основе маловразумительных текстов лежит «утилитарное, механическое пользование языком … в ослабленных вариантах – еще и с пониженной информативностью», противостоящее «осознанному отношению к языку, пониманию его самоценности, богатых и сложных его смысловых возможностей как аккумулятора культурных, духовных, эстетических ценностей» (Г.А. Золотова). И в устном, и в письменном дискурсе недостаток компетенции проявляется уже на уровне отдельного высказывания, в котором «сниженных слов и неправильных форм в высказывании может и не быть, но нарушенные структурно-смысловые связи между его частями делают речь «недолитературной». Только при высоком уровне владения русским языком происходит прорыв в пространство расширенного языкового опыта, когда языковое сознание человека обогащается новыми импульсами и потенциями и качественно меняется его жизнь в Языке и с Языком.

Не обладая субъективностью художественного дискурса (приведем, например, поэтическое высказывание Андрея Белого, в котором субъективность доведена до экстремума: «О Боже, как жирны и синеглазы стрекозы смерти! Как лазурь черна!»), публицистический текст, при условии что это талантливый текст, оставляет возможности для реализации индивидуально-авторского начала (*голоса* автора), и в этом случае он является эманацией личности автора, результатом его работы над собой. Личностное начало всегда результат каторжного труда.

Профессиональные публицистические дискурсы свидетельствуют не только абсолютное владение нормами современного литературного языка (базовыми ортологическими нормами), но и искусство функционально оправданного отступления от жесткой регламентированности в базовом пласте текста – и при этом умение использовать элементы других стилей, а также арго, диалектов, профессиональных жаргонов и др.

Силу слова знал и ценил человек Древней Руси. История Древней Руси дала великолепные образцы публицистического дискурса, образцы полемики, спора, аргументации. Непревзойдённым полемистом, стили-

стом, поэтом, заложившим традицию книжной славянской поэзии, был грек, христианин Византийской империи и первоучитель славян Константин Философ. В «Прогласе» есть проникновенные слова: «Слышите Слово, народи словенсти! Слышите слово, от Бога бо приде». Согласно Константину, Слово питает человеческую душу, слово готовит человека к познанию высших смыслов и слово *«отлучает человека от жития скотьска»,* то есть от первозданных, свойственных и животным инстинктов.

Идеально владел искусством аргументации боярин Петр, посланный русскими князьями к предавшему их Владимирко Галицкому. Ниже мы приводим эпизод фрагмент летописной повести, связанный с нарушением клятвы – высказывания, в высшей степени перформативного, когда слово становится речевым действием, ведущим к изменению положения дел. Зная силу клятвы, Владимир Мономах писал: *Аще ли будете крестъ целовати к братьи или к кому а ли управивше сердце свое на нем же можете устояти тоже целуйте и целовавше блюдите да не приступни погубите душе своее (Поучение Владимира Мономаха).*

Целование креста и произносимые при этом слова мгновенно становились перформативом огромной бытийственной силы, способным, при отступлении от клятвы, убить не только душу, но и тело. Клятва всегда связана с возможностью проклятия, неприемлемого ущерба, гибели в случае ее нарушения. Произносящий клятву – в момент ее произнесения (когда слово выходит за пределы «словесности» и становится магической реальностью), отдает себя во власть непреодолимой наказывающей силы) в случае нарушения. Формулы, отдающие человека во власть Божьего суда, в Древней Руси завершали Духовные грамоты(завещания) и договоры (*«Да же кто запъртить или ту дань и се блюдо,* ***да судить ему богъ въ день пришьствия своего и тъ святыи Георгии»*** *(Грамота великого князя Мстислава Володимировича 1125 года монастырю святого Георгия*).

Владимир Мономах призывает сыновей крайне внимательно, осторожно, опасливо относиться к клятве – управив сердце, хорошо продумать все, соразмерить собственные силы с содержанием клятвы, оценить свою возможность *устоять* в данном слове. Из «Повести временных лет» узнаем о смерти Владимира Галицкого, во имя политических целей отрекшегося от креста и данной им клятвы. В ответ на напоминание о верности союзническому долгу и предостережение от клятвопреступления – «ты ведь крест целовал» – Владимир Галицкий демонстративно посмеялся над крестом, заявив, что «сеи крестець былъ малъ»). Не желая участвовать в кощунстве, Петр ему сказал: «Этот крест мал, это правда, но ведь сила в нем велика на земле и на небеси, занеже в нем частица Креста Господня и сила пропятаго на нем Христа, а ты преступив клятву, не жив будеши». Аргумент был настолько неопровержимым – ведь это был аргумент к Божественной сути самого Христа, что летопись не сохранила даже ответа Владимира Галицкого. Была ли здесь сила нейролингвистического про-

граммирования или внезапно охватившее Владимира кромешное отчаяние из-за совершенного им кощунства, осознание гибельности шага, граничащего с предательством веры (предательство союзников не было чем-то выходящим за пределы политической практики того времени), и бессилие повернуть ситуацию вспять, но Владимирко Галицкий скоропостижно умер (вероятно, от инфаркта – как пишет летописец, князь почувствовал, будто *рогатина ударила его под левую лопатку*), возвращаясь от литургии, на том самом месте, где он поглумился над крестом, и возвращенный с дороги уже его сыном боярин Петр увидел тело князя-клятвопреступника на столе, а самого сына в черных одеждах. Аргумент боярина Петра, помимо прочего, и вершина семиотического искусства.

Блистательный образец древнерусской публицистики свидетельствует речь Ярослава перед битвой со Святополком: *«Приде Святополкъ с печенегы в силе тяжце И Ярославъ собра множьство вои и изииде противу ему на Альто. Ярослав же ста на месте идеже оуби Бориса и воздевъ руце на небо и рече кровь брата моего вопиет к тобе. Владыко мсти от крове праведнаго сего якоже мстилъ от крове Авелеве положивъ на Каине стенанье и трясенье тако же и на семъ и помолився рекъ брата моя аще ли теломъ отъшла то молитвою помозита ми на противнаго сего убивцю гордаго и се ему рекшю и поидоша противу собе»* (Повесть временных лет).

Из речи Ярослава видим, что, обращаясь к христианскому прецеденту, он обосновывает – для себя, и, что не менее важно, для дружины – решение взять власть, от которой, будучи слишком мягкими, слишком сердечными, отказались Борис и Глеб, и обосновывает свое решение пойти на Святополка. Такое обоснование было необходимо по многим причинам, и прежде всего потому, что *вольная*, а следовательно, многократно усиленная и перешедшая в сферу святости жертва Бориса и Глеба, не захотевших нарушить закон братства и любви и закон наследования в Древней Руси (майорат) (Святополк был их старшим братом), воспринималась русскими как подвиг святости – еще прежде канонизации Бориса и Глеба, которая вызывала сомнения в Византии, сознании русских состоялась *предканонизация.*. Борису и Глебу, в особенности Борису, была свойственна ранняя духовная умудренность, но именно вольный выбор смерти сделал их святыми. Как пишет исследователь, отказ от власти иногда граничит со своего рода духовной безответственностью, и с этой точки зрения Ярослав, движимый высшей ответственностью долга, проявляет логосную, жертвенную и волевую любовь к Руси.

Ярослав не мог притязать на подвиг святости Бориса и Глеба (Ярослав был канонизирован Русской православной церковью много позже, 9 декабря 2004 года). За ним была Русь. А воины, дружинники, не могли бы пойти на бой, зная, что мотив Ярослава неправеден.

Ярослав встраивает *случившееся* в русском княжеском роду (убийство Бориса и Глеба (и Святослава) Святополком) в парадигму Каина и Авеля, прибегая к великому прецедентному тексту Священного писания, обладающему огромной провиденциальной силой. Святополк совершил *то* же, что и Каин, и он первый братоубийца в русской княжеской династии. Эта причастность к парадигме и помогла Ярославу и дружине победить.

В речи Ярослава был найден единственно верный, неопровержимый, самый сильный аргумент.

Древняя Русь дала непревзойденные образцы проповеднического искусства, например, «Слово о законе и благодати» митрополита Илариона, построенное на антитезе: «…И оуже не идолослужителе зовемся нъ христиани; не еще безнадежници нъ уповающе въ жизнь вечную…» («…И уже не идолослужителями зовемся, но христианами; не лишенными надежды, но уповающими в жизнь вечную…»).

Отметим великое имя в истории Руси-России. Патриарх Гермоген. Во времена Смуты 1611-1612 гг. он стал той крепостью, детинцем, духовным кремлем, на котором теплилась идея восстановления русской государственности. По свидетельствам современников, патриарх Гермоген был «словесен и хитроречив», но «не сладкогласен», «прекрут в словесех и воззрениях». Циркулярные грамоты, разосланные им по городам и призывающие не поддерживать Самозванца и Марину, а также грамоты, разосланные Пожарским и нижегородцами, лишь во вторую, пятую, десятую очередь имели политический и агитационный смысл. Главное в них – православная душа русского человека, его способность стоять перед Богом, перед Силами. В них духовное творчество русских поднялось на небывалую высоту. «*По общему греху всех нас, православных християн,* учинилася междоусобная брань в Российском государьстве». Победа русских свершилась из осознания собственного греха, греха соборного, из осознания которого только и могло возникнуть побеждающее единство. «Все городы Московьского государсьтва, сослався меж собя, утвердились на том крестном целованьем, что быти нам всем православным християном в любви и в соединении, и прежнего междоусобства не счинати, и Московьское государьство от…польских и от литовских людей очищать неослабно до смерти своей…» Гермоген умер в темнице, удерживаемый поляками, от голода, не предав веру.

Книжник Древней Руси любил мудрость, стремился к ней, с восторгом чувствуя «властительную тягу высоты» (Арсений Тарковский). Он воспринимал ее не только логосными структурами разума, но и сердцем – отсюда отблеск ностальгии, томительной жажды, софийности, страстной взволнованности, когда речь идет о мудрости, о знаниях. В «Молении Даниила Заточника» представлен заимствованный из утонченной литературы Византии образ *пчелы, совокупляющей мед в медовые соты*, как нельзя более точно передающий и кумулятивную природу познания, и духовное со-

стояние человека, обретающего знания. В исповедальном высказывании Даниила говорится: *«Быхъ яко падая пчела по различным цветомъ и совокупляя яко медвеный сотъ, тако и азъ по многымъ книгамъ собирая сладость словесную и разумъ».*

Современный человек обретает мудрость, получая высшее образование и читая художественную литературу элитарного уровня, характеризующуюся ошеломляющей глубиной постановки и художественного исследования нравственных проблем, как, например, произведения Ф.М. Достоевского («Идиот», «Братья Карамазовы», «Бесы», «Преступление и наказание», «Бобок», «Записки из подполья»). Подобного рода знание-мудрость обретается в состоянии радикального самоуглубления и высшего напряжения мысли и чувств. Духовное банкротство Николая Ставрогина, отравленная ложью и самообманом жизнь либерала Степана Трофимовича Верховенского, воскресение Раскольникова, *Лазаря четвородневного*, чудовищная личность Петра Верховенского (Достоевский никогда не дает случайных имен – Верховенский – новый Петр, камень, на котором будет основана чудовищная по цинизму «новая церковь» грядущей российской смуты и нигилизма) – являются прецедентными текстами огромной провиденциальной силы, текстами-прототипами, предсказывающими стратагемы поведения современного человека и возможности эволюции личности и общества, которые могут привести их к саморазрушению.

Сущность массовой культуры, и в какой-то степени публицистической сферы в одной из ее доминант – гедонистической – иная. Избавляя человека от гибельной пустыни одиночества, массовая культура отвлекает его от каторжной работы самосознания, от зависания над бездной, которая разверзается при прозрении правды-истины. Философ французского Просвещения Монтень писал: «Разнообразие всегда облегчает, размораживает и отвлекает. Если я не могу одолеть засевшее во мне неприятное представление, я стараюсь улизнуть от него и, убегая, петляю из стороны в сторону и пускаюсь на всевозможные хитрости; меняя местоположение, занятия, общество, я спасаюсь в сумятице иных развлечений и мыслей, и там несносное представление теряет свой след… Справедливо ли, что даже искусства используют вложенные в нас самой природой легковерие и слабоумие и извлекают из них свои выгоды?» Английский поэт-романтик Уильям Вордсворт (назовем его блистательные «Сонеты к ночи») еще в 1800 году писал, что потребность человека в «сильнодействующих грубых стимуляторах», которыми являются «хаотичные романы, поток рифмованных повестушек», ведет к «притуплению дискриминирующей способности мозга».

В связи с современной массовой культурой и новейшими средствами массовой информации философы и культурологи пишут о трагедии современного человека, оторванного от природы, от высокой культуры и творчества (Дела-деяния), человека, чей дух, не достигнув глубины и творче-

ского саморазвития, подвергается омертвлению. Освальд Шпенглер в «Закате Европы» – «дерзкой, глубокой, филигранной, абсурдной, подстрекательской и великолепной» (Льюис Мэмфорд) книге – провидчески писал о «белой революции», заключающейся в самоопошлении и самообесценивании белого человека». Виртуализация жизни современного человека, утрата устоев, почти утрата онтологического статуса (*экзистенциальная абсорбция*) подтверждает феномен неприемлемой правоты Шпенглера.

Предпосылкой «белой революции» явилась возникшая на излете культуры и ее переходе в паразитирующую на ней цивилизацию усталость от великих культурных конвенций, изживание культурной символики, теряющей интуитивную самоочевидность; натурализм нового пошиба, заставляющий предполагать *вторичное варварство, которое не предшествует подъему, но означает не подлежащий обжалованию конец* (Шпенглер). Шпенглер писал о «медленном воцарении первобытных состояний в высокоцивилизованных условиях» и о повороте человечества «вспять, к свободе первозданных инстинктов». Трагизм духовной ситуации современной Европы предвидел К.А. Свасьян, давший проницательную оценку прогностической мощи «Заката Европы» уже в 1992 году, когда вышел его перевод шпенглеровского бестселлера. Предсказанный Шпенглером закат Европы, по слову К.А. Свасьяна, стал гигантской планомерной акцией по обеспамятованию Европы, превращению ее в сплошную tabula rasa, локковский empty cabinet. «Другие люди» Локка и будут, по словам философа, производить накат на европейское первородство белой краски и превращение его в общеевропейский бланк, заполняемый на сей раз райским американским опытом. «Не будем обманываться: действительность заката превзошла-таки шпенглеровский гештальт…То, что наступило после, было даже не атональностью, а просто глухотой…» – пишет Свасьян.

Не зная, что делать среди тотальной глухоты, интеллектуал обращается к единственной для него реальности – собственной душе, вовлекаясь в жизнеборческую одиссею самопознания. Аналогом гностического мироощущения является «Тристан и Изольда» Рихарда ВагнераСовременный немецкий аналитик гнозиса Г. Ионас пишет: «Нечто в гностицизме стучит в дверь нашего бытия и в частности бытия нашего двадцатого столетия. Человечество переживает кризис… есть в гностицизме нечто, позволяющее тому, кто знает его, лучше понять человечество… увидеть в этих странных, поистине будоражащих текстах последний спор относительно значения бытия, ситуации человека, абсолютной важности самости и борьбы за спасение этой самости от посягательств всех сил отчуждения… – это, я полагаю, представляет интерес не только для историка религий».

Все, что написано, характерно для духовной ситуации Запада. России удалось вернуть линию своего истинного предназначения.

Из сказанного становится понятно, почему художники недолюбливают публицистику. Марсель Пруст говорил о духовной посредственности журналиста.

Завершая Введение, повторим, что публицистика играла и играет огромную, беспрецедентную роль в жизни народа и страны. Публицистический стиль необходим в профессиональной деятельности и общественной жизни, и его надо знать. И все же – никогда нельзя забывать о слове русской культурной традиции и необходимости глубокой духовной жизни. По слову лингвиста и философа языка (в книге, посвященной идее святости, сформировавшейся в ранний период христианского вероучения на Руси), «русская культура в ее вершинных проявлениях исходила из основополагающего единства Слова и «разыгрываемых» им высших смыслов, творимых художником, и из понимания Слова как духовного делания (Слово как Дело – реально, как у великих писателей, или интенционально, в виде идеальной цели, у многих других». Высшие смыслы, «разыгрываемые» перформативным Словом русского классического канона, могли возникнуть только при условии *твердой связи этого Слова с землей и страданиями людей на родной земле.* Только *таким* образом и возникли такие культурные концепты, как Отечество, ответственность, призвание и долг, любовь, добро и зло, совесть, жертвенность, долг, нравственный выбор. Без этих концептов нет личности.

Учебное пособие призвано способствовать совершенствованию владения публицистическим стилем речи, приобретению первоначальных навыков редактирования и предназначено для обучающихся по всем направлениям (специальностям) и тех, кто любит русскую культуру.

При составлении данного учебно-методического пособия использована литература:

Культура русской речи: Учебник для вузов/ Отв. ред. д.ф.н., проф. Л.К. Граудина и д.ф.н., проф. Е.Н. Ширяев. – М.: Норма, 2005. – 560 с.

Колтунова, М.В. Язык и деловое общение: Нормы, риторика, этикет / М.В. Колтунова. – М.: «Экономическая литература», 2002. – 288 с.

Харченко, В.К. Современная повседневная речь [Текст]/ В.К. Харченко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во ЛКИ, 2010. – 184 с.

Ипполитова, Н.А. Русский язык и культура речи. В вопросах и ответах \ Н.А. Ипполитова, О.Ю. Князева, М.Р. Савова. – М.: Проспект, 2006. – 340 с.

Русский язык и культура речи / под ред. д. ф. н., проф. Н.Ю. Тяпугиной; второе издание, исправленное и дополненное. – Саратов, 2004. – 230 с.

Кукаркин А.В. Буржуазная массовая культура. – М: Издательство политической литературы, 1985. – 400 с.

1.1 ПРАКТИКУМ

Задание 1. Вставьте пропущенные буквы. Определите слитное, раздельное написание или написание через дефис.

Р…номе, р…путация, бриф…нг, прес…(ат…аше), прес…р…лиз, фел…етон, рубрикац…я, сам…ит, спик…ер, …ргументы, масс(медиа),

блог…сфера, информацион…ая бомба, экс(разведчик), ц…вилизация, конглом…ерат варваров, рус…ские духовные скрепы, духовно(культурная) революция, в…зантийская цивилизация, л…беральная цивилизация, …льянс, информацио…ный мейнстрим, пр…емствен…ость от В…зантии, мировоз… рение.

Задание 2. Вставьте пропущенные буквы и недостающие знаки препинания.

1.А Византия и Россия в глазах славянофилов это духовный синтез церковь как духовное единство.2. Леонтьев озвучивает совершен…но пар…доксальную для его эпохи мысль которая впоследстви… стала достоверной исторической гипотезой Запад стал культурным только благодаря мало(заметной) подпитке от Византии и лишь в девятом веке с появлением империи Карла Великого Запад стал развиват…ся самостоятельно без византийского влияния западные историки конечно же в большинстве отрицают это для них Византия с ее православием до сих пор растлен…ая и гн…ющая.3. Мы м…тафизически, пас…инарно творческие люди. 4. Рус..кая противоречивость о которой я сказал в самом начал… имеет глубоко положительный результат хотя конечно имеет отрицательные проявления она выражается в напряжен…ом духовном творч…стве. 5.Прежде всего отметим что Запад и Европа не одно и то(же).6. Рим это первая империя культуры. 7. Именно это стало главным позитивным качеством византийской а затем и европейской цивилизации и эта черта была получена ими как наследие Рима.

(Игорь Евлампиев, доктор философских наук, профессор ПбГУ)

Задание 3.

Образуйте краткую форму мужского рода данных прилагательных. Составьте 10 предложений с этими краткими прилагательным.

Образец. Этот человек мужественен и ответствен.

Двойственный, безнравственный, безответственный, искусственный, свойственный, мужественный, многочисленный, бездейственный, воинственный, ценный, традиционный, посредственный, неординарный, священный, пассионарный, невежественный.

Задание 4.

Запишите предложения в исправленном виде

А). Прочитав статью Игоря Евлампиева о русской духовности и о противостоянии России и Запада, меня увлекла мысль о том, что монгольский элемент дал нам пассионарность, напряжен…ую внутреннюю динамику страстность. Б). Проведя исследование, был сделан вывод о том, что Ар-

нольд Тойнби был прав, когда писал, что цивилизации умирают не от убийства, а от самоубийства.

Задание 5**.** Поставьте ударение в текстах, представляющих органолептические характеристики вина, произведенного из винограда сорта Рубиновый Магарача по годам производства. Подберите синонимы к словам из ***данных*** (!) текстов: рубиновый (цвет), аромат, легкий (тон), насыщенный, экстрактивный, сложный.

2020. Темно-рубинового цвета, аромат яркий, с легкими сафьяновыми тонами. Вкус насыщенный, экстрактивный.
2019.Темно-рубинового цвета. Аромат сложный, с тонкими тонами сафьяна.
2018. Темно-рубинового цвета. Аромат яркий, с тонами вишни и легкими сафьяновыми нотами.
2017. Темно-рубинового цвета, хорошо выражен аромат, сложный, с тонами ягод и чернослива, вкус полный, гармоничный.
2016. Рубинового цвета, аромат чистый смородиновый, с тонами ягод. Вкус полный, гармоничный.

Задание 6. Исследователи Л.К. Граудина и Е.Н. Ширяев отмечают полистилизм публицистического стиля – «возможность использования языковых средств, различных по стилевой принадлежности и нормативному статусу: книжных и разговорных, относящихся к основному фонду словаря и его периферии, пафосных и сниженных, терминов и жаргонизмов и др.»

Спишите. Вставьте пропущенные буквы и недостающие знаки препинания.

Выпишите в таблицу из текстов слова и выражения, иллюстрирующие полистилизм публицистического дискурса.

Книжная лексика	
Термины	
профессионализмы	
сленг	
диалектизмы	
Разговорная лексика	
Просторечная лексика	
экзотизмы	

1.В «Голде» чу…ствуется влияние «Темных времен» где загримирован…ый до неузнаваемости Гари Олдман в образе Уинстона Черчил…я руководит Британской империей из затемненной спальни, по полу которой шлепает босыми ногами от кровати к графину с виски. 2. Миррен хороша в двух ипостасях: прожж…нного политика, мгновенно пр…нимающего да-

леко идущие решения, и одинокой старушки, которая с трудом передвигается по темным коридорам и по ночам слышит крики солдат погибших вследстви… ее «крутых» решений. 3. Судя по кадрам хроники, реальная Голда Меир в свои 75 лет все-таки была улыбчивее и живее чем персонаж Хелен Миррен. Зато только камень не вспомнит глядя на ее игру собственных бабушек, которые умели держаться и бороться за благо семьи из последних сил. 4. Тяжело пробивался к славе и Владимир Высоцкий, которого по словам близких женщины-министра она чуть ли не боготворила, а он подлец этакий любил молодую красавицу Марину Влади… А может в чем…то прав был ее супруг Николай Фирюбин сознательно называвший в минуты очередного скандала свою жену «Высший сволочок?» (Министр культуры СССР Екатерина Фурцева родилась в 1910 году в городе Вышний Волочёк). 5. «Прачечная? …уячечная! Это Министерство культуры! (Из статьи о Екатерине Фурцевой). 6. Их самолёты воздушной разведки десятки разведдронов утюжат небо над Средиземным морем в том числе и в интересах Израиля. 7. Израиль в прес…е называют великой державой. Это так или это пузырь? 8. По призыву служить уходят 600 юных казаков ежегодно, а из частей приходит масса благодарностей дескать вот настоящие бойцы, а не ботаники. 9. Украина почти полностью пропала с «радаров» западных СМИ.10. Как пиш…т р…сурс **albawaba** есть версия что лидеры ХАМАС используют китайские самртфоны Huawei.

Задание 7. Какие средства выразительности использованы в заголовках и высказываниях? Заполните таблицу.

1) От «ткачихи» и «императрице» (статья о Екатерине Фурцевой). 2) Кавалеров вереницы навевают на нее теперь тоску…3) P.S. Черное и белое. 4. Будущая всевластная хозяйка Москвы, а затем министр культуры СССР Екатерина Фурцева родилась в 1910 году в городишке Вышний Волочёк. 5. «Яблоко от яблони» - после окончания семилетней школы на ту же фабрику пошла работать и ее дочь. 6. Хваткая дама понимала, что в тех толпах фанатичных горлопанов со значками ВЛКСМ она вполне может подобрать себе и достойного спутника жизни с нужными связями и в дальнейшем неплохой карьерой. 7. В те времена советские летчики витали не только в облаках небесных, но и в лучах славы земной, примерно как и нынешние космонавты: масса знакомств, приёмы у больших партийных бонз, респект и уважуха! 8. Фурцева стала секретарем Фрунзенского райкома ВКБ(б) в Москве! Это был совсем другой плодоносный уровень столичного небожительства: квартира, служебный автомобиль, госдача. 9. На нее обращает внимание сам Сталин, злые языки враз свернулись в трубочки, презрительное «ткачиха» под страхом смерти забыто не только в столичных кабинетах, но и в курилках. 10. Похоже, в Белом доме уже приняли решение о замене нынешнего президента-клоуна всея Украины, но из-за нынешней

атаки на Израиль времени заниматься судьбой Зеленского у них нет. К тому же, чтобы выгнать его голым на мороз, надо признать, что продолжение военных действий приведет к поражению США. 11. Белый дом хотел привести к власти в России податливое правительство, готовое добровольно стать «фермером-арендатором на глобальной плантации дяди Сэма». 12. Страшнее шефа зверя нет. 13. «Военное ревю». 14. Нет, я не жулик, я другой… 15. Своя таблетка ближе к телу. 16. Когда рухнут небеса. 17. Геледжик: вечнозелёный курорт.

Литературные цитаты-реминисценции, имена персонажей, названия произведений (вид аллюзии)	
Видоизмененные высказывания ученых, политиков, деятелей культуры и др. (вид аллюзии)	
Библеизмы (фразы из Ветхого и Нового Завета) (вид аллюзии)	
Цитаты из популярных песен(вид аллюзии)	
Измененные названия фильмов, фразы из популярных фильмов, рекламы(вид аллюзии)	
Трансформированные крылатые выражения(вид аллюзии)	
Названия живописных полотен, скульптур(вид аллюзии)	
Окказионализмы	
Метафоры	
Эпитеты	
Отсылка к историческим событиям (вид аллюзии)	

Задание 8. Найдите разговорные элементы в отрывке из интервью. Выпишите термины и профессионально-жаргонные слова.

Чьи машины круче?

Удалось ли американцам создать совершенный «бомбер»?

Для «невидимки» B-2A американцы использовали все «самое-самое»: двигатели и спецтопливо, копьютеризованное управление бортовыми системами, новейшую электронику, технологию «стелс». Но, когда распался Советский Союз, американцы получили наши МиГ-29 живьем. Тут и оказалось, что примитивный радар МиГа видит «невидимку» даже

на фоне земли! Позднее выяснилось, что и с вооружением нелады. В итоге машина может уверенно применять только бомбы.

Наш новый Ту-160 сопоставим с американскими «стратегами»? Я имею в виду тот, что поступил в ВВС не так давно и с «наворотами»…

Достроен еще из задела советского времени. «Навороты» – модернизированная авионика.

По какому показателю будем сопоставлять? По конструктиву? Тогда В-1В. По дальности? Только с В-52. По нагрузке? Как у В-1В. По скорости? Нашему равных нет… В итоге получается, что машины, равной ТУ-160 по возможностям, не существует.

2. ЯЗЫК, РЕЧЬ, РЕЧЕВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ

София-Премудрость «в качестве осуществляющейся потенции абсолютного всеединства обеспечивает максимальный уровень самопознания в мире и может быть уподоблена стреле эволюции, которая неустанно порождает и осознает самое себя»

*(*Топоров, В. Н. Святость и святые в русской духовной культуре: в 2-х т. [Текст]: в 2-х т. Т.1/ В.Н. Топоров. – М.: Гнозис; Языки русской культуры, 1995. – Т.1. Первый век христианства на Руси. 874 с.)

Высказывание В. Топорова завораживает глубиной мысли и почти художественным совершенством. Здесь научный стиль обнаруживает латентную, но страстную и взволнованную эмоциональность.

Слово Топорова обнаруживает высшую полноту бытийственности. «Словесность» слова оттесняется к неведомым глубинам. Лингвист говорит смыслами. В текстах подобного совершенства речевая деятельность является эманацией личности. Совершенство текста в подобных случаях равно совершенству владения истиной.

Приведем другой текст (фрагмент): ***«Развитие современного мира все больше влияет и диктует свои условия на получаемое образование студентами и подготовку будущих специалистов к профессиональной деятельности».*** Несовершенство данного текста, в частности сдвиги в синтаксической структуре высказывания (в предложении несколько синтаксических ошибок, информативная избыточность и информативная недостаточность) создают эффект *мозаичного и слишком «словесного»* текста, опосредующего и застилающего путь к смыслу, или эффект *затуманенного* смысла, извлекая который, реципиент на свой страх и риск строит свою когнитивную модель. Сдвиги в синтаксической структуре высказывания вынуждают читателя (интерпретатора) прибегать к повторному де-

кодированию. Таким образом, читатель вынужден переходить от искаженного кода к правильному, чтобы извлечь смысл. Возникает ситуация двойного декодирования. При этом первоначальный, искаженный код не отменяется, и в сознании интерпретатора происходит взаимодействие (интерференция) двух синтаксических структур, которые мешают друг другу, что очень затрудняет создание *внутреннего текста*, являющегося условием понимания. Таким образом, речевая деятельность интерпретатора претерпевает серьезный урон. Механизм передачи информации и воздействия, которым является язык, в этом, конкретном случае повреждается в самой сердцевине; разлад исходит из самой глубины.

Сопоставление приведенных нами примеров свидетельствует о том, насколько различной может быть речевая деятельность, и настолько важно владеть языком, какой должна быть мера ответственности говорящего (пишущего) перед своим адресатом (речевым партнером).

Речевая деятельность – один из важнейших аспектов личности, и с ней – во многом с ней – связаны феномены доверия и веры. Деятельность профессионала, руководителя во многом базируется на доверии людей к нему и даже на феномене веры, что хорошо понимали и в Древней Руси.

Речевая деятельность - это деятельность человека, связанная с порождением речи. Трансформируясь в речь (здесь очень важен механизм селекции – отбора языковых средств из виртуальных мнемонических рядов), язык выполняет экспрессивную (мыслеформирующую) функцию, но при этом является и средством духовной экспрессии, средством выражения оценок, эмоций, воздействия на речевого партнера, что обусловливает исключительно интеллектуальный и творческий ее характер. Механизмы речевой деятельности сложны. При формировании мысли индивид порождает высказывание, осмысливает его на основе понимания содержательных составляющих текста, соотнося при этом их с денотатом (референтом) высказывания (то есть с именуемым фрагментом внеязыковой действительности) и с оценкой фактов, с аксиологическим выводом, к которому он приходит. Речевая деятельность всегда носит аксиологический характер.

Воспринимая текст, человек ***создает его заново***. Он заново формулирует мысль, эстериоризированную автором, то есть создает новый текст, свидетельствующий степень адекватности понимания. Если новый текст не создается, мы говорим о том, что мы не понимаем обращенный к нам текст. Текст читается только текстом. Речевая деятельность – это деятельность текстовая.

Исследователь в области психолингвистики Н.И. Жинкин отмечает, что речевая деятельность основывается на механизме эквивалентных замен. Чтобы развить в себе механизм эквивалентных замен, то есть умение переводить внутреннюю речь (интуиции, мысли, образы), возникающие в процессе восприятия читаемого текста, в словесные знаки и синтаксические структуры, необходимо:

- Формировать словарный запас не только из обыденного общения, которое не обогащает высшими смыслами, но в итоге чтения других текстов, прежде всего элитарных текстов русского классического канона;
- Работая над речью, прежде всего письменной, необходимо много раз редактировать высказывания, добиваясь абсолютной адекватности передачи смысла (в идеале – высшего единства слова и разыгрываемого им смысла;
- Восприятие текста должно сопровождаться выявлением глобальной смысловой интенции автора;
- Необходимо пересказывать речевое произведение близко к тексту;
- Необходимо пересказывать текст, сохраняя стилистику текста и уровень сложности, но привнося собственные слова и конструкции;
- Необходимо пересказывать текст своими словами, не опускаясь до бытового языка.
- Необходимо пересказывать, сохраняя идиостиль автора и его концептуальную базу, но выходя на новый уровень интериоризации знаний.

Заметим, что создание полноценного внутреннего текста (внутренний текст меняется по мере овладения проблемой) доведение его до словесного, понятийно-дискурсивного уровня означает схватывание, понимание, осмысление, установление причинно-следственных связей, то есть реализацию дифференцирующей способности мозга адресата речи.

Речевая деятельность реализуется в общении. Заметим, что используемые в процессе устной словесной коммуникации используются паралингвистические средства, которые позволяют сделать речь более объемной, насыщенной, динамичной, экономной, эмоциональной, живой, доступной и эффективной.

Общение, в том числе профессиональное, научное, деловое общение, - симультанный процесс, в котором участвуют память, знания, воля, эмоции, мотивационная сфера речевых партнеров. задействованы память, знания, эмоции, воля говорящего. Компонентами общения являются:

- язык
- речь
- речевая деятельность
- речевое событие (текст) как продукт речевой деятельность
- речевая ситуация (внеязыковой контекст высказывания).

«Речевая ситуация» - основополагающее понятие так называемой лингвистики-прагматики (лингвистики, ориентированной на внеязыковую ситуацию, и в особенности на фактор адресата. Объектом лингвистик-

прагматики является дискурс – текст, вплавленный в ситуацию общения и трансформированный в соответствии с задачи воздействия на адресата.

Феномен речевой ситуации, вводящий в игру фактор адресата, – один из основных феноменов публицистического дискурса, который – при ретиально-рассредоточенном адресате - ориентирован (как правило) на классы адресатов (молодежь, пенсионеры, женщины, мужчины и др.) и предполагает использование языковых средств и в соответствии с целями воздействия на данные группы (например, в рекламе, ориентированной на молодежный адресат – *«Не тормози, сникерсни», «Для тех, кто вправду крут!»)*.

Общую модель речевой ситуации можно представить в следующем виде:

ОБЩАЯ МОДЕЛЬ РЕЧЕВОЙ СИТУАЦИИ

- Обстановка общения (официальная, полуофициальная, неофициальная);
- адресат, (количество слушателей, пол, социальный статус, возраст, место проживания, социальный статус, уровень общей и речевой культуры, род занятий);
- цель общения (фатика (общение с целью создания единства), сообщение (информирование), воздействие (изменение мнений, душевных состояний, мотиваций, оценок).

В действительности (в реальной речевой ситуации) в игру включаются и такие факторы, как

- ✓ степень знакомства,
- ✓ удаленность речевых партнеров друг от друга,
- ✓ наличие наблюдателей и др.

Официальное общение протекает в служебном помещении – конференц-зале, офисе, приемной и др.

Официальная обстановка требует соблюдения этикетных норм поведения, предъявляет особые требования к лексическому составу речи, в который не должны входить жаргонные и просторечные слова, диалектизмы и тем более бранная лексика. В официальной и даже полуофициальной ситуации общения нельзя употреблять разговорную лексику. В произношении слов необходимо придерживаться литературного стиля произношения, четко произносить звуки, не допуская небрежного фонетического оформления речи. Необходимо избегать вульгарного разговорно-просторечного типа редукции (када, тада, здрась). Должна быть этикетная модуляция речи – спокойный, сдержанный тон, в менее официальных ситуациях общения – доброжелательный, приветливый. В полуофициальной ситуации общения допускается большая свобода.

Термин «речевое поведение» обозначает всю сумму речевых действий и их форм, рассматриваемых в социально-коммуникативном аспекте. Для профессионала – это речевые действия, с необходимостью совершаемые в научном (производственном) общении.

Центральным принципом в научном (профессиональном) общении является принцип кооперации, реализующийся (Г.П. Грайс, Дж. Лич) в семи максимах –

- максима такта (ненарушения границ личностной сферы речевого партнера)
- максима релевантности
- максима количества
- максима великодушия
- максима согласия
- максима симпатии
- максима скромности.

Безусловно, не все эти максимы могут быть реализованы в одном речевом акте – не всегда надо соглашаться с собеседником, высказывать ему симпатию, но необходимо уважать право собеседника на получение точной и полной информации.

Принцип кооперации позволяет сделать профессиональное общение максимально конструктивным, творческим и эффективным. Нарушение максим принципа кооперации (например, максимы такта (соблюдения границ личностной сферы собеседника), давящий, негативистический, высокомерный (нарушающий паритетность), в целом некооперативный стиль общения отталкивает речевого партнера и закрывает все возможности для творческого сотрудничества с ним.

Соблюдение максимы релевантности в публицистической речи предполагает:

- опору выступления на факты, обеспечивающие объективность выводов и заключений;
- соблюдение требования денотативной точности;
- коммуникативную точность (адекватность выражения высказываемой мысли);
- наличие единой точки зрения (авторской позиции);
- правильную формулировку темы выступления;
- сюжетно-тематический (не ассоциативно-линейный) принцип организации текста;
- структурирование и ранжирование информации.
- соблюдение принципа количества информации.

Соблюдение максимы релевантности в научном тексте предполагает:

- опору научного исследования на опытно-экспериментальную базу, на обеспечивающий достоверность и объективность выводов массив фактов;
- коммуникативную точность (адекватность выражения научной мысли);
- наличие единой концептуальной базы;
- правильную формулировку темы исследования;
- неотклонение от темы исследования;
- структурирование и ранжирование научной информации в тексте;
- соблюдение принципа количества информации, которой должно быть не больше и не меньше, нежели необходимо.

Приведем пример соблюдения принципов Грайса в научной статье ученых ВолГАУ (Н.Ю. Петров, О.В. Калмыкова, Е.В. Калмыкова, Г.А. Воронин).

Формулировка темы - ***«Эффективность применения некорневых подкормок репчатого лука репчатого при капельном орошении на каштановых почвах Нижнего Поволжья***» - обеспечивает абсолютную ясность относительно содержания текста. Исследование базируется на опытах: ***«Исследования проводились на опытных полях ИП Казаченко С.В., расположенных в Городищенском районе Волгоградской области»*** (идет описание условий опыта). Добавим, что текст статьи строго соответствует теме. Количество информации отвечает целям раскрытия темы. Выводы носят достоверный характер: ***«В результате были получены экспериментальные данные, которые доказали, что использование некорневых подкормок на растениях лука репчатого способствовало увеличению урожайности»*** (далее идет развернутое изложение результатов и выводов исследования).

Обратим внимание на высокий уровень коммуникативной точности текста. Отсутствие сдвигов в синтаксической структуре текста обеспечивает адекватность восприятия текста волгоградских ученых.

В письменной и устной публицистической речи необходимо соблюдение литературных норм. Однако устная речь (интервью, спортивный комментарий, ток-шоу, политическая программа) в той или иной степени обладает спецификой, частично привносимой стихией разговорности. В устном дискурсе может быть затруднено отграничение синтаксических ошибок от естественных, возникающих в скоротечном и сиюминутном дискурсе пауз, лакун, самоперебивов, оговорок, перестроек по ходу высказывания, создающих впечатление некоей недооформленности (недосинтаксичности) высказывания. По мнению М.В. Колтуновой, сама природа устной речи как бы программирует негладкость, шероховатость, недочеты и ошибки в организации текста. И в деловом общении, и в повседневной разговорной речи, и (отчасти) в научном дискурсе (в живой

научной дискуссии, в особенности в полуофициальной ситуации общения), и в устной речи тележурналиста организующим началом в потоке речи является ход спонтанно развивающейся мысли: В речи чиновника (интервью): *К сожалению, такая тенденция идет не только по ракам, но и по рыбе* (здесь реализуется тенденция к экономии речевых усилий). В речи тележурналиста: *Не видно, чтобы это бодалово скоро кончилось* (тенденция к выразительности и индивидуализации речи).

Сложные конструкции в устной речи встречаются редко. Среди осложнителей преобладают однородные члены, вводные и вставные конструкции, деепричастные и причастные обороты встречаются редко. Выявить грамматическую (синтаксическую) ошибку в потоке устной (разговорной) речи бывает трудно, чаще всего ошибки возникают из-за нарушения синтаксических связей, неправильного выбора падежных форм в результате контаминации синтаксических моделей (расширительное употребление предлога по - *исследования по алгоритму динамического расчета*…), расширительное употребление предлога о (*это доказывает об эффективности применения некорневых подкормок лука репчатого…*). К недостаткам как устной, так и письменной научной речи относятся виды речевой избыточности и информативной недостаточности и даже, в особенности в устном дискурсе, если говорящий недостаточно подготовлен, наличие десемантизированных высказываний, характеризующихся сниженной информативной нагрузкой. .

Значительную роль в профессиональной деятельности и частной жизни играет межличностное общение. В нем, как и в других видах общения, человек как субъект общения выполняет различные функции:

- синдикативную
- функцию самовыражения
- трансляционную (транслирование критериев, оценок и программ)
- инструментальную

В процессе общения используются **словесные знаки** и **невербальные средства** (жесты, мимика, взгляд). Словесные знаки несут логически структурированную (понятийно-дискурсивную) информацию, поэтому их коммуникативная значимость исключительно велика, особенно когда речь идет о получении и хранении знаний.

- **Язык и речь**, по выражению Фердинанда де Соссюра, неразрывны, как две стороны листа бумаги.
- Речь рассматривается как конкретное говорение (порождение текста), а также как текст.
- Язык – это набор синтаксических моделей, лексических единиц и правил.
- Язык возникает естественным образом на определенной стадии развития общества в связи с необходимостью передать

информацию (говорят о понятийно-дискурсивном происхождении языка).

- Именно поэтому язык обладает свойствами системности и знаковости.
- Языковые знаки существуют объективно.
- Они социально закреплены и предназначены в первую очередь для общества, а не для отдельного индивида.
- Естественно, что язык носит абстрактный и надличностный характер, в то время как речь, в которой и проявляется язык (как сущность в явлении), конкретна.
- Язык и речь проявляются в **речевой деятельности**.
- Читая публицистический текст, мы видим, что это речь, что текст имеет конкретного и часто очень яркого автора, мы чувствуем присутствие его мыслящей и чувствующей индивидуальности и, если текст затрагивает серьезные проблемы, испытываем потребность в этой индивидуальности, в диалоге с ней.

Ярчайшими образцами публицистической речи являются журналистские расследования Аркадия Мамонтова, репортажи Евгения Поддубного, Александра Коца, Александра Сладкова, рискующих жизнью в горячих точках, Владимира Соловьева, Эдуарда Петрова, Такера Карлсона, американского журналиста, который, по его собственному признанию многие годы делал ангажированные тексты и которому однажды опротивело лгать.

Тексты-исследования (Аркадий Мамонтов, митрополит Иларион, исследование о Византийской империи) обнаруживают глубину аналитики, неожиданность заключений, страстную взволнованность, открытую оценочность, стремление к истине глубокую эмоциональность, яркое личностное начало, пристрастность и боль. Нас завораживает неповторимый голос автора, красота мысли, неотделимая от почти художественного совершенства ее выражения (в подобных текстах могут использоваться выразительные средства (тропы и фигуры речи); в высоких образцах публицистики глаголет язык духовной экспрессии. Мы отзываемся на текст в точке имманентности, в точке духовной экспрессии.

***Примечание.** Функциональные стили, как правило, обнаруживают точки соприкосновения и взаимодействия. Прочитайте фрагмент текста Н.А. Бердяева. Найдите выразительные средства, придающие тексту скрытую эмоциональность, субъективность и исповедальность. Отметьте глубину историософской символики в данном тексте. Докажите, что данный текст – это философское (культурологическое) исследование с элементами публицистики. Заполните таблицу.

Черты какого стиля (стилей) обнаруживает данный текст? Можно ли говорить о том, что выразительные средства в тексте образуют язык духовной

экспрессии? Можно ли отнести данный текст к элитарным образцам публицистики?

Выразительные средства	
Выразительное средство	Пример из текста
Инверсия	
Эпитеты	
Метафора	
Использование синонимов	
Антитеза	
использование фразеологизмов	
использование устаревших и книжных слов	
Градация	
Повторы	
Сегментация	
Союзы ирреального сравнения	
Эллипсис	
Метонимия	
Синонимы	
Интонация повествования	
Черты научного стиля	
Термины	
Аргументация	
Метатекстовые конструкции	

Петр Киреевский верно указывал, что Россия живет как бы во многоярусном быту. Это остается верным и о внутреннем строении русской души. Издавна русская душа живет и пребывает как бы во многих или возрастах сразу. Не потому что торжествует или возвышается над временем. Напротив, расплывается во временах. Несоизмеримые и разновременные формации как-то совмещаются и срастаются между собой. Но сросток не есть синтез. Именно синтез и не удавался… Эта сложность души - от слабости, от чрезмерной впечатлительности. В русской душе есть опасная склонность, есть предательская способность к тем психологическим превращениям или перевоплощениям, о которых говорил Достоевский в своей Пушкинской речи. Этот «дар всемирной отзывчивости» во всяком случае, роковой и двусмысленный дар…. Только

любовь есть подлинная сила синтеза и единства… И вот, русская душа не была тверда и предана в этой своей последней любви.

* Раздел подготовлен с использованием материалов: Н.А. Ипполитова, О.Ю. Князева, М.Р. Савова. Русский язык и культура речи в вопросах и ответах: учеб. Пособие / под. Ред. Н.А. Ипполитовой, Изд-во Проспект, 2006. -344с.

1.2 Практикум

Теоретические сведения

Невидимыми нитями припутана душа народа к родному языку. И в этом своем качестве, в качестве родного языка он выступает как национальный (общенародный). Каждый язык обладает особыми, собственными чертами в фонетике, лексике, синтаксической системе. При этом, обладая внутренним единством, язык делится на разновидности (субъязыки, варианты). Основные формы бытования русского языка:

- литературный язык;
- диалекты (говоры, язык людей, живущих в определенной местности);
- внелитературное просторечие;
- профессиональные жаргоны;
- сленг (язык определенных социальных групп населения).

Литературный язык включает устно-разговорную разновидность, которая ориентирована на речь культурных людей, но имеет особую, узуальную норму, которая не кодифицируется в ортологических словарях. Книжная разновидность литературного языка характеризуется строгой регламентированностью (в данной разновидности реализуется феномен литературной нормы).

Иногда говорят о культурно-речевых ареалах русского языка. Ю.Е. Караулов выделяет следующие ареалы:

- мертвый язык памятников письменности;
- устный язык диалектов;
- письменный язык литературы, прессы, государственной документации;
- повседневный разговорный язык и просторечие; научно-технический и профессиональный язык;
- русский язык в электронно-вычислительной среде;
- неисконная русская речь;
- язык русского зарубежья.

Публицистический стиль характеризуется полистилизмом: в него проникают элементы из всех разновидностей общенародного языка. Тем не менее говорить о полистилизме публицистического стиля было бы рискованным, поскольку явления (слова, выражения, конструкции) из других

стилей используются в публицистике с особыми целями, в функционально преображенном виде, с полной осознанностью. Базовая же речь журналиста является устной или письменной разновидностью литературного языка, и даже разговорность в устной речи журналиста используется весьма осторожно – ровно настолько чтобы приковать внимание читателей (слушателей), не опускаясь до бытового уровня.

Нормативным признается тот вариант использования языкового средства, который кодифицирован (зафиксирован в нормативных словарях как правильный). Такой вариант признается обществом как образцовый, престижный. Говорить *пОнятно* непрестижно. Говорить *понЯтно* – престижно и правильно.

***Примечание**

Элементы просторечия достаточно часто используются в публицистическом стиле. В типологии внутринациональных речевых культур особе место занимает внелитературное просторечие. Это речь малообразованных городских людей не получивших высшего образования. Часто это люди деревенские по происхождению и работающие в городе плиточниками-штукатурами, дворниками и др. Они язык представляет собой наддиалектное койне.

Просторечие – яркий, экспрессивный. тип речевой культуры, в котором действие языковых тенденций как бы обнажено, не завуалировано нормой.

Для просторечия характерны следующие черты:

- ✓ системное нарушение языковых норм (*масляты, они хорошии; в эту времю женьшень рвуть; у бабе руки золотыя, колидор, кацманат*);
- ✓ ограниченный запас слов;
- ✓ синтаксическая монотонность;
- ✓ вульгарная лексика, грубая экспрессивность при ограниченном диапазоне экспрессивных средств, среди которых часто встречаются слова-диффузы (рыло, рожа, заколбасить, наяривать, охренеть, налупиться, жрать, нажраться, изгваздаться, алкашня, Почему? – По кочану!);
- ✓ высокая частотность слов-паразитов (елы-палы, япона мать, японский городовой, туторки-матуторки, супороть-напупороть, ёкалэмэнэ).

Примеры просторечия: *Гляди, какая у нее ранжирея*, *Оль, а в лифту зеркало, У ей кастрюлев до энтай страсти; щас перкусю немного; ему надо фюлюграфию проходить; тряпки попхай в корыту-ту; мясу-ту я перкрутила; полдня протаскалась по базару; В эту времю собирають суроежки, масляты, подберезники, и эти грибы, они хорошии; У ней компутер сломалси; А Надька и обиделаси, говорить не нужон ты мне; Она принесла курицу полную и шыколадные конфетки-ты; Он с трактором потоп, ня успел срегировать; Зачем ж мёд выбрасывать? Яво поись надо, а потом новый покупать; А он Алку Пугачиху падировал, д на каблуках. Упал на спину и зачАл ногами трёсь; Возьмём таски - и чикачА; Вот опять этот старый пралИк на сцену вылез (о немолодом певце); Кот мыша поймал; И чо животную мучають? Отлезь, гнида! Тыквенная каша, она с пашаном вкуснищая.*

Задание. 1.Дополните таблицу своими примерами (не менее 10 примеров в каждый столбец)

Просторечная лексика	Разговорная лексика	Литературная лексика
Рыло, харя, рожа	Мордашка, мордочка, фейс,	лицо

морквА	Моркошка	морковь	
	Художка	Отдел художественной литературы в библиотеке	
Изгваздаться, измуслякаться	Извозиться	испачкаться	
ранжирея		оранжерея	
Ашкаш		алкоголик	
супружница	Половинка	жена	
придурок	глупыш	глупый	Дурбецил (молодежный сленг)
заткнись		замолчи	
деваха	Девчонка	девушка	чувиха, телка, герла (молодежный сленг)
Пойти в дурь			
бодалово	Драчка	проивостояние	
Дербалызнул, налакался, налил шары, залил зенки	Выпил		
Ухайдакать (станок)		разбить	
Дать в рыло, съездить по морде, двинуть в рыло	испортить фейс	Ударить по лицу	
Кот *содит* хвостом	Нет эквивалентного соответствия, в просторечии *содит* - слово-диффуз.	Нет точного соответствия	
дурятина	Дурочка	глупая	

Задание 2. Расставьте недостающие знаки препинания. Подберите синонимы к выделенным словам.

1.Что значит признать **поражение**? Получается военные в США хорошо знают что их страна воюет на Украине? 2. Всех переплюнул еще один любимец блогосферы тоже американец бывший советник Пентагона полковник Дуглас Макгрегор. 3. В этом первом заявлении профессионального американского военного странно и первое и второе. 4. В силу того что российская армия не идет ни в какое сравнение с армиями Ирака и Афганистана потери США будут не просто большие а очень большие. 5. Эти плохие для Киева новости в просторечье называемые «черными лебедями» прилетели через несколько дней после того как канадский парламент **рукоплескал** бывшему эсэсовцу 98-летнему Ярославу Гунько. 6. На этом фоне появились пророчества трех медийных американцев Скотта Риттера бывшего цереушника Ларри Джонсона и полковника Дугласа Макгрегора. 7. **Некомпетентность** Макрона подтолкнула часть стран Африки в объятия Путина пишет английская газета «The Teiegraph» 8. Кроме того что его

демонстрация американцами несет в себе ясный политический подтекст он стал модным аксессуаром. 9. Между тем из-за своих же санкций США и Евросоюз теряют огромные деньги. 10. Но в итоге российскую нефть стали перевозить используя так называемый «теневой флот танкеров». 11. Проще говоря, санкции **провалились**. 12. Но хорошо понятно что если Западу не удалось найти их за несколько лет то вряд ли в будущем что-то изменится. 13. Судя по первым итогам выборов Фицо и его союзникам хватает голосов для формирования устойчивой коалиции. 13. Впрочем подобное **прозрение** кажется запоздалым российский танкерный флот будет только расти. 14.Выборы прошедшие в Словакии которая начиная с девятнадцатого века испытывает глубокую искреннюю симпатию к России будут иметь огромные последствия в отношении поддержки Западом Украины. 15. Что ж остается только приветствовать переход Словакии на правильную сторону истории. 16. В кресле министра культуры Екатерина Алексеевна просидела 14 лет единолично решая кого из советских артистов **«казнить»** а кого **«миловать».** («Аргументы недели»).

Задание 3. Выберите правильный вариант. Проверьте себя, используя интернет-ресурсы

1. А. прожжёный политик	Б. прожжённый политик
2. А. афера	Б. афёра
3. А либеральная цивилизация	Б либеральная цивелизация
4. А. рецензия на книгу	Б рецензия о книге
5. А. ВизАнтия	Б. ВизантИя
6. А. Эксперт	Б. экспЕрт
7. А. рефлЕксия	Б. рефлексИя
8. А. оседлый	Б. осёдлый
9. А. реномэ	Б. реноме
10. А. маневренный	Б. манёвренный
11. А. суахИли	Б. сУахили
12. А. (де)калитр	Б.(дэ)калитр
13. А. тОрты	Б. тортЫ
14. А. векселИ	Б. векселЯ
15. А. ДоговОр	Б. дОговор
16. А. (ночь) длиннА	Б (ночь) длИнна
17. А. (методы) плОхи	Б (методы) плохИ
18. А. (рукописи) пЕреданы	Б. (рукописи) перЕданы
19. А. (послание) перЕдано	Б. (письмо) переданО
20. А. мозАичный (стиль)	Б. мозаИчный стиль
21. А. запасный выход	Б. ЗапаснОй выход
22. А. вклЮчишь свет	Б. включИшь свет
23. А. этот ион-сетка	Б. эта ион-сетка
24. А. этот диван-кровать	Б. эта диван-кровать

25. А. исчЕрпать аргументы Б. исчерпАть аргументы
26. А. постимпрессионизм Б. постымпрессионизм
27. А. этот плащ-палатка Б. эта плащ-палатка
28. А. эти аэропорты Б. эти аэропорта
29. А. красивый тюль Б. красивая тюль
30. эти векселИ Б. эти векселя
31. танкеры Б. танкера
32.(тонна) апельсин Б. (тонна) апельсинов
33. (жить среди) грузин Б. (жить среди) грузинов
34. А. апокАлипсис Б. апокалИпсис
35. А. будущий Б. будующий
6. А. конкурентоспособный Б. конкурентноспособный
37. А. двойствен Б. двойственен
38. А. многоплеменный Б. многоплеменный
39. А. обусловливать Б. обуславливать
40. А. лучше Б. более лучше
41. А. красивейший Б. самый красивейший
42. А. девятисот четырех Б. девятьсот четырех
43. А. отбуксИровать Б. отбуксировАть
44. А. гунн (н) Б гунн (нн)
45. А. обусловливать Б. обуславливать
46. А. новорождЁнный Б. новорОжденный
47. А. откУпориться Б. откупОриться
48. А. удостоивать Б. удостаивать
49. А. парцелляция Б парцеляция
50. А.(де)блокированный Б. (дэ)блокированный
51. А. высокопитательные корма Б. высоко питательные корма
52. А. посевные площади Б. посевные площадя
53. А. дезинформация Б. (дэ)зинформация
54.А. презумпция Б. призумпция
55. А. анамалия Б. аномалия
56. А. арИдный Б. Аридный
57. А. идентичный чему Б. идентичный с чем
58. А. тенденция о чем Б. тенденция к чему
60. А. отмечать о чем Б. отмечать что
61. А. исследования чего Б. исследования по чему
61. А. указывать о чем Б. указывать на что
62. А. тождественный чему Б. тождественный с чем
63. играть значение Б. иметь значение
64. двуфакторный опыт Б. двухфакторный опыт

Задание 4. Отредактируйте приведенные ниже высказывания из выступлений на конференциях, обсуждений, дискуссий. Письменно укажите, какие правила нарушены.

1. Профессор СПбГУ, доктор философских наук Игорь Евлампиев отметил о том, что монгольский элемент дал русскому этносу пассионарность, напряженную внутреннюю динамику, страстность.

2. Профессор охарактеризовал метод компонентного семантического анализа и сказал, что он передовой.

3. Тележурналист указал о том, что мы предпочитаем смотреть на мир через призму своих иллюзий.

4. Именно для этого они саботировали Минскими соглашениями и пренебрегали последующие предложения России.

5. Ознакомившись с расследованием американского журналиста Саймура Хёрша, мне пришла в голову мысль об удивительной последовательности американской внешней политики.

6. Для сохранения национального суверенитета огромную роль имеет разъяснение духовных основ русского мира.

7. Гиперзвуковая ракета «Циркон» уже в большой серии. Она разворачивается на надводных кораблях, пока только на фрегатах. Но в итоге ей будут вооружены корветы, крейсеры. Эсминцы, МРК и атомные субмарины.

8. Тяжёлая глобальная МБР «Сармат» несколько «подзависла», но уже готовая к внедрению в производство.

9. «Буревестник», конечно же, более заметнее и больше других крылатых ракет.

10. Фото сгоревших танков и БМП, разбросанная по украинской степи, стали плохой рекламой западных военных технологий.

11. Но такие ракеты скрытно выпускаются за несколько суток до начала войны и размещаются где-нибудь поблизости от противника в пустынном районе, поставив в замкнутый маршрут на малой высоте.

12. Журналистское расследование, посвященное анализу ситуации на Ближнем востоке, очень актуальное и интересно.

13. Существенные недочеты препятствуют осуществлению плана модернизации агрохолдинга.

14. Министр сказал, что если вы сумеете интегрировать наши и китайские проекты, то вы сможете экспортировать сибирские ресурсы почти во все страны.

15.Содействие Китая инфраструктурному прорыву России в Азию благоприятно отразится на экономику России.

16. Предложенная автором методика определяет к силовым и кинематическим зависимостям, влияющим на работу гидравлического усилителя руля.

17. На рассматриваемом автомобиле силовой цилиндр установлен в непосредственной близости у управляемых колес

18. Используя математический аппарат, на примере гидравлического рулевого усилителя, проведен расчет параметров силовой и кинематической зависимости рулевого усилителя.

19. Одно из основных требований рабочего органа манипулятора к требуемым точкам объекта обслуживания с заданной ориентацией рабочего органа.

Реестр отклонений от литературной нормы

1. Нарушение правил употребления паронимов, омонимов, синонимов, связанное с неточным знанием значений слова.

2. Плеоназм и тавтология

3. Многозначность слова (полисемия)

4. Использование фразеологических средств

5. Перевод прямой речи в косвенную

6. Употребление полных и кратких форм прилагательного

7. Конструкции с деепричастным оборотом

8. Употребление местоимения свой

9. Личные местоимения и контекст

10.Ошибки в сочетаниях однородных членов

11. Согласование определений

Задание 5. Поставьте ударения в словах. С выделенными курсивом словами составьте сложноподчиненные предложения. С выделенными полужирным шрифтом словами составьте простые осложненные предложения.

Моссад, главное разведывательное управление США, ЦРУ, аналог ГРУ, спецподразделение, Византия, анклав, ХАМАС, воткнутый, вспугнутый, встряхнутый, вчистую, втуне, **втравленный**, квинтэссенция, анонс, смартфон, ноутбук, БПЛА, недруг, *вычлененный*, дезоксирибону-

клеиновая кислота, политический коллапс, репарация, Евросоюз, оснащённая армия, украинское законодательство, Европарламент, аллювиально-гляциально-делювиальный, гигабайт, род.пад. мн. числа гигабайтов и гигабайт, гетерозигота, гигаджоуль, **дешевизна**, жаворонок, карго, дисконтный, *поняв, дочерпать, дочерна*, домовая книга, досверлить, досверливший, духовник, еретик, жаропонижающий, жаропрочный, забалованный, апокалипсис, забубённый, завидно, поднаём, ишиас, переданный, примкнутый, митохондрия, проеденный, проеден, проедена, проедено, проедены.

Задание 6. Подберите синонимы к словам, опираясь на собственную лингвистическую компетенцию («из головы»). Дополните синонимический ряд, используя интернет-ресурсы. Дайте нормативно-стилистическую характеристику каждому из синонимов. У идеографических синонимов определите различия в значении.

Служба безопасности, синтез, манипулировать, оболванить, суггестивный, политическая грызня, разведчик, брифинг, русофобский, социальный иллюзионизм, яркий, острый, красный, обмануть, ненависть,

Задание 7. Объясните значения фразеологизмов. Составьте с ними предложения.

Петь Лазаря, вернемся к своим баранам, отколоть коленце, дать маху, отставной козы барабанщик, мозги набекрень, от мертвого осла уши, играть со смертью в жмурки, сорок бочек арестантов, точить лясы, вернуться на крУги своя, тертый калач, пройти огонь, воду и медные трубы, другой коленкор, до мозга костей.

Задание 8. Объясните значения русских пословиц и поговорок. Какие ситуации профессиональной деятельности, делового общения допускают резюмирование в виде представленных пословиц и поговорок? В каких ситуациях общения произнесение данных пословиц коммуникативно уместно? Какие черты вносят данные пословицы в речевой имидж говорящего?

Веселье волку как гонят по колку. Свинье не до поросят, коли самое палят. Муж по деревням, а жена в ожерелье. Муж в тюрьме, а жена в сурьме. Счастье не кляп: в руки не возьмешь. Хороший ты человек, да не к масти козырь. На кого игумен, на того и братия. На цыпочках долго не простоишь. Пришли старца схимить, а он и черное платье хочет скинуть. Не во всяком камне искра, не во всяком муже правда. Гладко было на бумаге, да забыли про овраги. Не море топит, а лужа.

Задание 9. Подчеркните языковые факты, которые находятся за пределами литературной нормы. Укажите высказывания, в которых их употребление функционально мотивировано.

1. Их самолёты военной разведки утюжат небо над Средиземным морем.

2. С одесского кичмана весной два уркагана бежали на заре.

3. Мюнхен не идет на теннисные корты, он балдеет от футбола («Комсомольская правда»).

4. Ой Вань, ты глянь, какие клоуны, рот – хоть завязочки пришей, а сами, сами размулёваны, и морды – как у алкашей. Послушай, Зин, не трогай шурина – какой ни есть, а все же родня. Сама намазана, прокурена – гляди, дождешься у меня. Ой Вань, ты глянь на акробатика, смотри, как вертится, нахад! Завцеха наш товарищ Сатиков, он на собранье так скакал. Мы, Зина, хоть и в не в болонии, зато не тащим из семьи. А гадость пьём из экономии, хоть поутру, да на свои. (В. Высоцкий)

5. Леший как-то недопил,

Лешачиху свою бил и вопил:

«Дай рубля, прибью а то,

Я добытчик, али кто?!

А не дашь – тады пропью долото!» (В. Высоцкий)

Задание 10. Найдите разговорные элементы, термины и профессионально-жаргонные слова в отрывках из статей.

А. Тяжелая глобальная ракета «Сармат» несколько подзависла, но уже ведется ее производство. **Б**. Впрочем, у США нет даже намёка на ПВО в нашем понимании. **В**. И дело тут не только в стремлении поменьше загадить атмосферу – учитывая, что ракета будет нести термоядерный заряд, как-то глупо заботиться об экологии. **Г**. Украина почти полностью пропала с «радаров» западных СМИ. **Е**. В результате европейцы, как слепые котята, прекратили импорт энергоресурсов из нашей страны. **Ж**. Израиль проспал опыт СВО. **З**. Сказать, что армия Израиля, которую часто рекламируют как сами израильтяне, так и разные доморощенные наши «специалисты», облажалась, - не сказать ничего. **И**. То есть в Газу лезть по землене стоит. А как не лезть после таких тумаков? **К**. В общем, цугцванг. **Л**. Что до России, то нам, безусловно, ни жарко ни холодно.

Задание 11. Заполните таблицу

Разновидность общенародного языка	Языковые факты
Внелитературное просторечие	
Литературный язык.	
Профессиональный жаргон управленцев	
Профессиональный жаргон юристов, следователей	

Молодежный сленг	
Говор донского казачества	
Профессиональный язык летчиков и авиаконструкторов	
Студенческий сленг	
Блатной сленг	
Сленг компьютерщиков	
Профессиональный жаргон экономистов	

Клава, мать, стратег, невидимка, дискотека, мишура, покоцанный, параша, шмара, маруха, малява, кент, вилы, фраер, облачное хранилище, бодалово, британша, сапетка, шумнуть, параша, кот хвостом так и содит, мясу-ту я перкрутила, баз, грушка-черномяска, длительные срока лишения свободы, глухарь, висяк, мокруха, фраер, медвежатник, следак, сексот, несознанка, отрицаловка, амором, невеста Петра Великого.

3. ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ СТИЛЬ: СТИЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ЯЗЫКОВЫЕ ЧЕРТЫ, ЖАНРОВОЕ МНОГООБРАЗИЕ

Публицистический стиль обслуживает широкую сферу общественно-политической коммуникации в области экономики, политики, идеологии, культуры. Он представлен в газетах, журналах, на радио, телевидении, в ораторских выступлениях на митингах, собраниях, в Государственной Думе.

Выделяются подстили публицистического стиля: газетно-публицистический, тележурналистский, ораторский.

Наиболее часто публицистический стиль ассоциируется со средствами массовой информации. Средства массовой информации выполняют следующие функции:

информационную (СМИ содержат сообщения о положении дел, разного рода событиях, фактах);

оценочную (изложение фактов часто сопровождается их оценкой, анализом);

познавательную и просветительскую (средства массовой информации передают культурную, историческую, научную информацию, которая расширяет знания читателей);

функцию воздействия (СМИ влияют на взгляды и поведение людей);

гедонистическую (СМИ выполняют развлекательную функцию; способ изложения информации часто вызывает чувство эстетического удовольствия).

Иногда говорят и о так называемой генеральной функции: СМИ способствуют сохранению единства человеческой общности.

Особенностью публицистики является соединение тенденции к стандартизованности, свойственной строгим стилям, и тенденции к экспрессивности, свойственной языку художественной литературы. В.Г. Костомаров писал: «К максимуму информативности стремятся научный и деловой стили… К максимуму эмоциональности приближаются некоторые бытовые и поэтические тексты… Газетное изложение не терпит ни той, ни другой крайности. Таким образом, для публицистического стиля характерно чередование в текстах **экспрессии**, определяемой требованием воздействия на читателя, и **стандарта**, определяемого требованием оперативности передачи информации. Стандарт (клише) -- это устойчивый и воспроизводимый оборот, обладающий четким значением и экономно выражающий содержание (меры по социальной поддержке населения, переход к рынку, ратификация договора). Штамп, в отличие от стандарта, является стертым выражением (горячая поддержка, живой отклик) и нежелателен в публицистической речи.

Доминантами публицистического стиля являются документально-фактологическая точность и открытая социальная оценочность. С ними связаны лаконичность изложения, информативная насыщенность, доходчивость, эмоциональность и обобщенность высказывания, употребление публицистической лексики и фразеологии; использование речевых штампов и клише; использование выразительных средств языка. Воздействующая направленность публицистического стиля проявляется в использовании эмоционально-оценочной лексики; слов с переносным значением (политическая смерть, дуэт тори и консерваторов); разговорных, просторечных и жаргонных слов (балдеть, подставить, навалять баблища); риторических вопросов, неполных предложений.

Информационная функция воплощается в точности, официальности, широком использовании аббревиатур и т.п.

Публицистический стиль играет заметную роль в системе функциональных разновидностей литературного языка. Он открыт для элементов официально-делового и научного стиля, в нем находят применение средства разговорной речи, лексика профессиональных жаргонов, арго; нередко используются художественные средства.

Несмотря на значительный удельный вес стандарта, в публицистической речи может проявляться авторская индивидуальность.

Занимая промежуточное положение между научным стилем и языком художественной литературы, публицистический стиль оказывает воздействие на обе эти разновидности литературного языка. К жанрам публицистического стиля относятся: информация о последних новостях, спортивный комментарий, очерк, статья, фельетон, памфлет, репортаж, интервью, выступление на собрании и др.

3.1Практикум

Задание 1. Определите виды метафор, используемых в публицистической речи. Определите другие выразительные средства. Заполните таблицу.

Вид метафоры	Пример
Болезненное состояние (медицинская метафора)	
Спорт (спортивная метафора)	
Война (военная метафора)	
Музыка (музыкальная метафора)	
Растение (вегетативная метафора)	
Театр (метафора театра)	
Машины и механизмы (машинная метафора)	
Вместилище (пространственная метафора)	
Животные (зооморфная метафора)	
Окказионализмы	
Перифраз	
Использование разговорных элементов	
Антитеза	
Антиципация	
Инверсия	

Мятежевойна, арена военных действий, старый лис Бжезинский, «Абу Карлсоны» и мотопехота на мотоциклах, кровавый клоун Зеленский, черная пантера Кондолиза Райз , вестник смерти Виктория Нуланд, политическая смерть, ростки демократии, политический фарс, паралич власти, политический труп, акулы пера, политическая блокада, предвыборная машина, кризис власти, реанимировать производство, скачки артериального давления, провал украинского контрнаступа, парламентский кризис, стаи дронов, Да и сами американские неоконы увязли в имперской браваде; демографический и военный коллапс, война на истощение, Вашингтон кон-

статирует смерть «американского мира»; Что происходит на земле обетованной; Стороны друг друга не просто не любят, а ненавидят; Сводить все к заговору против Израиля было бы наивно.

Задание 2. Определите средства речевой выразительности, используемые в языке публицистики. Заполните таблицу

Средство выразительности	Пример
Риторический вопрос	
Риторическое восклицание	
Умолчание	
Сегментация	
Парцелляция	
Парафраз	
Метафора	
Персонификация	
Синекдоха	
Метонимия	
Окказионализм	
Аллюзия	
Метафора	

1. Вашингтон констатирует смерть американского мира. 2. Куриные окорочка все-таки полетят в Россию. 3. Наша крыша -– небо голубое. 4. Его ракета Х-55 несет ядерный заряд. Ее «неядерная» дочка Х-555 свою фантастическую точность обеспечивает при использовании ГЛОНАСС. 5. Олигархи всех стран, не лезьте. Самим тесно! 6. А жалеть о чем-то…Зачем? 6. Всплеск оккультизма. 7. Страна Сервантеса.

Задание 3. Напишите вопросы для интервью с проректором по учебной (воспитательной) работе.

4. ОСНОВЫ РИТОРИЧЕСКОГО ИСКУССТВА

Традиции риторики заложены более нежели тысячелетней культурной традицией на Руси. Данная традиция создала Слово необычайной гармонии, огромной бытийственной наполненности, Слова, являющегося локусом софийного творчества. Как указывает В. Топоров, «русская культура в ее вершинных проявлениях исходила из основополагающего единства Слова и «разыгрываемых» им высших смыслов, творимых художником, и

из понимания Слова как духовного делания (Слово как Дело – реально, как у великих писателей, или интенционально, в виде идеальной цели, у многих других). Особая ценностная выделенность слова составляла одну из ключевых характеристик русской культуры и, в частности, литературы, которая, будучи по внешности светской, сохраняла и даже преумножала духовность, заповеданную христианством (и стала своего рода «сверхлитературой»), как бы мало ни осознавали писатели характер той силы, которая обнаруживала себя в их произведениях. Именное такое – действенное, перформативное слово, должно использоваться в ораторском искусстве – в публичной речи, полемике, дискуссии, аргументации.

Красноречие – это искусство целенаправленного и эффективного воздействия на людей посредством слова, зачастую восхищающего душу к высотам духовного бытия. Владение искусством красноречия важно во всех сферах общения, поэтому выделяют академическое, социально-политическое, судебное, социально-бытовое и духовное (церковно-богословское) красноречие. Непревзойденными образцами последнего являются «Слово о законе и благодати» митрополита Илариона и проповеди КирилаТуровского, «Слово на Пасху» Иоанна Златоуста, восклицавшего: «Смерть, где твое жало? Ад, где твоя победа?».

Умение логично, аргументированно и ярко говорить, отстаивать свою точку зрения, воздействовать на мнение аудитории, владеть умами, столь необходимое политику и профессионалу, приобретается в процессе обучения, работы над собой.

Для современной риторики нет пассивного объекта воздействия. Слушатели активно участвуют в коммуникации. Универсальными принципами деловой коммуникации являются принцип ***кооперации*** (Г.П. Грайс) и принцип ***вежливости*** (Дж. Лич), закон ***ориентации речи на адресата***, предполагающий, в частности, что информация должна быть для адресата ***жизненно важной, интересной***, закон ***продвижения к цели***, особенно актуальный в ситуации деловых переговоров. Особого внимания требует подготовка выступления, которое призвано заинтересовать слушателей.

Существуют определенные правила, позволяющие подготовить успешное публичное выступление. При публичной речи следует соблюдать **принцип краткости** (краткое выступление обладает большей силой воздействия); **принцип последовательности** (все микротемы должны быть подчинены одной теме); **принцип усиления** (речевое воздействие на слушателей должно усиливаться от начала к концу; имеется в виду усиление эмоционального накала изложения с помощью образных и интонационных средств, расположения аргументов по степени убедительности и др.); **принцип результативности**, поскольку каждое выступление должно содержать формулируемый словесно вывод, рекомендации или призыв к действию.

Очень важно захватить внимание аудитории, сделать его из непроизвольного произвольным.

Информация, которая предлагается слушателям, должна быть четко структурирована, поскольку диффузный, неупорядоченный текст требует огромных усилий для восприятия и вызывает остро негативное, порой переходящее в ненависть отношение к говорящему.

В ораторской практике принята классическая трехчастная композиция: вступление, основная часть и заключение.

Способы изложения материала в главной части – индуктивный, дедуктивный, способ аналогии, концентрический, исторический.

- Индуктивный способ – изложение материала происходит от изложения отдельных фактов к обобщению.
- Дедуктивный способ – от общего идут к частному;
- Способ аналогии – мы не просто упоминаем о сходстве каких-либо явлений, а делаем умозаключение, что если два явления обладают одним-двумя сходными признаками, то они сходны и в других отношениях.
- Концентрический способ – наличие единого центра, которым является поставленная проблема.
- Ступенчатый способ – последовательное изложение проблематики, переход, как по ступеням, от одного аспекта к другому.
- Исторический способ – используется в тех случаях, когда надо описать последовательность событий.

Необходимо учитывать особенности восприятия речи аудиторией, умение понимать смысл сообщения. Это умение зависит от знания слов и выражений, понимания текста в целом, умения определить основную мысль текста. У людей это умение различно. Их надо учить выделять главную мысль, поскольку именно из-за неумения понять глобальную смысловую интенцию говорящего приблизительно треть слушателей не в силах понять сообщаемое. Не следует расстраиваться, если аудитория плохо поняла ваше сообщение. Провалы бывают даже у опытных ораторов. Следует учесть свои ошибки и впредь формулировать главную мысль четко и несколько раз повторять ее на протяжении выступления.

Оратор должен осознавать природу своего ораторского стиля и уметь использовать его преимущества. Типы ораторских стилей (типы ораторов) – рационально-логический, эмоционально-интуитивный, философский.

Приведем характеристику личности и лекторской манеры доктора филологических наук, профессора ВолГУ, блестящего знатока древнерусской письменности и культуры Н.С. Ковалева. Кажется, - но это одна из загадок личности Н.С. Ковалева, - Ковалев осознанно культивировал духовность и одухотворенную хрупкость, думается, что его жизнь - всегда – была осознанной или не вполне осознанным подражанием в высоком смысле этого слова – ориентацией на *парадигму, образец* – жизни славян-

ского просветителя, Константина Философа или Климента Охридского. Болезнь элитаризма ему была чужда. Некая обособленность Н.С. Ковалева (как будто отказчивая дистанция) была следствием его глубины. В его поведении чувствовалась духовная экспрессия, родственная фрескам Феофана Грека, с их пробелами и ассистами на темном фоне. Сам Николай Семенович и все, что он говорил, как-то западало в душу. Лекции он читал из глубины смысла: это был особый, *смысловой язык*. *Н.С. Ковалев говорил концептами*. Его *равняющийся на душу стиль* запоминался навсегда, как будто не было ничего словесного в его текстах, семиотическое пространство его дискурсов было, по-видимому, особое, сопряженное с пространством развитого духовного опыта. Его слова были перформативны. Глаза Н.С. Ковалева, зеленовато-серые, всегда ощущались как черные и воспринимались в обратной перспективе, потому что, как на византийской иконе, они вовлекали (втягивали) в таинственное духовное пространство. Жестикуляция Н.С. Ковалева была крайне скупой, эмоциональные реакции не просто сдержанны – казалось, что все слова его адресантов падали в бездонное и темное лесное озеро. Его как бы окружало магическое поле духовного напряжения, накала духовных сил. Цвет Н.С. Ковалева был, конечно, матово-черный – цвет неисчерпаемого энергийного потенциала, цвет неявленности, цвет «Черного квадрата» Малевича. Самозамкнутось Ковалева, его повышенная, почти экстремальная рефлексивность, несомненно, были связаны с софийностью его личности – с Софией, помещающей в один ряд «сознание –самосознание – « Не только слова и труды Н.С. Ковалева, но и сам он, сам экспрессивный облик его личности запоминался навсегда, начиная с его единственной лекции о македонском языке в рамках курса «Введение в русско-славянское языкознание» в Воронежском государственном университете, прочитанной для семнадцатилетних студентов филологического факультета.

Если говорить о когнитивной доминанте личности Н.С. Ковалева, то это было взыскание совершенства (слово *совершенство*, свидетельствующее состояние, осознаваемое как ежемгновенный, актуальный духовный опыт и как асимптота, линия, прямая, предел, к которому бесконечно стремится функция (кривая) нашего духовного взыскания) нередко звучало в докладах Н.С. Ковалева, например в докладе о категории оценки как факторе реализации личностного начала, придающем импульсы эволюции древнерусского текста. Свой доклад Н.С. Ковалев начал со слов: «Все мы несовершенны…», и это была его правда, но чувствовалась в нем и отрешенность души, осознавшей свое последнее совершенство. Ковалева всегда слушали затаив дыхание.

Существует технология поддержания внимания аудитории. На протяжении выступления очень важно поддерживать внимание слушателей. Этому способствуют следующие факторы:

- логически стройное изложение материала;

- обращение к ярким примерам, иппюстрирующим основное положение, диаграммам, ярким метафорам, сравнениям;
- речевая динамичность сообщения, предполагающая использование голосовых и интонационных средств;
- использование языковых средств поддержания внимания (повторов, парцелляций, сегментаций, риторических вопросов, синтаксически незавершенных высказываний);
- диалогизация выступления (оратор задает вопрос и сам дает ответ);
- использование юмора;
- лаконичность выступления.

В риторике различаются виды речи:

аргументирующая (убеждающая и агитирующая);

информирующая (коммуникативная цель – дать сведения);

эпидейктическая (выразить свое понимание добра и зла).

Аргументирующая речь преследует цель убедить человека. Основное содержание аргументирующей речи составляют тезис и аргументы.

Сформулировать тезис – мысль или положение, истинность которого надо доказать. Тезис должен быть истинным, поскольку иначе его не удастся доказать. Он должен быть сформулирован четко и не должен меняться на протяжении речи. «Потеря» тезиса может быть неумышленной, когда оратор волнуется, и намеренной, когда оратор сознательно переключает внимание аудитории на другие факты.

Аргументы – суждения или совокупность суждений, применяемых для доказательства другого суждения (тезиса). Объединяются в особую систему.

Виды аргументов: сильные и слабые; аргументы к «делу» и «к человеку»; собственно аргументы и контраргументы.

Расположение аргументов: нисходящая и восходящая аргументация; односторонняя и двусторонняя аргументация; индуктивная и дедуктивная аргументация.

Информирующая речь – доклад.

Доклад – сообщение о постановке проблемы и о путях ее решения. Не стоит скачивать с интернета. Материал чужой, навязанный извне, не прошедший фильтры личностного восприятия, никогда не станет своим и ничего не даст ни докладчику, ни аудитории.

Ошибки, допускаемые при подготовке информирующей речи: эклектичность; слишком сложный для устного восприятия материал; неструктурированный материал. Докладчик не может установить контакт с аудиторией; недостатки дикции.

Подготовка доклада включает следующие этапы: мотивация; ориентировка – мысленный отбор материала; запись; произнесение доклада вслух; обдумывание результатов.

Средства наглядности – образная речь; таблицы. Цифровой материал.

Использование диалогичности в докладе.

Эпидейктическая речь.

Яркие образцы эпидейктической речи – «Слово о законе и благодати» митрополита Илариона, «Слово о полку Игореве», проповеди Кирила-Туровского, «Поучение» Владимира Мономаха.

Глубина философско-богословской символики, строгое соответствие канонам византийского красноречия, яркая метафоричность, использование антитезы как основного приема, позволяющего раскрыть исконное единство и противоположность закона и благодати, в творении первого русского митрополита Илариона передают светлое и торжествующее настроение радости «работников одиннадцатого часа» -- русских, благодаря подвигу равноапостольного князя Владимира приобщившихся к христианству. «Христос одоле, Христос победи!» -- восклицает Иларион. Завершается «Слово» похвалой князю Владимиру. «Слово о полку Игореве» с его невероятным, почти сказочным смысловым и образным богатством, проникнуто идеей единства Руси, которое есть добро и жизнь, и противостоит ненавистной розни.

Примечание. При подготовке материала использованы источники:

Ипполитова, Н.А. Русский язык и культура речи. В вопросах и ответах[Текст] \ Н.А. Ипполитова, О.Ю. Князева, М.Р. Савова. – М.: Проспект, 2006. – 340 с.

Колтунова, М.В. Язык и деловое общение: Нормы, риторика, этикет [Текст]/ М.В. Колтунова. – М.: «Экономическая литература», 2002. – 288 с.

Харченко, В.К. Современная повседневная речь [Текст]/ В.К. Харченко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во ЛКИ, 2010. – 184 с.

Русский язык и культура речи/ под ред. д.ф.н., проф. Н.Ю. Тяпугиной; втрое издание, исправленное и дополненное. – Саратов, 2004. – 230 с..

4.1 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Задание 1. Определите с помощью словаря значения слов, поставьте в них ударение:

Резюме	
Брифинг	
Пресс-атташе	
Военный коллапс	

эксперт	
Политический нокдаун	
Инфраструктура Хамас	
тяжелосуглинистый	
дефляция	
Секвенирование (генома)	

Задание 2. Отметьте знаком + в таблице вид ошибки, допущенной в отрывке из научной статьи. Напишите отредактированный вариант.
Изучив политическую ситуацию, был сделан вывод о том, что США проиграли на Украине ,но пока не готовы это признать.

Вид ошибки	*Отметка*	*Отредактированный вариант*
Нарушение правил употребления паронимов, омонимов, синонимов, связанное с неточным знанием значений слова.		
Плеоназм и тавтология		
Многозначность слова (полисемия)		
Использование фразеологических средств		
Перевод прямой речи в косвенную		
Употребление полных и кратких форм прила-		

гательного		
Конструкции с деепричастным оборотом		
Употребление местоимения *свой*		
Личные местоимения и контекст		
Ошибки в сочетаниях однородных членов		
Согласование определений		
Нарушение синтаксической сочетаемости		

Задание 3. *Заполните таблицу, используя интернациональные словообразовательные элементы*

Интернациональный словообразовательный элемент	Термин
палео-	
мезо-	
Пан-	
супра-	
экстра-	

Задание 4. *Прочитайте фрагмент книги . Найдите выразительные средства, придающие исследованию скрытую эмоциональность, субъективность и, в определенной степени, исповедальность. Докажите, что данный текст – это научное исследование. Выпишите термины.*
Заполните таблицу.
Черты какого стиля (стилей) обнаруживает данный текст?

Выразительные средства	
Выразительное средство	Пример из текста
Инверсия	
Эпитеты	
Метафора	
Использование синонимов	
Сравнение	

использование фразеологизмов	
использование устаревших и книжных слов	
Градация	
Черты научного стиля	
Термины	
Аргументация	
Метатекстовые конструкции	

Монография посвящена выдающемуся ученому, исследователю древнерусского текста, стилисту, лексикологу, знатоку славянских языков, явившемуся живым воплощением идеи славянского единства, эрудиту, интеллектуалу, много сделавшему для становления и развития русско-славянского языкознания в Волгоградском государственном университете, - Николаю Семеновичу Ковалеву. Фигура Николая Семеновича Ковалева стоит несколько обособленно среди плеяды блестящих лингвистов и литературоведов Волгограда. Стиль его научного мышления и преподавания был сплавлен с феноменом его личности, которая как бы восходила к прецеденту личности Константина Философа – по эмоциональной глубине, по приоритету духовного начала, по софийности (как научные труды, так и лекции Н.С. Ковалева реализовали его *равняющийся на душу стиль*, его пребывание *в самой сердцевине софийного творчества* – он не мог иначе; творческие импульсы исходили из глубины его души) – и то, что Мудрость (София), по-видимому, была, как у Константина Философа, доминантой его личности (как пишет В. Топоров о Константине Философе – редким и утонченным вариантом богопознания). Труды Н.С. Ковалева заставляют вспомнить о когнитивном аспекте таинственного и ностальгически прекрасного концепта Софии, по В. Топорову, далеко шагнувшего за концептуальные пределы античности (см. В. Топорова об имманентном опосредовании). Ковалев всегда как бы стоял перед Силами.

Отблеск софийности лежал на трудах Н.С. Ковалева, которые, подобно Софии, воспринимаются *не только логосными структурами разума, но и сердцем, что придает этому восприятию оттенок страстной взволнованности* (см. слова В. Топорова о переживании Софии). Однако главное, что объединяло Константина Философа и Н.С. Ковалева, - то, что они оба пребывали в пространстве судьбы, где «противопоставление объективного и субъективного преодолено, снято», и во всяком случае «таинственный двусторонний выбор - судьба настолько же выбирала их, настолько они сами выбирали судьбу» - в семиотическом пространстве их жизни совершался непреложно, что неудивительно .- при том объеме духовной жизни , который был дарован Н.С. Ковалеву и В.И. Собинниковой и который заставлял их принимать решения из глубины этой экзистенции, а следова-

тельно, откликаться на зов судьбы. Настолько судьба была ими, настолько они сами были судьбой.

Задание 5. *Выпишите термины из фрагмента научной статьи.*

Технологии интродукции и обогащения дендрофлоры деградированных территорий аридных регионов России направлены на формирование инфраструктуры, которой свойственны экологичность, экономичность, адаптивность и долговечность. Это достигается применением разнообразия таксонов древесных растений, а также совокупностью ценных признаков и биологических свойств и должно соответствовать целевому назначению и особенностях природоохранных мероприятий.

.

Термин	*Дефиниция*

Задание 6. *Подберите синонимы.*

Урбостратозем	*Синонимы*
аквакультура	
концепт	
глобализм	
нация	
Сукцессия	

Задание 7. Вставьте пропущенные буквы:

Р…путацион…е риски, им…дж…вые потери, в…шингтонгский обком, пр…зидент, пресс-р…лиз, инфр…структура, с…квенирование г…нома, к…нс…лидация НАТО.

Задание 8. Поставьте ударение в текстах, представляющих органолептические характеристики вина, произведенного из винограда сорта Рубиновый Магарача по годам производства. Подберите синонимы к словам из ***данных*** (!) текстов: рубиновый (цвет), аромат, легкий (тон), насыщенный, экстрактивный, сложный.

2020. Темно-рубинового цвета, аромат яркий, с легкими сафьяновыми тонами. Вкус насыщенный, экстрактивный.
2019.Темно-рубинового цвета. Аромат сложный, с тонкими тонами сафьяна.
2018. Темно-рубинового цвета. Аромат яркий, с тонами вишни и легкими сафьяновыми нотами.
2017. Темно-рубинового цвета, хорошо выражен аромат, сложный, с тонами ягод и чернослива, вкус полный, гармоничный.
2016. Рубинового цвета, аромат чистый смородиновый, с тонами ягод. Вкус полный, гармоничный.

Задание 9. Составьте сообщение на тему «Метафорика публицистического стиля».

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 10. Конспект на тему «Клише и стандарт в публицистическом стиле» с указанием источника информации. (0,5 страницы)

4.2 ТЕСТ-1

1. Тенденция к стандартизации, свойственная строгим стилям, и тенденция к экспрессивности, свойственная разговорной речи и языку художественной литературы, характерна для:

а) научного стиля;
б) официально-делового;
в) публицистического.

2. В заголовке: Северная Корея: бельмо на глазу Запада разрастается - присутствует:

а) эмоциональность;
б) эмоциональность и информативность;
в) информативность

3. Информационная функция СМИ предполагает:

а) передачу культурной, исторической, научной информации, пополняя знания читателей;

б) сообщение о положении дел, разного рода фактах, событиях.

4. Динамический, выражающий сообщение о последовательно во времени совершающихся действиях или состояниях функционально-смысловой тип речи это:

а) описание;

б) повествование;

в) рассуждение.

5. Содержательно-фактуальная информация передается при:

а) описании;

б) повествовании;

в) рассуждении.

6. Констатирующая речь, как правило, дающая статическую картину, представление о признаках, качествах, характере, составе объекта и т.д. путем перечисления этих признаков, это:

а) описание;

б) повествование;

в) рассуждение.

7. В СМИ передается информация:

а) предметно-логическая (интеллектуальная, дескриптивная, объективная, фактуальная);

б) прагматическая (оценочная/субъективная);

в) предметно-логическая и прагматическая.

8. Предметно-логическая информация с ситуацией и участниками общения:

а) связана;

б) не связана.

9. Функция воздействия на реципиента и передачи ему своего отношения к предмету речи характерна для:

а) прагматической информации;

б) предметно-логической информации;

10. Риторический вопрос – это:

а) экспрессивное утверждение или отрицание;

б) показное выражение эмоций.

11. Указание в письменном тексте графическими средствами на невысказанность части мысли это:

а) умолчание;

б) парономазия.

12. Эпифраз – это:

а) перенесение имени с одной реалии на другую на основании замеченного между ними сходства;

б) добавочное, уточняющее предложение или словосочетание, присоединяемое к уже законченному предложению.

13. Риторика – это:

а) мастерство убедительной и выразительной речи;

б) выражение оценки (действительности, содержания, сообщения, адресата).

14. Оценка, выражаемая в средствах массовой информации:

а) во многих случаях определяется социальными и идеологическим факторами;

б) носит исключительно личностный характер (предопределена субъективностью пишущего).

15. Академическое красноречие – это:

а) род речи, помогающий формированию научного мировоззрения, отличающийся глубокой аргументированностью, научной культурой, научным изложением;

б) род речи, призванный оказывать целенаправленное и эффективное воздействие на суд, способствовать формированию убеждений судей и находящихся в зале суда граждан.

16. «Слово о законе и благодати митрополита Илариона» (11 в.) относится к красноречию:

а) социально-бытовому;

б) церковно-богословскому (духовному);

в) социально-политическому;

г) академическому.

17. В основе действенной речи лежат:

а) эмоции автора речи;

б) ясные аргументы.

18. В процессе подготовки и произнесения речи внутреннее противоречие между книжной речью (поскольку выступление тщательно готовится) и устной формой реализации, на которую влияет разговорная речь:
а) возникает;
б) не возникает.

19.Подобные выступления (см. тест 18) являются:
а) частично или полностью подготовленной импровизацией;;
б) не содержат импровизационное начало.

20. «Устность» речи выступающего (в противоположность сухому книжному языку выступления):
а) не оказывает существенного влияния на глубину и адекватность восприятия речи слушателями;
б) делает речь доходчивой, оказывает положительное влияние на слушателей.

21. Сильная книжность:
А) придает выступлению особую глубину;
Б) сушит речь.

22. Чрезмерная разговорность выступления:

а) не оказывает воздействия на статус выступления;
б) может опустить его до бытового уровня.

23. Функционально-смысловой тип речи, в котором исследуются предметы или явления, раскрываются их внутренние признаки, доказываются определенные положения, - это:
а) описание;
б) повествование;
в) рассуждение.

24. Тип речи, который имеет языковую структуру, зависящую логической основы рассуждения и от смысла высказывания, и характеризуется причинно-следственными отношениями, -это:
а) повествование;
б) рассуждение;
в) описание.

25. В научном стиле абстрактная лексика (*свойство, систематизация, превращение* и т.д.):
а) преобладает над конкретной;
б) менее частотна, нежели конкретная.

26. Функционально-смысловые типы речи в выступлении:
а) обычно чередуются, сменяя друг друга, что придает выступлению особую композиционно-стилистическую динамику;
б) не чередуются.
.

27. Ораторская речь по природе своей:
а) полемична; в ней прослеживается сложная и планомерная организация противоположного смысла, черты экспрессии, аргументационной структуры;
б) не всегда полемична.
.

28. Мысль, для обоснования истинности или ложности которой строится доказательство (аргументация), называется:
а) тезисом доказательства;
б) антитезисом.

29. Принцип кооперации и сотрудничества в деловом общении требует, чтобы:
А) речь говорящего (пишущего) отвечала коммуникативным ожиданиям, которые, в свою очередь, обусловлены социальными ролями говорящего и слушающего;
Б) содержание речевого общения удовлетворяло критериям оптимистического настроения коммуникантов.

30. Закон ориентации на адресата; закон продвижения к цели и ориентации адресата речи; принцип последовательности в развитии темы; закон действенности речи, которая доставляет удовольствие слушателю – это законы и принципы:
А) античной риторики;
Б) современной риторики.

31. Фазы: 1) приветствия; 2) постановка вопроса, проблемы, просьбы, высказывание предложений одной стороной; 3) активное слушание и обмен информацией; 4) выдвижение идей, версий, решение проблем; 4) нахожде-

ния оптимального способа решения проблемы, вопроса; 5) принятие решения; 6) заключительные слова и прощание – являются фазами:

А) дружеского разговора;

Б) научной дискуссии

32. **Закон моделирования аудитории** предполагает:

А) создание портрета аудитории, определяемого социально-демографическими характеристиками (пол, возраст, уровень образования, профессия и др.); социально-психологическими характеристиками (уровень понимания обсуждаемых проблем, отношение к предмету речи; индивидуально-личностными характеристиками (тип нервной системы, темперамент, склад ума);

Б) выстраивание стратегии, конкретной программы действий;

В) использование тактических приемов для того, чтобы заинтересовать, вызывать на размышление, обсуждение предмета речи;

Г) умение облекать мысль в действенную речевую форму;

Д) систематизацию материала обсуждения, всесторонний анализ предмета речи и выстраивание знаний о нем.

4.3 ТЕСТ-2

Примечание.

При составлении тестов использован источник: Культура русской речи: Учебник для вузов / Отв. ред. д.ф.н., проф. Л.К. Граудина и д.ф.н., проф. Е.Н. Ширяев. – М.: Норма, 2005. – 560 с.

1. В тексте Напомню, что у нас в России даже изображения гитлеровской символики запрещены. Это уголовка. А в США и Канаде – пользуйся свободно! – используется:

А) эпифора;

Б) анафора;

В) катахреза;

Г) эллипсис.

2. В заголовке *Илону Маску разрешили «выносить мозг» людям* используется:

А) аллюзия;

Б) анафора;

В) парономазия;

Г) эллипсис.

3. Выражения **черное золото** (нефть), **флагман индустрии**, **эстафета поколений** представляют собой:

А) штамп (изначально образное, но в силу своего постоянного употребления утратившее экспрессию выражение);
Б) выражение с яркой, «свежей» экспрессией и нестертой образностью.

4. Прием текстообразования, заключающийся в соотнесении создаваемого текста с каким-либо прецедентным фактом – литературным или историческим, это:
А) антитеза;
Б) оксюморон;
В) аллюзия;
Г) катахреза.

5. Основной причиной негативной оценки штампа является:
А) неточность;
Б) псевдообразность;
В) использование перифраза;
Г) метафорическая форма выражения.

6. В тексте *Понятно же, что история развивается если не по спирали, то по синусоиде точно* – используется:
А) литературная аллюзия (отсылка к прецедентному тексту – высказыванию философа);
Б) историческая аллюзия;
В) риторическое обращение;
Г) умолчание.

7. Чтобы разгадать «аллюзийный ребус, надо:
А) понять смысл аллюзии и хотя бы приблизительно знать ее источник;
Б) не обязательно знать источник.

8. Высказывание В.Г. Костомарова: *«Явным отличием (какого?) языка служит то, что вследствие высокой и интенсивной воспроизводимости отдельных средств языка он как раз не претендует на их закрепление и, напротив, тяготеет к их императивному обновлению»* относится к языку:
А) повседневной (разговорно-обиходной) речи;
Б) научных исследований.
В) художественной литературы;
Г) газеты;
В) официально-деловой документации.

9. Не претендующие на образность и экспрессивность обороты, служащие для экономии мыслительных усилий, упрощения операций по созданию и

восприятию текста (типа *мирное сосуществование, повышение уровня жизни, мир науки*), это:
А) штамп;
Б) клише;
В) параллелизм.

10. Полистилизм – возможность использования языковых средств, различных по стилевой принадлежности и нормативному статусу (книжных, разговорных, относящихся к основному фонду словаря и его периферии, пафосных и сниженных, терминов и жаргонизмов) – это характерная черта дискурса:
А) научного;
Б) дискурса периодической печати;
В) официально-делового.

11. Употребление различных по стилевой принадлежности и нормативному статусу средств (книжных, разговорных, относящихся к основному фонду словаря и его периферии, пафосных и сниженных, терминов и жаргонизмов) в периодической печати должно:
А) регламентироваться критериями «уместности и сообразности»;
Б) подражать «языку улицы».

12. Псевдоэкспрессия, псевдопатетика, привносимая в текст, возможность использования их в качестве одного из средств языковой лжи и демагогии являются причиной негативной оценки:
А) клише;
Б) штампов.

13. Оценки:
А) нередко в прессе заменяют логическую аргументацию, точнее, будучи рассчитанными на эмоциональное восприятие читателей, сами приобретают характер аргументов (псевдоаргументов)
Б) никогда не заменяют логическую аргументацию.

14. Новые наименования, отсутствующие в словаре, появляющиеся в языке прессы как следствие стремления к выразительности, – это:
А) неологизмы;
Б) окказионализмы
В) синонимы;

15. В тексте *И вот все повторилось, только на этот раз к нам приехал неподражаемый Ким Чен Ын – лидер Северокорейской республики* – используется средство выразительности:

А) метафора;
Б) эпитет;
В) аллегория;

16. *Лесополка (*лесополоса*), птичка (*БПЛА*), натовское зверье* (танк «Леопард-2»)*, передок (*передний край) представляют:
А) профессиональный жаргон военных;
Б) просторечие;
В) разговорную речь;

17. В тексте *Речь идет о «мосте Дружбы» через реку Туманную, или, как ее называют корейцы, Туманган.* – используется:
А) экзотизм;
Б) синонимы;
В) литота.

18. В тексте Одним словом, гитлеровский призрак прошлого –
Ярослав Гунько, сам того не зная, разворошил гигантский муравейник – используется:
А) сравнение;
Б) перифраза;
В) фразеологизм.

19. В тексте Понятно же, что история развивается если не по спирали, то по синусоиде точно – используется:
А) антитеза;
Б) парономазия;
В) дефразеологизация.

20. Сложно построенные, эстетически привлекательные, насыщенные глубоким смыслом аллюзии (как, например, в текстах З*везда, под которой родился будущий член Политбюро, оказалась пятиконечной и счастливой»; «Черные лебеди» летят в Киев из США»*
А) развлекают читателя;
Б) обогащают текст смысловыми и эмоциональными оттенками, служат средством выражения оценки, используются для усиления аргументации, способствуют созданию имиджа журналиста как человека высокой культуры.

21. Воспринимаются как избыточные и не соответствуют языковой норме словосочетания:
А) информационное сообщение;
Б) реальная действительность;

В) автобиография жизни;
Г) свободная вакансия.

22. Намеренная речевая избыточность представлена в примерах:
А) дрожмя дрожит;
Б) дума-думушка;
В) лично я;
Г) прейскурант цен.

23. Лексическая сочетаемость нарушена намеренно в примерах:
А) автор хрестоматии;
Б) завоевать рекорд;
В) оказать внимание;
Г) живой труп.

24.В тексте: У нас **вообще** мало говорят о судьбе эсэсовцев из «Галичины». Только о том, что оставшиеся в живых **сбежали** в Канаду при активном содействии американцев. Так вот, эта самая 14-я гренадерская дивизия «Галичина» – именно так она называлась в гитлеровских войсках, в июне 1944 г. попала в окружение во время наступления 1-го украинского фронта на Львов и на Перемышль. И к концу июля 1944 года была полностью уничтожена. Но успела **пустить кровь** десяткам тысяч поляков и евреев. Плюс дала возможность немцам **драпануть** из Львова, благодаря чему город не был разрушен. – выделенная лексика:
А) разговорная;
Б) стилистически нейтральная;
В) просторечная;
Г) разговорная и просторечная.

25. В тексте: В 1565 году по всей Голландии пошла параша, что папа – антихрист. Голландцы начали шипеть на папу и раскурочивать монастыри. Римская курия, обиженная за пахана, подначила испанское правительство. Испанцы стали качать права – нахально тащили голандцев на исповедь (совали за святых чурки с глазами. Отказчиков сажали в кандей на трехсотку, отрицаловку пускали налево. По всей стране пошли шмоны и стук. – использована лексика:
А) разговорная;
Б) просторечная;
В) диалектная;
Г) арготическая.

26. В заголовке *Кошелек и жизнь* используется:
А) аллюзия;

Б) антитеза;
В) фразеологизм.

27. Дискредитирующая ложь:
А) всегда выступает в явном виде;
Б) не всегда выступает в явном виде (часто маскируется референциальной неопределенностью при указании на анонимный источник информации («***Некоторые источники*** *сообщают, что…»*) и семантикой языковых единиц, формирующих значение возможной недостоверности сообщаемого (***Предполагают,*** *что на саммите была заключена тайная сделка о… ; косвенно* ***эти слухи*** *нашли подтверждение в том, что…; причиной явился* ***якобы*** *разлад между демократами и республиканцами;* ***хайли лайкли*** *хакерская атака исходила из России.)*

28. В фрагменте текста *Вот что пишут в соцсетях канадцы. «Ни один канадский политик не знал своей истории, кто были их союзниками и кем были враги во время Второй мировой войны. Полные идиоты!»* дискредитирующая ложь:
А) представлена;
Б) не представлена.

****Примечание***

А). Прочитайте отрывок из книги.

И это страдание-труженичество на родной земле (страдать этимологически связано со словом страда «жатва, полевые работы) – единственный шанс для русской цивилизации избежать рокового соблазна «историческое бессмертие приобрести не путем «оберегания и возделывания земли» в поте собственного своего лица, а путем легкого стяжания и беспечного заимствования (По В. Топорову). Согласны ли Вы с точкой зрения автора?

Письменно (50 слов) изложите собственную позицию.

Б) Используя выразительные средства, реализующие функцию воздействия, напишите эссе (200 слов) по высказыванию Бернарда Розенберга. Согласны ли Вы с позицией автора?

Эссе должно быть отражением Вашего аксиологического универсума (Вашей души). Текст должен характеризоваться глубокой эмоциональностью и отвечать требованиям публицистического стиля.

Никакая форма искусства, никакое знание, никакая этическая система не имеют достаточной силы, чтобы противостоять вульгаризации

Бернард Розенберг

5.СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ. ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ СТИЛЬ В ЖИЗНИ ПРОФЕССИОНАЛА. ПЕРФОРМАТИВНОЕ СЛОВО-ДЕЛО РУССКОЙ КУЛЬТУРНОЙ ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЙ ЧЕЛОВЕК
С.3.
1.1. Практикум
С.13

2. ЯЗЫК, РЕЧЬ, РЕЧЕВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ПУБЛИЦИСТИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ

С.18
2.1. Практикум
С.27

3. ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ СТИЛЬ: СТИЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ЯЗЫКОВЫЕ ЧЕРТЫ, ЖАНРОВОЕ МНОГООБРАЗИЕ
С. 38

3.1. Практикум
С.40

4.ОСНОВЫ РИТОРИЧЕСКОГО ИСКУССТВА
С.42

4.1. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
С.47

4.2 ТЕСТ-1
С.53

4.3 Тест-2
С.58

5.СОДЕРЖАНИЕ
С.63

ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ СТИЛЬ

Чижикова Ольга Васильевна
Яновская Ирина Владимировна

В авторской редакции

Компьютерная верстка ……..

Подписано в печать …… …. Тираж… . Заказ ….
Издательско-полиграфический комплекс ФГОУ ВО «Волгоградский ГАУ»
400002, г. 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»

Шахнубарян Е.Г.
Кафедра «Иностранные языки»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

АНГЛИЙСКИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ И ЗООТЕХНИИ

Учебное пособие по английскому языку
для студентов факультета биотехнологий и ветеринарной медицины
сельскохозяйственных вузов

Волгоград
2023

CONTENTS:

Revision course	3
Unit I Animals and Humans	15
Unit II Animals around us	32
Unit III Animals care and feeding	54
Unit IV Animal's structure	69
Unit V Animal's diseases	95
Unit VI Breeding and Cloning	126
The plan for rendering the text	132
English-Russian Dictionary	133

REVISION COURSE

INTRODUCING MYSELF

1. **Find the meaning of the words in bold.**

2. **Fill in the necessary information to make up a topic "About Myself".**

First of all let me **introduce** myself. My name is _____ . My surname is _____ . I am ___ years old. I was born in Volgograd. I live in Sovetskiy **district**. This year I have finished school number ___ . The first thing I would tell you is my family, because it's a place where I was born and **socialized**. My family is not very big, just a typical family: Dad, Mom, me and my elder sister. My father's name is _____. He is a teacher by education and a businessman by profession. My mother's name is _____. She is a **housewife**. My sister **graduated from** University, she is an engineer. I love my family very much.

The second thing I would tell you about is the career I have chosen. This year I've entered Volgograd State Agrarian University, the faculty of _____. I've chosen this University, because studying at our University gives a **solid background** in all spheres of **knowledge** and prepares for practical work. I understand that it's necessary to study a lot to become a good specialist. But now I don't worry about finding a job. The most important thing for me now is to study well and to graduate from the University.

My **aim** is _____ , my **dream** is _____, because _____ .

The third thing I would tell you about is my hobby and how I spend my free time. In my free time I like listening to music, meeting with my friends. Besides, I like to swim and play badminton. I am very interested in learning English because I always wanted to become a businesswoman. I also think, that the knowledge of **foreign language** helps in everyday life and career.

MY UNIVERSITY

1. Answer the questions.

1. When did you graduate from the school?
2. Did you like your school? Why? Why not?
3. What subjects did you like? Why?
4. Do you know when your school was founded?

5. Do you know anything about the University? What do you know about it?

2. Read the text: "My University" and put the sentences in the correct order to make the plan of the text:

1. The faculties at the University.
2. The traditions of the University.
3. The opening of the University.
4. The Pedagogical Staff.
5. The students at the University.
6. The History of the University.
7. VSAU nowadays.

MY UNIVERSITY

Within the years of its existence the University has turned out over 42 thousand of qualified specialists has trained hundreds of Candidates and Doctors of science, Readers and Professors. Our Higher Educational Institution is one of the biggest Agrarian Universities of the country at present.

In July, 1944, Soviet of People's Commissars took a decision to open the Stalingrad Agricultural Institute in the town of Urupinsk. The contingent of students admitted to the first course was 400 people. The opening of the Institute took place on October, 14th, 1944.

In spring, 1948, the first graduates were turned out, 178 specialists were sent to the farms of the region and the country. The same year the Institute was transferred to Stalingrad. In spite of all the difficulties and economic dislocation, the Government managed to find necessary means for the construction of a new complex of buildings for the Institute in Stalingrad.

In April 1994 the Institute was reorganized into the Volgograd State Agricultural Academy according to the decision of the Committee on Higher Schools of Russia. And in October 2011 the Academy was granted the status of the University.

Today there are 8 faculties in Volgograd State Agrarian University:

- Agritechnological Faculty;
- Faculty of Biotechnology and Veterinary Medicine;
- Faculty of Engineering and Technology;
- Faculty of Ecology and Land-Improvement;
- Faculty of Economics;
- Faculty of Electrical Engineering;

• Faculty of Technology of Production and Processing of Agricultural Products;

10 thousand students, both full-time and correspondence-course students are studying at 8 faculties on 18 specialities. Besides, an educational-methodological centre is functioning successfully where hundreds of graduates from specialized secondary educational institutions are trained according to the accelerated training program.

The educational process is carried out at 49 Departments by 560 teachers and scientists, including 3 Academicians of Russian Academy of Agricultural science, 6 deserved men of Science RF, 17 deserved workers in various branches of people's economy, 65 Professors and over 250 Readers.

At present almost 200 post graduates and over 100 competitors are studying at the post graduate courses.

Nowadays the Volgograd State Agrarian University includes 7 educational buildings, 6 students' hostels, 4 residential houses for Teachers, a canteen, a fleet of motor vehicles, "Gornaya Polyana" economic base. There is also a scientific research complex, post-graduate courses, information and analytical center, centers of amateur art activities, center of pedagogical skills improvement, lecture rooms, laboratories, museums, a library, printing-works, and other subdivisions.

The University is rich in good traditions but the most wonderful one is to create all the necessary conditions for students so that they could develop their capabilities, expand their mental outlooks, improve their cultural level, physical state and political education.

3. Vocabulary:

to turn out – выпускать
a science – наука
a Reader – доцент
a Higher Educational Institution - ВУЗ
Soviet of People's Commissars – Совет народных комиссаров
at present – в настоящее время
a contingent – численность
a graduate – выпускник
to transfer – переводить
an economic dislocation – экономический кризис
means – средства
to reorganize – реорганизовывать

the Committee on Higher School – Комитет Высших Школ
faculty of Engineering and Technology – инженерно-технологический факультет
faculty of Ecology and Land-Improvement – эколого – мелиоративный факультет
faculty of Technology of Production and Processing of Agricultural Products – факультет технологии производства и переработки с\х продукции
full-time student – студент очного отделения
correspondence- course student – студент заочного отделения
specialized secondary educational institution – средне-специальное учебное заведение
to train – обучаться
an education - methodological centre – учебно – методический центр
an accelerated training program – ускоренная программа обучения
to carry out – обеспечивать
a department – кафедра
deserved – заслуженный
a post-graduate – аспирант
a competitor – соискатель
a post graduate course – аспирантура
a hostel – общежитие
a residential house – жилой дом
a canteen – столовая
a fleet of motor vehicles – автопарк
a center of amateur art activities – центр художественной самодеятельности
a centre of pedagogical skills – центр педагогического мастерства
a printing-work – типография
people's economy – народное хозяйство
a capability – возможность, способность
mental outlooks – умственные способности
to expand – расширять

4. Fill in the missing words:

Conditions, deserved, hostel, Higher Educational Institutions, science, Readers, accelerated training program, postgraduate courses.

a. There are a lot of Professors, Candidates and Doctors of … and … .
b. They are trained according to the … .

c. Many postgraduates are studying at the … .
d. He is a … worker.
e. I live in a students' … .
f. There are a lot of … in Volgograd.
g. They live in very good … .

5. Answer the questions:

1. When and where was the opening of the VSAU?
2. When was the Institute reorganized into University?
3. How many faculties are there at the University?
4. How many subdivisions does the University have?
5. What do you know about the pedagogical staff?
6. What does the University include nowadays?
7. What do you know about the traditions in the VSAU?

6. Translate the sentences into English.

1. В нашем университете 8 факультетов.
2. Численность студентов была более 5 тысяч человек.
3. Мы нашли необходимые средства для поездки.
4. В нашем университете есть студенты очного и заочного отделений.
5. Он учился в средне - профессиональном заведении.
6. В нашем университете есть научно - исследовательский комплекс, лаборатория, типография, библиотека, столовая и другие подразделения.

7. What do we call:

The students that study by correspondence; the students of the day (evening) departments; all the professors, lectures and assistants of an institute; a course of study at a university; students who have just started studying at a university; the documents where the examiners register a student's marks.

8. Make up a short summary of the text (20-25 sentences).

INSTITUTE OF CONTINUING EDUCATION

On March 1, 2013, the Institute of Continuing Education (ICE) began its work in the structure of Volgograd State Agrarian University. This is an innovative model that brings together different levels of education and allows to apply a continuous learning technology.

The aim of ICE is the qualitative background of graduates of secondary vocational education (SVE) for their further training according to the higher education program in the shortened terms in the corresponding bachelor's and specialty training programs. It is achieved through the integration of secondary vocational and higher educational programs on the basis of continuity.

The intake for training in educational programs of secondary vocational education was first opened in 2012, at that time 138 graduates of the ninth and eleventh classes from all areas of the Volgograd region became the youngest students of our university.

Currently, 16 specialties of secondary vocational education are functioning:

1. Applied Informatics (by specialisations)
2. Rational use of nature management complexes
3. Protection in emergency situations
4. Fire safety
5. Land management
6. Agronomy
7. Mechanization of agriculture
8. Landscaping
9. Cynology
10. Veterinary Medicine
11. Economics and accounting (by specialisations)
12. Insurance (by specialisations)
13. Catering
14. Floristics
15. Tourism
16. Electrification and automation of agriculture.

Such specialties as cynology, fire safety, insurance, land management are especially popular. The average term of study is three years.

You can find our junior students in the classrooms of the new building, allotted specifically for students of SVE. Today it is perhaps the best youth place at the university!

THE FACULTY OF BIOTECHNOLOGIES AND VETERINARY MEDICINE AT VOLGOGRAD STATE AGRARIAN UNIVERSITY.

The faculty of biotechnologies and veterinary medicine was organized in the Urupinsk Institute in 1944 and it is one of the oldest educational centres in the field of animal husbandry in Russia.

The Faculty includes 6 departments, for example Chemistry, Anatomy and Physiology of farm animals, Feeding and Breeding of farm animals, Private Animal Husbandry, Obsterics and Therapy, Infectious diseases and Veterinary Sanitary Examination.

There is a Museum of Pathologies where you can see scientific biological exhibits as well as pathological specimens.
The faculty has its own practice ground on the territory of the University, such as a vivarium, a horse riding hall and a veterinary clinic. Students also have the opportunity to have practice at some state and private farms.
The faculty is one of the methodical and research centres. Besides, a meteorology centre is functioning here.
At present, the Faculty enrolls about 2.000 students and trains them in speciality of animal scientists (or zoo engineers), veterinarian and veterinary sanitary experts, aquaculturists. Also the Faculty trains students in cynology, poultry breeding, beekeeping, aquaculture etc.

AGRICULTURE

1. Vocabulary:

human activity – деятельность человека
branch – сфера, область
cultivation of fields – обработка полей
to grow crops – выращивать урожай
to breed animals – выращивать животных
soil – почва
to produce – производить
to increase – возрастать, повышаться
crop production – растениеводство, возделывание с\х культур
highly developed – высокоразвитый
high – yielding – высокоурожайный
sufficient – достаточный
arable – пахотные

2. Make up your own sentences with the words from the vocabulary.

3. Read the text "Agriculture" and continue the sentences.

1) The word "agre" means …
2) People began to grow crops many …
3) Enough food for all people can be grown if …
4) There are two ways to grow enough food, they are …
5) All intensification factors, must be used …

WHAT IS AGRICULTURE?

Agriculture is a human activity in which people use areas of land to produce food, clothing and other necessary materials.



The word "agre" is a Latin word. It means a field. The word "agriculture" means the cultivation of fields and growing crops. But this is the old meaning of this word. Now it also means the use of land to breed animals. At present there are two main branches of agriculture. They are crop growing and animal breeding.

We do not know when people began to grow crops; it was many thousand years ago. Now crop growing is a highly developed branch of agriculture.

The soil is the basis of agriculture. Enough food for all the people can be grown if there is sufficient good soil for crops to produce high yields.

There are two ways to grow enough food. They are the increase in area of arable land and the intensification of agricultural production in the areas already used for cropping. At present the second way is more important because there is not enough experience to reclaim tropical and subtropical lands.

The intensification of production in the traditional agricultural areas is based on the knowledge of climate, soils and their use, and on a large collection of high-yielding varieties and hybrids of agricultural crops.

All intensification factors, such as full mechanization, high application of fertilizers and extensive use of herbicides must be used in such a way as not to disturb the biological equilibrium of the soil.

4. Put the questions in order to make the plan of the text. Answer the questions.

1. What are the ways to grow enough food? ___
2. What does the word “agre” mean? _ __
3. What are the main branches of agriculture? ___
4. What is agriculture? ___
5. What is the intensification of production based on? ___
6. What is a highly – developed branch of agriculture? ___

5. Translate the text in the written form.

6. Retell the text “Agriculture” (10-12 sentences).

FUTURE CAREER

1. How do you see your future profession? Please answer the following questions:

1) What kind of work are you interested in?

a) well paid ; b) interesting ; c) in a large and famous company ; d) quiet ;

e) in an industry which has a future ; f) prestigious

g) not to sit the whole day in the office ; h) to travel a lot …

2) What position would you like to have?

a) to manage people — manager

b) to work for someone else — an employee

c) to be your own boss — self-employed, businessman

d) be responsible for everything — top manager, director

e) to work for the state — state employee

2. Communicate with your classmate about applying for a job, using active vocabulary:

a promotion – продвижение по службе

a responsibility - обязанность

an applicant – кандидат

an application – заявление

an application for a position of – заявление на должность

to apply for a new job – претендовать на какую – либо должность

resume – резюме

questionnaire – анкета

C.V. (curriculum vitae) – автобиография

to look for a new job (work, position) – искать новую работу

to employ – нанимать на работу

an employee – наемный рабочий

an employer – наймодатель

state–employed – госслужащий

white–collar worker – «белый воротничок» работник умственного труда

blue–collar worker – «синий воротничок» работник физического труда

skilled worker – квалифицированный рабочий

experienced worker – опытный работник

to be hired for a job – быть нанятым на короткий срок

a salary – зарплата, оклад

a bonus – премии

a trial period – испытательный срок

to earn – зарабатывать

to join the company – поступать на работу в компанию

to have extra work – подрабатывать

to work overtime – работать сверхурочно
to work in shifts – работать по сменам
work experience – опыт работы
to quit to leave one's job – увольняться
to be fired – быть уволенным
to retire – уходить на пенсию
well–paid, prestigious job – высокооплачиваемая престижная работа

2. Read the following dialogues, learn them by heart and act in the class.

At the Personnel Department

Candidate: How do you do?

Manager: How do you do? What can I do for you?

Candidate: I'm looking for a job.

Manager: May I ask you a few questions?

Candidate: Sure.

Manager: What's your name?

Candidate: My name is ....

Manager: How old are you?

Candidate: I'm 21. I was born in 1992.

Manager: What are you?

Candidate: I'm a cook.

Manager: Are you married?

Candidate: I'm single.

Manager: What city are you from?

Candidate: I'm from Moscow.

Manager: What languages do you speak?

Candidate: I can speak Russian and English a little.

Manager: What are your previous jobs?

Candidate: I worked at the Silver Palace restaurant as a cook.

Manager: Why did you quit? And why do you want to join our Vegetarian restaurant?

Candidate: I left my job because I'd like to raise money.

Manager: How much would you like to get?

Candidate: I'd like to get not less than 100 dollars a week.

Manager: How much does it take you to get to us?

Candidate: Forty minutes only.

Manager: All right and now fill in resume in block capitals, please, here it is.

Candidate: Thank you.

Manager: We'll let you know by phone whether you are employed or passed by.

Candidate: OK. Goodbye.

Manager: Goodbye.

3. Work in pairs and make up dialogues between the employer and the employee, using the following words:

Skills: computing, word processing; teaching; speaking a foreign language; translating with / without dictionary; driving.

Qualifications: university degree; diploma in smth; certificate; licence.

4. Translate the dialogue from Russian into English:

- Здравствуйте!
- Доброе утро!
- Как Вас зовут?
- Меня зовут…
- Сколько Вам лет?
- Мне … лет.
- Какое у Вас образование?
- У меня высшее образование. Я закончил ВолГАУ факультет ….
- У Вас есть опыт работы в сфере…?
- Да, я работал(а) …в фирме… . Это была подработка. Работа в Вашей фирме – моя первая настоящая работа.
- Какую должность Вы хотите занимать в нашей фирме?
- Я хотел(а) бы работать… .
- Какую зарплату Вы бы хотели?
- Я бы хотел(а) зарплату 500$.
- Вы бы хотели полный рабочий день или предпочитаете частичную занятость?
- Я бы хотел(а) полный рабочий день.
- В нашей фирме … за полный рабочий день с 8 до 18 получают 600$ в течении испытательного срока. Потом мы будем выплачивать Вам премии ежемесячно в зависимости от результатов Вашей работы.
- Что будет входить в мои обязанности?
- В Ваши обязанности будет входить… . Вы владеете иностранными языками?
- Да, я ходил на курсы английского языка и могу переводить .

 Мы хотели бы использовать Ваше знание языка. Возможно, Вы будете переводить различные документы.
 Мне нравится работа, которую Вы мне предложили. Я принимаю Ваше предложение. Когда я могу написать заявление?
 Приходите завтра в 8 часов утра. Возьмите информационный пакет. До свидания.
 Спасибо. Приятно было познакомиться.
 До завтра!

5. Discussion: Think about your job or a job you`d like to have.

a. Discuss the qualities and qualifications needed for your job.

b. Tell your partner what you think is important and what you like and don't like in your future job, using the following words: a good salary; working alone; lots of travel; long holidays; working outdoors; working at home; an interesting routine; working in a team; a company car; being the boss; working in an office; working near home.

c. Is it necessary to have a higher education to get a prestigious job?

d. Which job needs most experience?

e. What is the minimum salary you want to get?

BASIC COURSE

Unit I

Animals and Humans.

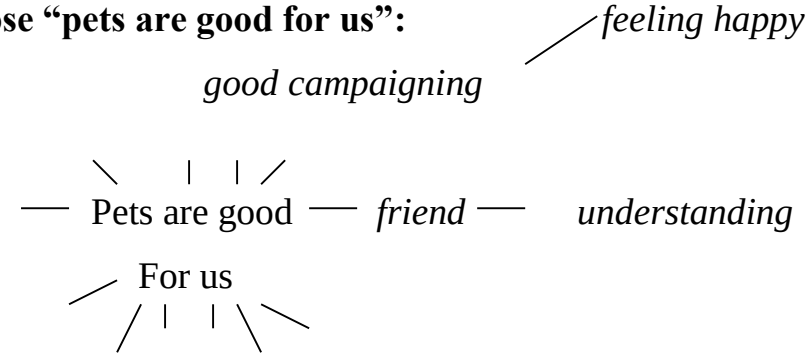
Pets are good for us

1. Read the text and choose from sentences (A-E) the one which fits each gap in the article. There is one sentence that does not fit anywhere.

a) A pet can be something different to each member of the family.
b) Rightly we teach children to be good to their pets.
c) But pets offer us more than mere companionship — they invite us to love and be loved.
d) A pet in the family keeps people in touch with the more natural, animal world.
e) Cats were tamed and trained to keep down the rats and the mice in houses.

[1] Perhaps, the British are too good to their pets, but more interesting is a recent theory amongst psychologists that pets are very good for us. Dr. R. writes:
"The basic meaning of «pet» is an animal we keep for emotional rather than economic reasons. A pet animal is kept as a companion, and we all need companions to keep us feeling happy. [2] Many owners feel, their pets understand them, for animals are quick to sense anger and sorrow. Often a cat or dog can comfort us at times when human words don't help. We feel loved; too, by the way pets depend on us for home, for food and drink. Dogs especially look up to their owners, which make them feel important and needed. [3] Another baby to the mother, a sister or brother to an only child, a grandchild to I the elderly, but for all of us pets provide pleasure and companionship. It has even been suggested that tiny pets should be sent as companions to astronauts on spaceships, to help reduce j the stress and loneliness of space flights.
[4] In this Plastic Age, when most of us live in large cities, pets are particularly important for children. Seeing an I animal give birth brings understanding of the naturalness of childbirth. Learning to care for a pet helps a child to grow up into a loving adult who feels responsible towards those dependent on him.

2. Make a word rose "pets are good for us":



3. Look at the notes and the expressions below, then, working in pairs, discuss

the advantages and disadvantages of having a pet.
Use the expressions*:* first and foremost... ; in addition ... ; I admit you're right, but ... ; on the contrary ... ; I don't think it is so, etc.
Advantages:
• people learn to care for other creatures;
• reduces stress;
• children become more sociable;
• good company for old people, etc.
• *Disadvantages:*
• can be very expensive (e. g. vet's bills);
• pets may be jealous of babies;
• pets may aggravate health problems (e. g. asthma, allergies).

Animals have always been in our lives.

1. There are words selected from text you have to read. Give a brief outline of its content.

hunter-охотник ; guiding-сопровождение; blind-слепой; to worship-поклоняться; to worry -беспокоить; ancient Egyptians-древние египтяне; to be descended-происходить от; extra-sensual power-иметь сверх чувствительную силу; to mourn for smb – оплакивать к-л; to embalm-бальзамировать; to be put to death – носить до самой смерти;

2. Read the text, choose some phrases from the text you like and explain their reason.

Dogs have been around us for thousands of years, and they've served as hunters and guards. In the Roman town of Pompeii, there is a house that bears the warning — bewares of the dog. Apart from catching things, and guarding things, dogs are of course very good at guiding people. The Romans used to have guide dogs for the blind — not exactly blind, but blind drunk. For when a Roman went out to pubs, he would take his dog with him to lead him home. He had nothing to worry about staggering home behind his dog.
The ancient Egyptians used to worship their cats, and lots of them believed that they were descended from cats. Cats are psychic. They have extra-sensual powers. And the Egyptians knew this — they made cats sacred. If a cat died, the whole family would mourn for it. They closed the cat's eyes, put a blue collar around its neck, and then they had it embalmed. And if anyone killed a cat in Ancient Egypt, he was put to death.

Agriculture and fishers in Britain

1. Text you are about to read dwells upon agriculture and fishers in Britain.

Predict with your neighbor some of the vocabulary you might encounter in the text.

2. Read the text and underline by the way most important sentences.

Although Britain is a highly industrialized country, agriculture is still one of the most important industries. Just over 700,000 farm workers provide over half the food needed by some 55.5 million people. This is achieved by widespread use of machinery (there are over 500,000 tractors in use) and by using the latest results of research and scientific experiments.

For a small country, Britain has a great variety of soil, climate and types of farming; ranging from beef breeding in Scotland and sheep farming in the mountains of Wales to growing crops, mainly wheat, barley, oats and potatoes, in the large, flat, fertile areas of the eastern counties.

Over 200 years ago British livestock breeders developed the principles which have produced some of the world's finest pedigree cattle, sheep, pigs and horses. Famous breeds of cattle — Hereford, Shorthorn, Aberdeen Angus, Yorkshire and others — have laid the foundation of pedigree herds in North and South America, Australia and many other countries. Agricultural research is carried out at over 50 research stations in pest control, fertilizers, plant and animal diseases and the improvement of crops and livestock.

Sea fishing, round the coasts of Britain and in distant waters, is of great importance in Scotland and in the North-East of England. Research into improved methods of fishing, processing and storage plays a big part in modernizing an ancient industry.

3. Write out all dates from the text.

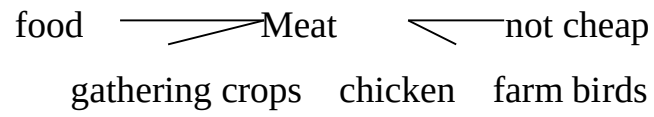
4. Change the following statements to questions.

1. Agriculture is still one of the most important industries.
2. About 700,000 farm workers in Britain provide over half the food.
3. Using of machinery (there are over 500,000 tractors in use) and of the latest results of research and scientific experiments.
4. Agricultural research is carried out at over 50 research stations.
5. Of great importance is Sea fishing, round the coasts of Britain and in distant waters, in Scotland and in England.

Livestock farming isn't just killing animals

1. You are going to read the text in which words appear from this word rose. Speculate on the content of the text in pairs.

production killing animal demand



Meat is not cheap. Apart from costing the lives of countless millions of animals each year, its production is also causing starvation for millions of people all over the world.

How can the production of food result in people going hungry? Because over half the world's cereal harvest is fed to livestock being reared for slaughter, and not to men, women and children.

And it takes a full 3 lbs of that grain to produce just 1 lb of poultry. Or 10 lbs of grain to yield a mere 1 lb of intensively reared beef. It is a shameful waste of resources. One that you can help to correct by rejecting meat from your diet.

Because the more people who go vegetarian, the more agricultural industry will be forced to adjust its methods of operation and reduce its production, as demand for meat goes down.

2. Translate in Russian:

Мясо, ферма, домашняя птица, курица, говядина, сельскохозяйственная промышленность, исключать мясо из рациона, вегетарианец, голодание, производство пищи, урожай злаковых, кормить.

3. Find the words in the text that match the definitions given below:

a) killing of many animals, often cruelly ....
b) animals kept on a farm ....
c) food like wheat or corn ....
d) to care for animals in order to use them for food ....
e) gathering crops on a farm ....
f) chickens and other farm birds ....
g) dying because of lack of food ....

h)4. Answer the questions about the text.

a) Why does producing meat cause starvation?
b) How can the reader help to solve the problem?
c) How will the industry react if more people stop eating meat?

Animal rights

1. Read following new words to know and make expanded word combinations:

leading country – ведущая страна
animal protection organization – организация по защите животных
to be founded – быть основанным
to treat – лечить
animal welfare movement – движение благополучия животных
prevention of cruelty – защита от жестокости
right – право
Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) – королевское

общество по борьбе с жестокостью к животным
to suffer from – страдать от
to exploit – эксплуатировать
to mistreat – плохо обращаться
violence – жестокость
crate – контейнер
hunting of hares – охота за зайцами

Britain has been one of the leading countries in the field of animal welfare. For example, the world's first animal protection organization, the Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA), was founded in England in 1823. That traditional concern for animals is being rediscovered with a new moral and political strength.

The idea that animals should be treated humanely is not quite unique to the Western World. In Hinduism and Buddhism there is a very strong tradition of avoiding any sort of violence against any living being, which includes plant life as well as animal life.

The animal welfare movement was born as part of the humanitarian movements in England in the 19th century, which was equally concerned for the rights of children. It was members of the RSPCA who founded the first society for the prevention of cruelty to children in England.

People are upset by pictures of animals' suffering, and in Britain, animal issues are always people's main concern when it comes to environmental matters. And there is an increasing feeling in Britain today that meat production should be made as humane as possible.

Britain has a law enforcing a maximum of 15 hours' journey time for livestock after which the animals have to be rested, fed and watered. Since 1990 the crate system has also been banned. The CIWF (Compassion in World Farming) organization is just one of the many organizations within the growing British movements concerned with animal rights. It includes both traditional and more radical groups like Respect for Animals, formed by campaigners against the fur trade. They are united by a belief that it is morally wrong for humans to exploit and mistreat animals.

Since the 1970's the movement has spread to include traditional sports such as bull fighting in Spain and the hunting of hares and foxes by hounds.

2. Give the English equivalents for the following:

права животных; благополучие животных; жестокое обращение с животными; забота о животных; с животными следует обращаться гуманно; насилие против любого живого существа; страдания животных; проблемы окружающей среды; надо запретить содержание в клетках (контейнерах); сострадание (уважение) к животным; торговля мехом; бой быков; охота с собаками на зайцев (лис); эксплуатировать и плохо обращаться с животными; безнравственно.

3. Read following words from the text and determine which words are of a lower level of generality, which of the same level, and which of the higher level.

animal, crate , protection, to suffer, livestock , campaigner, belief, hunting, fur trade, to exploit, to mistreat, organization, crate system, hare, to include, humane, welfare, member, society, plant;

4. Imagine that newspaper "Times" ask you to think about attractive title for article about cruelty toward animal. Write some and discuss in your group.

5. **Express your opinion that Britain has been one of the leading countries in the field of animal rights. Use expressions:** *from the text I got to know that; I agree/disagree with author that; the author makes an emphasis on; the author pays attention on; in the end I can say;*

Zoos and National Parks.
The London Zoo

1. Read following new words to know and make word combinations.

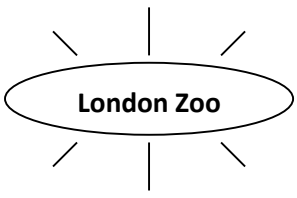
to establish - основывать
aviary - птичник
to breed – разводить, размножать
to be in danger of disappearing – подвергаться опасности исчезновения
in their native environment – в естественной среде обитания
ostrich - аист
penguin - пингвин

2. Read the text and the dialogue and speak on the history and importance of the London Zoo.

The London Zoo is one of the oldest zoos in the world. It was established in 1828 by the Zoological Society of London. The London Zoo, in Regent's Park, has many famous buildings, such as the aviary, which was designed by Lord Snowdon.
Today the Zoo contains more than 8,000 animals. As well as keeping and breeding many different animals and birds it studies wild animals and the things that have an effect on the way they live. Being an important scientific centre for the study of animals, the London Zoo breeds animals that are in danger of disappearing in native environments.

3. Ask your partner five special questions about London Zoo.

4. Feel in following word rose:



5**. Read and translate the dialogue:**

A. – Excuse me. I want to see the pelicans. Can you tell me how I get there?
B. – Yes, of course. Go past the Elephant Pavilion, that's just on your right, then past the stork and ostrich house and the Reptile house…
A. – Where the snakes are.
B. – Yes, and you'll see the pelicans straight in front of you.

A. – Excuse me, how do I get to the Snow don Aviary?
B. – Oh, it's quite a long way from here. The best way is to go straight on, past the penguins and seals on your right. When you reach the Elephant Pavilion, turn right. Then left, go straight on and go under the tunnel by the aquarium entrance. After the tunnel, go straight on, across the canal, turn left and the Snow don Aviary is in front of you.

6. Finish following dialogue:

- Excuse me. I want to see ponys. Can you tell me how I get there?
- ….....
- Where the horses are situated.
-….....
- Are there lots of pony?
- ….....
- Can I take a picture of animals?
- ….....

Royal parks

1. Read the first passage and predict the whole content of text using the given vocabulary. Then read and translate the whole text.

open spaces – открытые просторы
lungs - легкие
hunting - охота
to own - обладать
right to enjoy – право наслаждаться
to go upwards - спускаться
best known – самый известный
court - двор
a deer - олень
to stroll - прогуливаться
to ride – ездить верхом
soft-earth path – дорога из мягкой земли
wild animals – дикие животные
an aviary - птичник
a restoration - реставрация
wild birds – дикие птицы
to breed – разводить
a pond - пруд

London wealth of open spaces makes it unique among the world's capitals. There are many parks, gardens and squares in its center, and vast woods and heath land stretch across Greater London. These open spaces (the "lungs" of London) are part of the capital's heritage — the parks of kings, the gardens of the nobility, and the common lands which stopped urban development. Much of London's parkland originates from royal whims: a duke's desire for a palace, a king's love of hunting

and another king's wish for a good place for his asthma. The open spaces they reserved are now the Royal Parks, still owned by the Crown but which all have the right to enjoy.

The history of Greenwich Park goes back to 1433, when Duke of Gloucester built a palace there called Bella Court. Behind the house the park goes upwards to Black heath. Avenues of trees criss-cross wide lawns, and the park has an ornamental pond, a bird sanctuary, and a small herd of deer.

Henry VIII's passion for hunting led to the formation of London's three best-known parks — Hyde Park, St. James's Park and Regent's Park. In the 16th century the king stocked them with deer, and royal hunts continued to be held there long after his death. The last deer hunt in Hyde Park was held in 1768.

In 1635 Charles I opened Hyde Park to the public, and it became a fashionable ground. Today Hyde Park is still a place to stroll or even to ride — Rotten Row, a soft-earth path fit for riders on horseback, has been here since the days of William III when it was the royal way. Today there is a cat and dog cemetery in Hyde Park. It is now so full that there is no room for any more bodies.

St. James's Park has several royal associations. James I kept his collection of wild animals in cages there. His son Charles I walked through the park on his way to Whitehall where he was beheaded in 1649. After restoration of monarchy in 1660, Charles II redesigned the park in the French style and opened the park to the public. One of the attractions was an aviary — a place for keeping birds, along the road now called Birdcage Walk.

The Tsar of Russia Alexei, the father of Peter the Great, presented Charles with a pair of pelicans to add to the collection of wild birds on the ornamental lake. They settled and bred, and now pelicans are a familiar sight in the park.

2. Choose the right answer.

1. London's Royal parks are attended now

a) only by members of the Royal Family; b) by foreign visitors; c) by all people;

2. The Royal Parks are owed by

a) common people; b) the government; c) the Crown;

3.The majority of London's parks appeared due to

a) the royal whims; b) great scientific inventions; c) some historical events.

4.Today you can see deer in

a) Greenwich Park; b) Hyde Park; c) St James's Park.

5.There is a cat and dog cemetery in

a) St James's Park; b) Greenwich Park; c) Hyde Park.

6. You cannot bury your pets in Hyde Park today because a) the police do not allow it; b) only members of the Royal Family are allowed to; c) the cemetery is full.

7. You can ride on horseback in

a) Hyde Park; b) St. James's Park; c) Greenwich Park.

8.Pelicans

a) do not live in St. James's Park any longer; b) still inhabit St. James's Park; c) have never lived in St. James's Park.

3. What is missing? Find the missing words in the text.

1. London wealth ……. is unique.
2. The history of Greenwich Park goes back to 1433, when Duke of Gloucester ……....there called Bella Court.
3. In the 16th century Henry VIII stocked them with ……. .
4. Rotten Row is a soft-earth path fit for……. and …… .
5. James I kept his collection of ……..in cages.
6. One of the attractions was……— a place for keeping birds.
7. The Tsar of Russia Alexei, the father of Peter the Great, presented Charles with …….to add to the collection of wild birds.

4. Explain in English: an aviary, Rotten Raw, "lungs of London", hunting, wild animals and birds, fashionable ground, to stroll.

5. A says a word. B must say a second word that connects with the first in some way. Then C offers a third word to connect with B's word, and so on round the circle. For example: *Duke of Gloucester – palace- Bella- criss-cross wide lawns – ornamental pond – wild birds;*

*****

1. You are going to read the text in which words appear from this vocabulary. Speculate on the content of the text in pairs.

lion - лев
members of zoos – члены зоопарка
to treat – обходиться
healthy - здоровый
natural enclosures – естественные постройки
large outdoor – большое место для прогулки
mistakes of feeding – ошибки в кормлении
normal diet – обычная диета
soft meat diet – питание из свежего мяса
a cage – клетка

2. Read the text, choose some phrases from the text you like and explain their reason.

Although lions have been very popular members of zoos for many years, they have not always been well treated. Great advances have recently been made in keeping zoo lions healthy and content. In fact, African lions have been doing so well in captivity that zoos have been limiting the number of babies they have.

Cement cages may be easy to clean, but they are too small and cramped for the lion. Many zoos are now building much more natural enclosures, even setting aside large outdoor areas for lions to roam in. Zoos also used to make the mistake of feeding their lions a soft meat diet. But the animals weren't getting enough of the vitamins, minerals, and calcium they would get in their normal diet. That's because big cats eat the entire animal, including the bones and contents of the stomach.

Now, more zoos make sure that lions live healthy lives even when in captivity.

3. Fill in the table and make a summary of it.

What is done in zoos for lions?	Some mistakes in zoos

My dream by Gillian Brown

1. Read the poem and the information which follows it and answer the question given below.

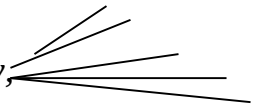
I love all kinds of animals,
Dogs and cats and rabbits.
I love all kinds of animals,
Despite their little habits
If I had tons of money,
D'you know what I would do?
I'd buy lots of animals
And have my own little zoo.
But they wouldn't be in cages,
They'd be free to sun around.
And there's one thing they would feel,
And that is safe and sound.

There is a lot of argument. Today, there are both wild-life parks and zoos. Some zoos are good; some are very bad. And there are many people who think that some animals, such as elephants and the big cats, lions and tigers, should never be taken from the wild. The opinion was given a lot of publicity in the early 1980's in Britain, when some trainers in a private zoo in England were killed by tigers and an elephant.

2. Where do you think wild animals should be kept? Give at least five reasons in your opinions.

3. Continue sentence:

If I had a tons of money,



4. Read the advertisement and discuss it with your group-mates. Ask them why (not) they would like to go on a holiday there. Choose another place with a lot of wildlife, and speak on things you could see there.

Zimbabwe is a magical country with its ever-changing mixture of landscapes, cultures and wildlife:

• see the white rhino;
• travel by steam train across Africa;
• visit Victoria Falls, twice as high and three times as wide as the Niagara Falls;
• enjoy a sunset cruise on the Zambezi river.

4. RSPCA stands for the Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, an organization in Britain it can be? Then say if there is a similar organ-

ization in your country.

5. Read the advertisement, and then answer the questions:

1. London Zoo is very popular with tourists, isn't it?

2. What are the duties of the Operation Manager?

3. What kind of candidates are preferable?

6. Say whether you would like to apply for the post. Why/why not?

Keep our land and animals clean

1. Read the words given before the poem:

to turn into mud – превратить в лужу
to kill - убивать
to pour out - опустошить
to test bombs – испытывать бомбы
a desert - пустыня
a profit - выгода
to poison - отравлять
to breath - вдыхать

2. Read and translate it into Russian the poem and name the problems raised in it.

We've turned all the seas into mud;
We've killed all the fish in the seas;
We've poured out our oil and our waste;
We think we can do as we please;
We've built our cities and we've made our roads;
We'll test our bombs till the world explodes into
millions of little pieces; What we've done to our land?
We've turned our land to a desert of concrete and stone.
We've done this for profit and gain;
We've turned the earth that we own;
We've poured out our smoke and our fumes;
We've poisoned the air that we breathe;
Till we cough, till we choke, till we die.

2. Write out all words with negative meaning:

to kill,.....

3. What can you add to the list of damage done by people?

4. Look at the advertisement given below and suggest one of your own connected with other environmental issues.

KEEP OUR LAND CLEAN

Things people throw away can cause pollution. Pollution makes the environment unclear. Garbage and trash pollute the land. People can help keep the land clean. They can throw trash in the right place. They can clean up their environment.

5. Speak on your personal attitude to vivisection. Say whether you would like to join a pressure group to defend animal's rights. What particular ar-

ea of work would you choose? Use the expressions: *first and foremost... ; in addition ... ; I admit you're right, but ... ; on the contrary ... ; I don't think it is so, etc.*

Zoos: are they good for man or beast?

1. Read the interview

Do you believe that animals should be kept in zoos? There are many people today who think they should not. In order to find out people's opinions, we asked a group of 100 people, and we were surprised by the result. About fifty per cent thought it was good; thirty per cent thought they should be in wildlife parks and twenty per cent thought that wild animals should live only in the wild. Read the opinions of these people about keeping animals in zoos.

Woman:

Yes, I think zoos are a good idea, because everyone should know something about animals, and if animals aren't kept in zoos, people can't really learn anything about them. Well, only from the television, and that's not the same, is it? Children can go to zoos in order to see what they've been learning about at school.

Man:

Well, I'm not sure. I think we need zoos because people can only study wild animals when they're in zoos, and we can learn so much from animals, don't you think?

Teenage girl:

What do I think about zoos? Gosh, I don't know. Well, I think that, in order for us to learn about wild animals they must be kept in captivity of some kind, but it's cruel to keep animals in small cages. Have you ever seen the lions and tigers in a zoo? They walk up and down, absolutely bored. No, I think that wildlife parks must be the best answer.

Old man:

Em, no, I don't agree with zoos. Wildlife parks? Well, I suppose they help to preserve natural conditions for the animals, but still, I'm not sure..

Young man:

Oh no, I disagree with keeping animals in captivity, whether in zoos or wildlife parks. Animals should live in the wild if they were born in the wild. When they live in cages they become bored and they become even more dangerous in a way.

Older woman: No, I don't really agree with zoos or wildlife parks. I think the only animals which should be kept in captivity are small animals which can still run and climb. Oh, and, of course, if an animal is born in a zoo or a wildlife park, it should stay there because it could never live in the wild.

2. Give the Russian for the following phrases from the text (use your dictionary):

to find out people's opinions; wildlife parks; to live in the wild; be kept in captivity; walk up and down; to preserve natural conditions; to become bored; to keep animals in cages.

3. Say whose point of view you support? Why? Say whose point of view you disagree with? Why? Use the expressions: *first and foremost... ; in addition ... ; I admit you're right, but ... ; on the contrary ... ; I don't think it is so, etc.*

GRAMMAR

1. Give the plural of the following nouns:

foot mouse mink deer calf
tooth child fish wife hoof
goose ox sheep swine

2. Use "am", "are", "is".

1. I ... a first-year student. 2. My friend ... an engineer. 3. Jack ... a farmer. He ... from a small Scottish town. 4. They ... our new friends. They ... from Wales. 5. My father ... a school teacher. He ... 55 years old. 6. Ann and Nick ... at home now. 7. My native town ... in the center of England. 8. Monkeys ... very funny animals. 9. It... a dog. It's name ... Spot. Spot ... very friendly. 10. Mr. Davidson ... a University professor. He ... a very intelligent man. His hobby ... rugby. His students ... very happy to have such a good teacher.

3. Use "have" or "has".

1. We ... a lot of pets at home. 2. She ... a lovely kitten. 3. They ... a large family. 4. My friend ... a new car. 5. This animal ... four legs and a long tail. 6. I ... two cousins, an aunt and an uncle.

4. Use "have" or "be" in the right form.

A.1. They ... a baby. It ... very nice. 2. She ... 30 years old and ... a family of her own. 3. What country ... you from? 4. The Browns ... a very big house. It... in the suburbs of Bath. The house ... three floors. 5. Cats ... domestic animals. 6. They ... different kinds of birds on their farm. 7. We ... glad to meet you. 8. We ... from Russia and we ...a lot of friends in other countries. 9. Rob ... a very strong boy. His hobby ... sports. 10. They ... a lot of pets at home and they ... fond of them all.

B. My name ... Simon. I... fourteen and I live in Wotton, a little village near Woodstock. I ... two sisters: one is six months old and the other ... seventeen. We also ... two dogs, two cats, two rabbits, and a horse. My Dad works on a building site and my Mum ... a housewife.

C Britain ... a nation of animal lovers. There ... about five million dogs, almost as many cats, over three million cage-birds, aquarium fish, and one million "exotic" pets, such as reptiles and amphibians. But it ... America which ... the largest pet population in the world — 90 million dogs and cats.

D. THE CAMEL In some parts of the world there ... large deserts. There ... no trees and no water there. The only animal that can walk through the desert ... the camel. The camel ... very big. It... got one or two lumps on its back, short ears and a long tail. The camel's food ... grass and branches of trees.

5. Use "is" or "are".

A. 1. There ... a small garden in front of our home. 2. There ... a lot of wild animals in the taiga. 3. There ... five sheep and a cow on their farm. 4. There ... a book and a notebook on the desk. 5. There ... a computer, a TV set and a hi-fi in my room. 6.

There ... twenty four students in our group. 7. There ... a lot of snow in winter. 8. There ... some money in my bag.

B. A national park ... a large piece of land. In the park animals ... free to come and go. There ... trees and plants everywhere. There ... campgrounds in national parks where people can enjoy nature. There ... tents for people to sleep in and campfires to cook their food. There ... also many paths in the parks on which people can walk.

6. Choose the right form of Tense (Present Simple/Present Continues)

Mrs. Kay : Good Morning.

Vet : Hello there, Mrs. Key. Who's this?

Mrs. Kay: I'm afraid he isn't feeling/doesn't feel at all well.

Vet: Yeah ... He's very listless, isn't he? His coat looks/is looking rather dull. As far as I remember his coat usually is shining/shines.

Mrs. Kay: Yes, he is losing/loses hair by the handful and he gets/is getting these nasty scrabs all over. Look...

Vet: Yes, I see. There's another one here. Hmm... Does he eat/is he eating properly now?

Mrs. Kay: Generally he is eating/eats very well. But he is eating/eats very little now. And he scratches/is scratching himself all the time. It's terrible.

Vet: Yeah, I suspect it's some kind of allergy...

7. Translate sentences into Russian. Choose the right form of Tense (Present Simple/Present Continues).

1. Англичане любят работать в саду, и мы - не исключение, (no exception)
2. Сейчас там работает мама.
3. Она наслаждается красотой сада, когда там расцветают цветы - они так прекрасно пахнут.
4. На прошлой неделе пара птичек устроилась (settle) на дереве.
5. Каждый год в нашем саду живет (nest) множество птиц.
6. Мы ожидаем (expect) их в этом году.
7. Сейчас птицы вьют (make) гнезда; мы наблюдаем за ними часами (for hours and hours).
8. Бетти и Тим защищают их от кошек, вот почему они ставят здесь заграждения (barrier).
9. Они с нетерпением ждут (look forward) того времени, когда родители будут кормить своих птенцов.

8. Use the verbs in brackets in Present Simple.

People (call) the camel "the ship of desert" that can carry a traveler from one place to another quickly and safely. The camel's humps (hold) fat, and it (give) the camel strength where it (have) not got food or water.

The horse (carry) the man, the cow (give) him milk, and the sheep (give) him wool. But to the people of deserts the camel (be) the horse, the cow and the sheep, all in one. The camel (help) the farmers with their work on the land. The camel (give) them milk, and they (make) camel's milk into butter and cheese. The people of deserts (eat) the camel's flesh, and its hair (give) them wool for clothes.

Summary work

I. Supplementary reading

How dog became a dog

1. Read the text and say whether these statements are true or false. Then suggest a title to the story and discuss it with your group. Use your dictionary to help you.

1. The first doglike creature could climb trees.
2. Miacis was also the progenitor of goat.
3. The ancestor of today's wild dogs first appeared about 30 million years ago.
4. Jackals are close relatives to domestic dogs.
5. Dogs could live only in warm places.
6. Dogs helped man only to hunt wild animals.
7. There are a lot of different kinds of dogs nowadays.
8. Some dogs have very thick fur to protect them from cold.

The dog's story begins in the lush forests of some 50 million years ago with a small, tree-climbing creature, Miacis. This undoglike patriarch was also the progenitor of both bear and raccoon. From him evolved a carnivore we call Hesperocyon. Though Hesperocyon's long body and short legs little resembled the dog's, he had developed many doglike characteristics.

Some 25 to 30 million years ago two larger, shorter-tailed, distinctly doglike forms named Temnocyon and Cyno-desmus made their appearance on the open plains. Both evolved from Hesperocyon. Temnocyon is considered the ancestor of today's wild dogs of India, Africa, and Brazil. Cynodesmus became the ancestor of our modern wolves, coyotes, jackals, foxes, and domestic dogs.

Though wolves and dogs sprang from a common ancestor, the former maintained their wildness and ferocity; the latter became tractable and domestic.

Man unconsciously shaped the dog he wanted. At first he kept only those most useful in the hunt. When he domesticated sheep and cattle, to guard them he chose the dog which could fight off predators. Everywhere man went, dog went too, thus becoming the most widely distributed of four-footed animals. The dog adapted to every climate and every use. The great variety we see in our dogs today once served a practical purpose. The Dachshund's body was bred sausage-shaped so he could wriggle into the badger's den; the tuft of hair on the brow of the vermin-killing Scottie served to keep dirt out of his eyes when he, too, went to earth. The sled dog's fur coat and plumed tail functioned as sleeping bag and muffler. Hunting dogs be- came specialist: long-legged Deerhounds, keen-nosed Bloodhound, burly Mastiff.

Through centuries the dog's life was not an easy one. For a long time man considered it as an efficient tool of the hunt, as burglar insurance, a shepherd, pulling power for a cart. The sports, which made dogs fight against bulls, bears, horses, even lions, and the spectacle of dog fighting dog to death wrote dark chapters in man's attitude to his "best friend". The 19th century brought changes in canine status. As emphasis on the hunt declined, the dog's role as companion became more important.

II. Translate into English:

1.Многие обладатели животных считают, что домашние питомцы понимают их.

2.Очень часто кошки и собаки помогают нам расслабляться, когда слова других людей уже не помогают.

3.Иногда у собак такой взгляд, что возникает чувство, что хозяин очень важен и нужен своему питомцу.

4.Животные всегда были рядом с человеком.

5.Собака с давних пор служила для человека не только в качестве охраны.

6.Кошки обладают особой силой чувствительности.

7.Лондонский зоопарк – один из самых старых зоопарк в мире, который внес огромный вклад в сохранении редких видов животных.

8.Лондонский зоопарк является научным центром изучения жизни животных.

9.Технический прогресс нанес огромный ущерб природе, многие виды животных исчезли, реки, моря, воздух загрязнены.

III. PROJECT WORK

1. Collect as much information as possible about the recent ecological problems in your area and prepare a press-conference on how these problems are being decided by your local and central authorities.

2. In groups of 3-4, make up a list of endangered species in your country, using the latest information from newspapers, magazines and TV programmes. Discuss the results in class and work out possible measures to prevent these animals from total extinction.

-Use following vocabulary:

to pollute, enviromental protection, technological progress, to be exhausted, , a movement, to campaign, to keep clean, strict pollution control, wildlife, purifying systems, acid rains, to solve problems

UNIT II
ANIMALS ARROUND US
Different kinds of animals

1. Read following new words to know and make expanded word combinations.

vertebrate - позвоночное
invertebrate - беспозвоночное
backbone - позвоночник
skeleton - скелет
shell - раковина
insect - членистоногое
amphibian – земноводное, амфибия
reptile – рептилия, пресмыкающееся
trout - форель
shark – акула
whale - кит
dinosaur - динозавр
cold-blooded - холоднокровный
warm-blooded - теплокровный
bat – летучая мышь
eagle - орел
to lay eggs – класть яйца
to grow babies – растить детёнышей
to feed on milk –кормить молоком

2. Read and translate the text.

There are many different kinds of animals in the world. About 95% of them are invertebrate, that is to say they do not have internal skeletons with backbones. Many invertebrates have shells, others have external skeletons. So these invertebrates are soft inside and hard outside. Invertebrates include insects, which make 80 per cent of all the animals in the world. We know of about one million different kinds of insects, and scientists think there may be the same number still waiting to be discovered.

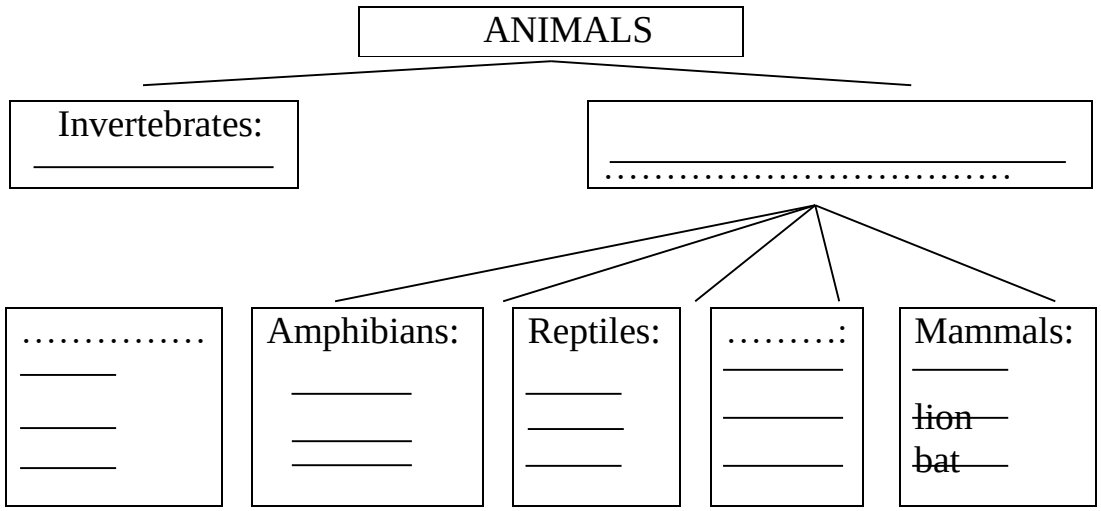
About 5 per cent of the world's animals are vertebrates. Vertebrates are soft outside and hard inside. They have internal skeletons with backbones. The main groups of vertebrates are fish, amphibians, reptiles, birds and mammals. Fish, which live in water, are the largest group. Examples of two kinds 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.

Reptiles, for example snake, are cold-blooded animals, which live on land. For a hundred and sixty million years large reptiles, dinosaurs, were the most animals on

the earth.

Birds are like reptiles in many ways but they are warm-blooded. They are the only vertebrates, which can fly, except for bats. Although they look rather like birds, bats are actually mammals. There are big differences between different kinds of birds. Compare an eagle with a duck, for example. Mammals are warm-blooded like birds, but unlike birds, mammals do not lay eggs; they grow their babies inside them, and when the babies are born, their mothers feed them on milk.

3. Fill in the table:



4.

Match the words in A with their definitions in B.

A.	B.
1) marsupial	6) rodents
2) monotreme	7) vertebrates
3) omnivore	8) pinnipeds
4) micro-organisms	9) carnivore
5) primates	

a) Animals with backbones. The group includes fish, amphibians, reptiles, birds, mammals.

b) 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.

c) Group of carnivores adapted to marine life, including seals and sea-lions.

d) Animal which eats plants and animals.

e) Group of mammals which includes tarsiers, monkeys, apes and humans.

f) Group of gnawing animals, including mice and rats.

g) Mammal which lays eggs and possesses a cloaca. It feeds its young on milk but lacks nipples.

h) Minute living creatures such as bacteria and protozoa, i) Animal which eats other animals.

5. Match each animal from the box with the animal group it belongs to. Some animals can be used more than once.

Groups: herbivores, insects, mammals, cats, reptiles, fish, birds, carnivores, omnivores, amphibians.

crocodile, lien, tiger, bear, hawk, frog, wolf, goldfish, panther, monkey, snake,

sparrow, wasp, whale, lizard, fly, jaguar, tortoise, pigeon, cow, fox, beetle, eagle, puma, squirrel, goat, sheep, salmon

6. Match the animals with their young (babies).

frog	lamb
goat	puppy
sheep	kid
lion	calf
dog	tadpole
cow	cub
hen	kitten
duck	piglet
cat	foal
horse	joey
kangaroo	duckling
pig	chick

7. Match the verbs in A with their definitions in B, then use these verbs in the right form in the sentences below.

A.

1) to mate (with);
2) to incubate;
3) to hatch;
4) to breed;
5) to feed on;
6) to nest;
7) to flock.

B.

a) to build or use a nest to keep eggs and babies in.
b) to become a pair for the production of young.
c) to keep eggs warm while they develop and hatch.
d) to eat something as its usual food.
e) to become the parents of young animals.
f) to come out an egg.
g) to gather together in a large group.

Example: The female mates and builds a nest in three days, then **incubates.** The chicks are **fed** by parents.

1. Game birds nest on the ground and ... their eggs.
2. The chicks ... at intervals, dig to the surface, then run away and lead independent life.
3. Swamp hens ... on plant and animal matter; they may even eat ducklings and other water bird chicks.
4. A female Cassowary ... with up to three males.
5. Parrots ... in holes in trees, or in termite mounds, or on the ground.
6. The Cape Barren Goose ... on a few islands off Australia's southern coast.
7. Birds of a feather ... together (a proverb).

8. Translate the following sentences into Russian paying attention to the use of "feed", "breed", "mate" as different parts of speech. Use your dictionary.

1. He's got a big family — lots of hungry months to **feed**!
2. Water hens have shields which protect their heads as they feed **on** water plants.
3. If possible, avoid **feeding** your cat outdoors as meals spoil quicker in the open

air.
4.If your cat is in good health, and you **feed** it a broad, varied diet, it shouldn't need extra vitamin or mineral supplements.
5.The farmer was presented with a big bag of hen **feed.**
6.Both male and female parrots **feed** the chicks by regurgitation.
7.Eagles **breed** during the cooler months of the year.
8.The little Cockatiel roams over most of the drier mainland, **breeding** after rain-fall.
9.They've **bred** a new variety of fish recently.
10.The **breeding** of pedigree dogs is complex work.
11.Spaniels are my favorite **breed** of dog.
12.Male and female of some birds **mate** for life.
13.The female Emu **mates with** up to three males.
14.The female Kangaroo **will mate** again after giving birth.
15.The male hunts for food while his **mate** guards the nest.
16.The failure of your cat to produce kittens may be the result of an unsuccessful **mating.**

9. Complete each of the spaces with the names of animals to complete these well-known similes.

a fox, a mule, a bat, an owl, a mouse, a peacock, a bee

1) as blind as ... ,- 2) as busy as ... ; 3) as quiet as . . ; 4) as cunning as ... ; 5) as stubborn as ... ; 6) as wise as ... ; 7) as proud as ... .

10. Match each of these groups of nouns (a-d) to an animal.

horse, bird, cat, fish

a)feathers, beak, wings: ... c) whiskers, paws, fur: ...
b)gills, scales, fin: ... d) hooves, tail, mane: ...

11. Which word in each group does not belong?

Example: cat; dog; tree; mouse.
1.Doctor; teacher; sheep; farmer.
2.Brother; father; mother; housewife.
3.Professor; vet; student; teacher.
4.Plant; fish; insect; bird.
5.Village; town; city; backyard.
6.Forest; valley; greenland; yard.
7.Sea; river; mountain; lake.

12. Complete the sentences with one of the words from Ex. 9.

1.My grandfather has got twenty hens, a horse and three pigs on his farm. He is a ... .
2.My uncle loves animals very much. He always help them when they are ill. He is a ... .
3.There is a ... not far from our country house. There are big trees in it. In summer we like to go there.
4.Where are the children? — They are in the ... with their teacher.
5.London is the capital of Great Britain. It is a very beautiful ... .
6.London stands on the ... Thames.

13. Complete the sentences with a suitable word.

1. They've got a lot of pets: two dogs, four cats, and a ... .
2. On their farm they have cows, sheep, and ....
3. The children love to see the "big cats" at the zoo such as lions, tigers and ....
4. I hate most insects, but particularly mosquitoes and ....
5. There are some really large animals at the safari park: elephants, giraffes and ....
6. I love the countryside with its rivers, lakes and ....

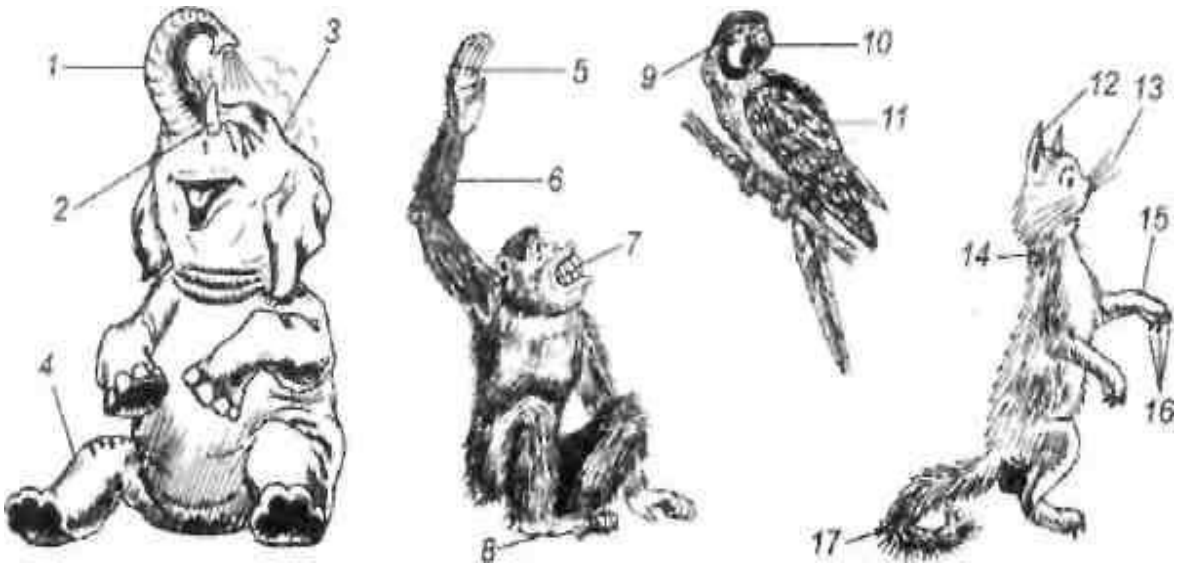
14. Match the words with their translations:

head	крыло
hand	хобот
arm	ухо
ear	шея
tail	стопа
foot	клюв
teeth	зуб
claws	коготь(лапка с когтями)
beak	рука
wing	голова
neck	лапа
trunk	кисть руки
paw	усы
whiskers	хвост

15. Label the parts of the animals:

head, eye, hand, leg, arm, ear, tail, foot, teeth, claws, beak, wing, neck, trunk, tusk, paw, whiskers.

Example: 1 — trunk



16. Complete the sentences with the names of animals' babies:

kittens, puppies, foals, ducklings, piglets, lambs, calves

Example: Bears, wolves and lions have cubs.

1.Pigs have ...	kittens puppies
2.Cows have ...	foals
3.Ducks have ...	ducklings
4.Cats have ...	piglets
5.Horses have ...	lambs
6.Sheep have ...	calves
7.Dogs have ...	

17. How many names of animals can you find in this word puzzle?

E L E P H A N T
K I F A A W D I
O O O N R O E G
A N X D E L E E
L B E A R F R R
A P O L A R S M

18. Choose any two animals and write a short description. Use the prompts.

Example: A giraffe has got a very long neck... Elephant: very big body/big ears/thick legs/small tail. Horse: long tail/big body/long legs/long neck. Bear: big body/thick neck/small ears/thick legs.

At the pet shop

1. Read the dialogue and translate it. What comical is there? What can you say about customer?

Shop Assistant: Good afternoon, madam. Can I help you?
Customer: Yes. I'm looking for a pet for my grandson.
Shop Assistant: What kind of pet does he want? A traditional pet... a cat or a dog? Or something exotic? *Customer.* Well, you know, he is a very strange boy, he likes snakes. But I hate them, they are very dangerous!
Shop Assistant: We've got a nice poodle at the moment.
Customer: A poodle? Is it big?
Shop Assistant: Yes, it is, madam.
Customer: I don't like big dogs. They are savage.
Shop Assistant: Oh, no, madam, not this one. It's very kind. Last week we had a small dog. It was only as big as your handbag, but it was as savage as a tiger. It bit me three times!
Customer: Perhaps not a dog, then.
Shop Assistant: How about a cat?
Customer: A cat? Hmm... they aren't as friendly as dogs, are they?
Shop Assistant: No, but they don't eat as much as dogs either. And they're very clean. They wash themselves every day.
Customer: Hmm...
Shop Assistant: Or how about a bird?
Customer: Birds are too noisy, aren't they? I want a quiet pet.
Shop Assistant: A quiet pet? Well, how about a goldfish? It's as quiet as a mouse…
Customer: A mouse? Have you got mice? I think I'll buy a pretty little mouse for

my grandson.

2. Complete the dialogue according the example.

Smart dog!

1. Read the title of the following text and predict with your neighbor what the text is about.

2. Match words with their translations:

clever	позволять(давать возможность)
to count	отделенный
pitch	способность
pace	умный
bark	враг
separated	лай
lower	частота
ability	тембр
to enable	держатель
enemy	считать
harsher	грубый

3. Read the text and underline by the way most important sentences.

Dogs are probably much cleverer than most people think, scientists say. They are convinced that dogs can count and that the animals try to convey different messages through the pitch and pace of their barks. Animal behaviorists used to think their bark was simply a way of attracting attention. Now a new study suggests that individual dogs have specific barks with a range of meanings. For example, dogs usually use high-pitched single barks when they are separated from their owners and a lower, harsher super bark — when strangers move towards them or the doorbell rings.

Dogs also know when they are receiving fewer treats because they have a basic mathematical ability that enables them to tell when one pile of objects is bigger than another. But to count, an animal has to recognize that each object is a set corresponds to a single number and that the last number in a sequence represents the total number of objects.

The theory has been tested on eleven dogs. They were first shown treats before a screen was lowered, so that the treats were out of sight. The treats were left as they were or some were added or taken away. If a treat was added or taken away, the dogs looked at them much longer than they did when the treats were not disturbed, presumably because they had done their sums and the numbers did not meet their expectations.

Dogs are descended from wolves, which not only have a large neo-cortex — the brain' center of reasoning — but live in large social groups. This mathematical ability could have been used to work out how many enemies and allies they had in a pack.

Mammals

1. Read the given word combinations and continue them during text's reading.

warm-blooded animal - теплокровный

heated from inside – нагреваемый изнутри

to build new tissue – восстанавливать ткань
to insulate against heat loss – препятствовать потере тепла
goose bumps - мурашки
desert mammals – млекопитающие пустыни
to survive cold – выживать в холод
to break down food - расщеплять пищу
to heat - согревать
endothermic – теплопоглощающий
A mammal is an endothermic, "warm-blooded", animal whose body is "heated from inside" and stays much the same temperature, no matter how hot or cold the **surroundings**.
When a mammal's body breaks down food and oxygen in order to build new tissue and to supply energy, heat is produced. Hair, which grows out of the mammal's skin, and fat, which lies under it, help insulate the mammal's body against heat loss.
If the mammal becomes too hot, it cools itself by sleeking down its hair, sweating, panting or moving to a cool place. If the mammal becomes too cold, goose bumps pull its hair erect; it shivers to make extra body heat, and moves to a warmer place.
Monotremes have a normal body temperature of 30°C. Marsupials average 35°C, while human body temperature is normally 37°C.
Desert mammals often have big ears and rangy bodies. The large skin area loses heat fast.
Mammals which live in cold places have compact bodies and thick fur. Insulating fat beneath their skins can be used by the body as a food source in very cold weather.
Some animals, like small bats and echidnas, survive cold by going into a short-term resting state called torpor, or a longer "sleep" called hibernation.

2. Answer questions:

1. Why is a mammal an endothermic animal?
2. How is heat produced in the mammal's body?
3. What does the mammal do if it's too hot or too cold?
4. Is the body temperature of monotremes different from that of marsupials?
5. Why do desert animals often have rangy bodies?
6. What kind of bodies do mammals living in cold places have?
7. Why do they insulate fat beneath their skins?
8. How do some animals survive cold?

Elephants

1. Do you know something about elephants, penguins, koala, emu and echidna ?

2. Read these short texts and write out all dates in the table.

Elephants are big wild animals. They live in the jungle. An elephant has got large ears, a trunk and two tusks under its trunk. Elephant's trunks are very heavy. The

elephant's teeth are its tusks.
Elephants have got families of 6 to 12 members. They are very clever animals.

Penguins

There are seventeen different kinds of penguins in the world. Some live near the Antarctic, others live on some islands near South America, Southern Africa, Australia and New Zealand. They all belong to the bird family. They can swim very well, but they can't fly.
The Galapagos penguin is very small. It is about 45 cm tall, and weight about 2.5 kg. Its body is black and white with black wings or flippers. On its black head there is a thin white line. Its beak is black, pink and yellow. The penguin's legs are very short.
There are now only about 1,000 pairs of Galapagos penguins in the world.

Koala

Koala is often mistakenly called a bear, is the fauna! emblem of Qeensland, one of the six Australia's states. It is a nocturnal tree dwelling marsupial mammal, which feeds almost exclusively on the leaves of a few species of eucalypt.

Emu

Emu is found only in Australia, is the second largest bird in the world, and probably because of its size, is flightless. Instead of flight, the Emu relies upon speed (up to 64 km per hour) and stamina for survival in its natural habitat, which is the dry plains country of the inland. The Emu is also unusual in that although the female lays the eggs, it is the male which incubates them.

Spiny Ant-eater or Echidna

Spiny Ant-eater or Echidna is the nearest living relative to the platypus, being the only other living monotreme in the world. The Echidna's natural diet is mainly ants. These little animals which inhabit open forest and rocky scrub lands, occur widely throughout the Australian Mainland, Tasmania and New Guinea.

elephant	*penguin*	*koala*	*echidna*	*emu*

3. Complete the sentences using the words.
A. *teeth, wings, neck, mane, legs, hair, fur, feathers, heads, leaves, hoof, horns*
1.Two ... are better than one.
2.Ann has the most beautiful ....
3.Sharks have big sharp ....
4.A giraffe has a very long ….
5.Peacocks have long blue-green tail ....
6.The long hair on the neck of a horse or lion is called a ... .
7.The ... of palm-trees are very big and ever-green.
8.**A** ... is the hard part of a house's foot.

9.The ... of a deer are very elegant.
10.Eagle's ... are very big and strong.
10.Polar bear's ... is as white as snow.
11.An ostrich has very long ….
B. *feet (3), eyes (3), nose (2), tail, ears (2), fur, toes (2), nails, thumb*

The mole

In some ways the mole is like a rat, though its body is smaller, its ... is much shorter, and its ... is as soft as velvet. In one way, it is like a very little pig, for it has a sharp ... , which is very useful for digging. Its ... are very small, and they are deeply hidden in its fur. Its ... are of little use to it. But its ears are very keen indeed. It finds its way more with its ... and ... than with its ... . The mole has strong front ... to dig the earth with. These feet are very broad. There are five ... on each, with strong ... at the end. The hind ... are very small, with five ... and a small thumb on the inside.

3. Say what kind of animals:

have long legs, a long neck, a long tail, soft hair/fur, etc. *Example 1:* Deer have long legs.

are beautiful, friendly, kind, savage, wild, dangerous, poisonous, etc.

Example 2: Cats are very beautiful but they are not very friendly.

4. **What can these creatures do? Match A and B to make sentences.**

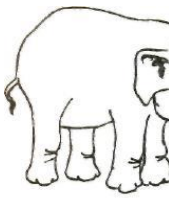
Example: Eagles can fly at a great height.

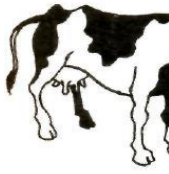
A	B
monkeys	swim very long distances
leopards	run very fast
dogs	change their skin
camels	understands lots of human commands
whales	travel through the desert without water for long distances
snakes	eat fruits from all trees

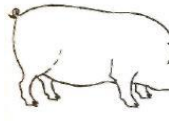
5. Under each drawing fill in the correct verb from the box.

Example: A cat meows.

low, bark, trumpet, croak, neigh, bleat, roar, squeak, grunt, crow







6. Say what these animals give us.

Example: Cows give us milk.
sheep, chickens, turkeys, goats, ducks, geese, pigs, horses, cows, ostriches

7. Read the following descriptions and choose the right answer the question: "What do they do?"

1.Someone who cooks food in a restaurant is called a ... . a) chef; b) manager; c) fireman.
2.Someone who plays professional sports is called a(n) .... a) artist; b) athlete; c) accountant.
3.A person who takes care of people in a hospital is called a ... . a) nurse; b) scientist; c) psychiatrist.
4.Someone who helps you learn in school is called a ... . a) doctor; b) student; c) teacher.
5.A person who grows crops and raises animals is called a ... . a) fisherman; b) farmer; c) butcher.
6.The person who takes care of your teeth is called a ... . a) doctor; b) biologist; c) dentist.
7.A person who prepares and sells meat is called a ... . a) butcher; b) cook; c) porter.
8. The person who operates on people is called a(n) .... a) optician; b) chemist; c) surgeon.
9.Someone who looks after people's animals is called a ... . a) vet; b) barber; c) baker.
10. A person who chases animals in order to catch them is called a ... . a) waiter; b) lawyer; c) hunter.

8. Answer the question: "Whose babies are these?" Make up sentences according to the example:

Example:
1. A cub is a fox's baby.
2. Cubs are bear's babies.

cub, calf, kid, gosling, duckling, chicken (chick), piglet, lamb, puppy

9. Match collective nouns in A with the names of animals in B.

Example: a flock of birds

A	B
swarm	wolves
pack	sheep
herd	bees
flock	deer
pride	cattle
	lions

10. Match A and B together to complete the similes. Translate them into Russian and make up sentences of your own to illustrate them.

Example 1: as gentle as a lamb — кроткий как овечка. As soon as we took the dog out of the box, she was as gentle as a lamb, and she let us carry her home.

A B

busy	a horse
sick	a bat
strong	a dog
quiet	a fox
proud	a pig
fat	an ass
happy	a mouse
obstinate	a bee
blind	a lark
cunning	a peacock

Example 2: runs like a deer — бегает как олень (очень быстро).
My friend Nick is the quickest runner in the group, he runs like a deer.

A	B
swims	a bee
sings	a bird
eats	a horse
is shaking	a fish
sleeps	a leaf
has eyes	a log
flies around	a hawk
goes around	a bull in a china shop

11. Complete the sentences below with the following names of animals, using plural forms where necessary. Translate the sentences into Russian. Remember animal idioms. *birds, pig, hen, crocodile, bull, lion, fish, stag*

1.As I had to go to London on business, I decided to kill two ... with one stone and visit my old school as well.
2.Although he had only known her for two weeks he decided to take the ... by the horns and ask her to marry him.
3.You're upset now, but you'll soon forget her; after all, there are plenty more ... in the sea.
4.Mary is about to be married so she invited her girlfriends to her ... party.
5.Don't be fooled. She's not sad at all: they're just... tears.
6.When their grandmother died, Steve and his sister got the ...'s share of her money.
7.We are going to a ... party tonight. David's getting married on Saturday.
8.That's the last time I invite Steve for a meal. He really made a ... of himself last night (= ate much).

Dogs

stions:

- Do you or your friends have a dog?
-Do you (your friends) know how to treat your (their) dog?
Read the text , using the Vocabulary

2. Read the text using vocabulary:

preventive - защитный
to include - включать
environmental exposure – подвергание влиянию внешней среды
rabies vaccination – прививка против бешенства
to check for smth. – проверять ч-л
intestinal parasites – кишечные паразиты
fleas - блохи
heartworm – сердечный червь

You will want to have your new puppy examined by a veterinarian to ensure that it has no major health problems and is started on a program of preventive care. Your puppy's health care plan includes a series of vaccinations. Vaccination protocols are designed on the basis of your puppy's risk of infection and may vary depending upon your puppy's age, breed, and environmental exposures. Vaccinations are usually given at 3 week intervals from 6 to 16 weeks of age. At 15 to 16 weeks of age, the puppy receives its first rabies vaccination. Puppies should be checked for intestinal parasites (usually 2 stool samples 3 weeks apart), fleas, and heartworm disease (depending on age), and appropriate treatment or preventatives administered.

3. Make word combinations with the words: vaccination, rabies, infection, disease, treatment, exposure, parasite.

4. Find possible objects to the verbs: to depend upon, to receive, to include, to examine, to check.

5. Imagine, that you are a vet and must give recommends, how to care dogs.

Horses
Missouri Fox Trotter

1. Read the text using the Vocabulary

a settler - поселенец
riding – езда верхом
sure-footed - безошибочный
gait – походка/бег
stock – гонка
imprint - отпечаток
distinguished characteristic – отличительные характеристики
to trot - рысить
hind feed – задняя нога
fatigue - усталость
canter – легкий галоп

The Missouri Fox Trotting Horse was developed in the rugged Ozark hills during the 19th century by settlers who needed easy riding, durable mounts that could travel long distances at a sure-footed, ground consuming gait. Easy gaited stock imported to the USA during the Colonial era left their genetic imprint on the Fox Trotting Horses of the Ozarks, the American Saddle Horses of Kentucky, and the Walking Horses of Tennessee. The Missouri Fox Trotting Horse Breed Association was founded in 1948 at Ava, Missouri by fifteen men concerned with preserving

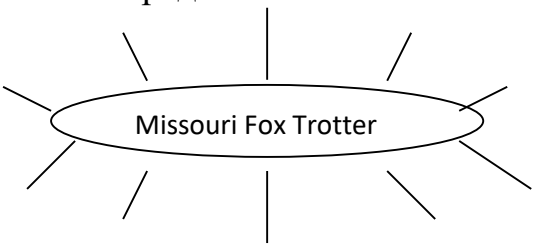
this unique breed.

The distinguished characteristic of the Missouri Fox Trotting Horse is the Fox Trot gait; the horse walks with the front feet and trots with the hind feet. This extremely sure footed gait gives the rider little jar since the hind feet slide into place. The Fox Trot is a rhythm gait and the horse can maintain it for long periods of time with little fatigue. The Missouri Fox Trotter also performs a rapid flat foot walk and a delightful canter.

2. Translate into English and complete your own sentences with following word combinations:

изобретать (развивать), легкая езда верхом, уверенный бег, легко бегущая порода лошадей, отличительные характеристики, уникальная порода, бежать рысью задними ногами, шагать передними ногами.

3. Fill in the word-rose:



4. Complete questions with following words and word combinations:

sure-footed, ground consuming gait, easy gaited stock, imprint, distinguished characteristic, to trot, hind feed, jar.

5. Finish the sentences:

a) The Missouri Fox Trotting Horse was developed by settlers.....

b) .....left their genetic imprint on the Fox Trotting Horses of the Ozarks.

c) The Missouri Fox Trotting Horse Breed Association.....

d) The distinguished characteristic of the Missouri Fox Trotting Horse.....

e) The horse can.....

f) Besides the Missouri Fox Trotter performs.....

Pinto

1. Read the text using the Vocabulary:

a warhorse – военная лошадь
genetic ancestry – генетический предок
conformation – устройство, структура
dark background coloring – темного оттенка окраска
the dominant color gene – доминирующий ген окраски
predominant color – преобладающий цвет
markings of colors – цвет пятен

Since Pintos come from many different breeds, their origin is variable. It is claimed that when Cortes came to America in the 1500's, he brought with him two Overo type horses. The term Pinto is derived from the Spanish word for painted: Pint ado. Used as a warhorse by American Indians since the coloring provided camouflage.

The Pinto horse is a color breed in contrast to most other breeds which are defined by their genetic ancestry. In America, the Pinto is regarded as a proper breed. The Pinto does not have consistent conformation since it is bred for color. Pintos may be from a variety of breeds, ranging from Thoroughbred to Miniatures. There are four acknowledged types of conformation however: the Saddle type, Stock type, Hunter type and Racing type.

Pintos have a dark background coloring and upon this color random patches of white. The Pinto coloration may occur in any breed or specific conformation. However, the Pinto Horse Association of America does not accept horses with Appaloosa or Draft breeding or characteristics. There are two color patterns acceptable for registration, "Overo" and "Tobiano".

Overo is a type created by the recessive color gene and the solid (darker) color predominates

Tobiano is a type created by the dominant color gene and white is the more predominant color with markings of colors other than white.

2. Complete word combinations with following words:

a color, characteristic, random, a breed, genetic, a warhorse, type, to breed.

3. Here are answers. What are the questions?

a) Pintos come from many different breeds.

b) Pintos origin is variable.

c) The Pinto horse is a color breed in contrast to most other breeds.

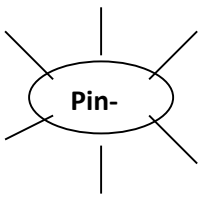
d) There are four acknowledged types of conformation however: the Saddle type, Stock type, Hunter type and Racing type.

e) Pintos have a dark background coloring and upon this color random patches of white.

f) Pinto coloration may occur in any breed or specific conformation.

g) Pinto was used as a warhorse.

4. Fill in the word-rose:



Grammar

1. Read the following and pay attention to the use of prepositions. Translate the texts into Russian.

A. 1. Tina has several pictures on the walls of her room, but she hasn't got any in the kitchen.

2. There is a lamp above her bed and a square carpet on the floor near it.

3. There is a clock and a tall plant in a pot on the bed-side table.

4. There are some books on a chair.

5. The family cat is sleeping in the armchair.

B. Majorca is an island off the coast of Spain. It is east of Valencia, which is a large town in Spain. Palma is on the coast of Majorca. Many tourists come and stay

in Palma. Soller is north of Palma. It is about sixteen kilometers from Palma. Soller is in the north of Majorca.

2. Use the right prepositions.

1. Where is the horse? It is ... the stable. 2. In summer our cattle are ... the grassland. 3. ... the country where we live there are different kinds of birds. 4. Let's meet ... the railway station at the five o'clock. 5. The Browns have got different breeds of animals ... the farm. 6. My father works ... a biological factory. He is an expert in veterinary medicine. 7. London stands ... the river Thames. 8. There are various fish ... the Black Sea. 9. My granny keeps her ducks and other domestic birds ... the backyard, which is ... the house. 10. Stop your car! There are frogs ... the road. You can't kill them. 11. Look! There is a wasp ... your head. 12. Give me my bag, please, it's... the chair. 13. Put the cage with the parrot ... the tree. It's too hot ... the sun. 14. We have a very nice garden ... our house. 15. Harwich is a small port... the east coast of England.

3. Complete the following text with prepositions.

The rhinoceros takes its name from the Greek words "rhinos" (nose), and "keras" (horn).

Most rhinos live ... Africa. There are two African kinds of rhinos: the black rhino, which lives ... East Africa, and the white rhino, which ... Southern Africa. There are also a few rhinos ... Asia and ... India.

The rhino is the ugliest of all our big animals. Its head is very large. It has one or two horns ... its nose. Its eyes are very small.

Rhino sleeps ... the greater part... the day, but it is very active ... the evening or ... night. Rhinos are very fierce. When they see a man they attack him and try to kill him.

There are now about 10,000 rhinos ... the world, and the number is still falling. People hunt them ... their horns and sell them ... the Middle East and also ... the Far East, where the horns are used ... medicine.

4. Use adjective degrees of comparison.

Animals have their own sports heroes. What amazing feats are they capable of?

Zoolympics

In your view which animal is …..
the most beautiful……
the ugliest……...
the most dangerous……
the most likeable…….
the funniest……

Can you think of record holders from animal world?
the fastest in water or land……
the slowest……..
the heaviest……
the tallest……..

How far can they jump? Compare animal's ability to jump using comparatives and superlatives and "as….as", "not so… as" constructions. Write about their records.
Polar bear 4m…….
Leopard 4.5 m……
Tiger 6m…….
Lion 6.5m……...
Hare 7m…….
Horse 8m……..
Kangaroo 13.5m……...
Springbok 15m……..
(газель антидорка)

5. Use the verbs in brackets in Past Simple.

The cats comes home!

On Christmas day, Fiona Riley (visit) her parents for lunch. When she (go) back home she (take) Lee, the family cat, with her. Lee (spend) some time at Fiona's house but she (not like) her new home and she (miss) her old family a lot.

One day, she (walk) out of Fiona's house and never (come) back. She (disappear)? No! She (travel) 60 miles and after 5 days she (appear) on her old family's door-step! The family (be) very surprised.

The lion and the mouse.

A Lion was sleeping in the forest. A little Mouse (run) over him and (awake) him. The Lion was very angry, and he (lay) his paw upon the little Mouse. He (want) to kill it, but the Mouse (ask) for its life. It (ask) so hard that Lion (let) the Mouse go[1]. The little Mouse (be) very thankful and (say): "Noble Lion, some day I will help you." The Lion (laugh) and (go) back to sleep. Some days (pass). One day the Lion (fall) into a net. He (struggle), but the net (be) very strong, and he could not get free[2]. The Lion (roar) with pain. The little Mouse (hear) his voice, and (run) to him. It (see) the Lion in the net and (want) to help him. It (work) with its sharp teeth for a long time. At last the brave little Mouse (bite) the rope through and (set) the Lion free.

The buffalo.

The buffalo is the largest North American animal. It weighs as much as 2,000 pounds. It lives with other buffalo in groups or herds.

Two hundred years ago, there (be) 60 million buffalo. They (live) all over the center of North America. There (be) thousands of herds. One herd (be) twenty miles long and twenty miles wide. The buffalo (follow) the grass and the Indians (follow) the buffalo.

The Indians (use) the buffalo for many things. They (use) it for meat. Sometimes they (eat) fresh meat; sometimes they (dry) the meat in the sun. Then they (eat) it later. The Indians also (use) the skin, or hide, of the buffalo. From the hide they (make) tents, clothes, shoes, hats, and rope. They (waste) nothing. But times (change).

People from other lands (come) to America. These immigrants (cross) the country in wagon trains. They (kill) the buffalo for food and hides. More and more people

(come). And everyone (want) leather. Hunters with guns (kill) the buffalo only for their hides. These hunters (be) very good at their job. By 1900 there (be) fewer than thirty buffalo alive. Today there are about 30,000 buffalo in America, but herds are very small.

6. Use the words in brackets in Future Simple.

1. In five years I (speak) English well.
2. Next year we (travel) around Europe.
3.I (call) you tomorrow and we (go out).
4. In some fifty years people (go) to the Moon for the weekend.
5. She hopes she (sleep) well tonight.
6. He thinks he (live) in the same city in ten year's time.

7. Open the brackets using Present, Past or Future Simple.

Paul Lewis (live) in the south of England. He (have) a brother John, who (live) on Barra, a small island near the west coast of Scotland.

One day a friend of John's (telephone) to say John (be) ill. Paul (say), "I (come) as fast as I can." He (pack) his things, (take) the next train to Heathrow Airport and (fly) to Glasgow. There he (hire) a car and (drive) off to catch the boat for Barra. When he (land) on Barra, he (borrow) a horse and (ride) to John's home. John (be) much worse, so Paul (take) his brother's motorbike and (go) to call the doctor.

Summary work

I. Supplementary reading.

Translate the following texts, using your dictionary.

A. A raptor (a bird of prey) has a hooked,-sharply pointed beak. At the base is a waxy cere, through which the nostrils open. The feet are powerful with sharp claws. Large eyes, placed forward in the head, give good binocular vision. A large raptor can see an object from 3 to 8 times more distant than a human can see it. The sense of smell is poor.

B. A newborn young Eastern Grey Kangaroo weighs under one gram. Born 36 days after mating, it climbs to the pouch and attaches to nipple, which swells to plug into its mouth. The female will mate again after giving birth, but until the embryo will not develop inside her. If the suckling baby disappears, the embryo will resume development.

C. Australia's largest birds, the Ostrich and the Emu are members of a group of flightless birds called Ratites. The history of the ratite group goes back at least 80 million years. Ostrich can stand up to 2.7 m tall and weigh 156 kg. The Ostrich has been used as a domestic farm bird since the 19th century. An Ostrich can swallow fruits up to 6 cm in diameter.

D. The Dugong, the only remaining herbivorous mammal, which lives entirely in the sea, is found in shallow, warm coastal waters in Western Australia. It is related to the three living species of freshwater manatees, but its nearest relative was Stellar's Sea Cow, which was discovered by Europeans in the northern Pacific Ocean in 1741. This enormous animal, which weighed up to six times as much as its

modern relatives, was hunted vigorously and became extinct by 1768. The Dugong's powerful tail can propel the animal at up to 22 kilometers per hour. Its paddle-like forelimbs are used for steering, feeding and pushing the animal along the seabed.

Tennessee Walking Horse

The Tennessee Walking Horse was developed from Thoroughbreds, Morgan's, Standard reds and Saddle reds owned by settlers in the 18th century. The Tennessee Walking Horse was intended to be a general purpose horse, and its gaits were developed to ensure a comfortable ride. The Tennessee Walking Horse performs the Flatfoot Walk where the hind legs over stride the front legs, the Running Walk which can achieve a speed of 15 mph and the Canter which has a high rolling motion.

Characteristics Large head with straight profile, a long powerful neck, sloping shoulders, broad chest, short back and strong hindquarters. The hocks are set well away from the body

Height 15.0 to 16.0 hands

Colors Black, chestnut, bay, roan - white markings are common

Personality Docile and willing

Welsh Pony

All Welsh ponies are descended directly and entirely from animals registered with the Welsh Pony and Cob Society in Wales. Welsh Native Ponies are divided into 4 sections:

Section A - The Welsh Mountain Pony is the original and smallest, probably descended from the Celtic pony, Arabian, Andalusia and Thoroughbred. Over the last 200-300 years, two Arabian stallions have roamed the Welsh Mountains to improve native stock.

Section B - Bred as a quality children's riding pony. Created by crossing Welsh Mountain mares with a small Thoroughbred stallion

Section C - Slightly smaller version of mountain-type pony. Used for trekking, a good hunting pony for children. Used mainly in harness in the past

Section D - Welsh Cob is slightly larger version of mountain-type pony. A cross between Welsh Mountain ponies and Spanish horses. Good trotter, used to create and improve trotting breeds worldwide.

Characteristics Small head with concave face and crested neck. Sloping shoulders on a short back with a high tail. Short legs with neat feet. Powerful loins and hindlegs. Strong hock joints engaged well under the body

Height Section A - Not over 12.2 hands

Section B - Not over 14.2 hands

Section C - Not over 13.2 hands

Section D - Over 13.2 hands

Colors Any color, except piebald and skewbald, gray, brown, chestnut and palominos
Personality Tough, sure footed and quick. Energetic, brave and versatile

II. Read names of animal and use them for making sentences.

ёж - hedgehog
крот - mole
летучая мышь - bat
бобёр - beaver
сурок - marmot
соня-полчок - loir
хомяк - hamster
куница – marten, (сумчатая куница –tiger-cat)
хорёк -polecat
ласка - weasel
горностай - ermine(в зимней шкурке), stoat (в летней шкурке)
барсук - badger
енот – raccoon
кабан – wild boar, hog, boar
лось - elk, moose - американский лось
благородный олень – read deer, (двухлетка) brocket, royal stag – не моложе шести лет
лань – fallow-deer, самка лани - doe
дикая коза - goat, ангорская коза - angora
рысь – lynx, (американская) bobcat
барс – panther, snow leopard
мул – mule

III. Match the words in the box with the description given below.

fly, bee, giraffe, rabbit, worm, dolphin, shark, whale

1. It lives in the hole in the ground and has long ears ....
2. It lives in a hive and makes honey ....
3. It has yellow fur and a long neck ....
4. It is a large dangerous fish ....
5. It lives in the earth and we can use it when we go fishing ....
6. It is the largest kind of animal in the world ....

IV. Translate into English:

1. 95% всех животных на земле беспозвоночные.
2. Беспозвоночные животные – это животные, которые не имеет внутреннего костного скелета.
3. Насекомые относятся к беспозвоночным животным.
4. Позвоночные животные делятся на рыб, земноводных, пресмыкающих-

ся, птиц и млекопитающих.

5. Млекопитающие животные – теплокровные, они вынашивают детенышей в себе.

6. Самки млекопитающих кормят детенышей молоком.

7. Пресмыкающиеся – холоднокровные животные, которые живут непосредственно на земле.

8. Если млекопитающие животные чувствуют холод, то у них появляются мурашки, которые приподнимают их шерстку.

V. PROJECT WORK.

Prepare an abstract about one of the animal. Volume: 1000 signs. Use the table:

animal	
kind of animal	
description	
where does it live	
rising up babies	
feeding	
breeding	
Zoos/national parks	

UNIT III
ANIMALS CARE and FEEDING
FOOD AND DIET
Pet nutrition

1. There are words selected from text you have to read. Give a brief outline of its content.

feeding - кормление
nutrition - питание
incorrect feeding – неправильное питание
fertilization - обогащение
interaction of substance – обмен веществ
full feeding – полноценное питание
to schedule diet – соблюдать диету
commercial food – готовая еда
to require - требовать
omnivorous - всеядный
to get mineral – получать минералы

Feeding is an important factor in cats' and dog's life. A lot of research has been done to determine the nutrient needs of dogs and cats. In fact, probably more is known about pet nutrition than human nutrition. Incorrect feeding of a growing little one affects body weight, height and constitution of an animal. If the feeding is incorrect, our pets can develop various serious diseases. Unbalanced feeding can

also reduce fertilization ability. Clever owner organizes feeding of domestic animals correctly, regulates the amount of food in accordance with their physiological needs. Feeding must be full (that is, should take into account the quality of nutrition), well-balanced (that is, should consider the interaction of certain substances in food and in the organism) and rational (should consider correct consumption of forage sources when scheduling a diet). Most pet owners today feed their pets on commercial foods which are well-formulated and have no nutritional deficiencies. It is difficult to prepare a homemade diet that contains all the nutrients the animal requires so in most cases it is easier and safer to feed a commercial food. In general both cats and dogs are omnivorous. They can eat meat, fish, milk, vegetable and grassy food. From time to time they eat grass or houseplants. In this way they get minerals and vitamins.

2. Give the Russian for the following words and phrases:

determine the nutrient needs; pet nutrition; a growing little one; incorrect feeding; develop serious diseases; unbalanced feeding; reduce fertilization ability; in accordance with their physiological needs; take into account; the interaction of certain substances; consumption of forage sources; scheduling a diet; nutritional deficiencies; a homemade diet; grassy food.

3. Explain the following in English:

domestic animals; full feeding; well-balanced feeding; rational feeding; commercial foods; omnivorous.

4. Speak on the following problems:

a)Well-balanced feeding of domestic animals.

b) The advantages of commercial foods.

c) Problems connected with a homemade diet.

5. Choose the words to form word combinations with "food". Then translate them into Russian.

Example: pet food — корм для животных.

baby, fast, fresh, frozen, organic,
pre-cooked, ready-made, tinned, vegetarian, sea, pet,
genetically modified

6. Match the words with their definitions given below.

nutrition, supplement, feed, diet, vitamin, nutrient, meal

1…. a natural substance found in food that is necessary for good health.

2…. something that you add to your food to make it complete and well balanced.

3…. the kind of food that you eat each day.

4…. the process of giving or getting the right kind of food for good health and growth.

5…. food for animals.

6…. a chemical or food that provides what is needed for plants or animals to live and grow.

7…. an occasion when you eat food, for example, breakfast or lunch.

7. Complete the texts with the words below.

A. *food, process, vegetarians, organic, tinned, pet, additives*

... food is "natural" .... This means that pesticides or ... are not used in the production .... And it's not for ... only. Organic food includes cheese, meat, wine, ... food, even ... food.

B. *animals, disease, feeding, overweight, deficiencies, lack, obesity*

Obesity problems

While nutritional ... are uncommon today, problems commonly occur in ... that are overfed or over supplemented. The most common nutritional ... today is obesity.

Veterinarians have estimated that between 25 to 40 per cent of animals are ....There are various causes of ... in pets. ... table scraps and high calory diets may lead to .... As in people, ... of exercise also plays a role.

Salad for our pets

1. Read the text and use "in" "for" or "of".

Grassy food is essential ... good health and provides normal vital functions ... cats and dogs.

It's well known that every cooked food lacks one ... B-vitamins that are contained ... the grass. On the whole, vitamins play an important role ... metabolism and take part ... enzyme systems and other processes essential ... good health and guarantee normal vital functions ... cats and dogs. Shortage or absence of vitamins leads to avitami-noses. The deficiency ... B-group vitamin causes pathologies ... the central nervous system ... cats and dogs. Since the animal has an increased demand ... vitamin B, its owners should constantly provide its sufficiency. It's easy ... you to cope with this problem by adding some fresh grass ... the food.

Feeding dogs

1. Text you are about to read dwells upon dog's nutrition, full dogs food, incorrect feeding. Predict with your neighbor some of the vocabulary you might encounter in the text.

Four or five meals a day are the rule from six weeks to three months: three meals — from three to six months: two meals — from six months to one year. After a year, a dog can do well on two or even one meal daily. In the early stages, two of the meals should be milk, with cereal added, and two should be of minced or chopped meat. Any boneless meat is suitable, though dogs cannot digest too much fat or pork. There are as many feeding schedules as there are breeders, and puppies do fine on all of them, so it is best for the new owner to follow the one given him by the breeder of his puppy.

Remember that all dogs are individuals. The amount that will keep your dog in good health is right for him, not the "rule-book" amount. Supplementary vitamins and minerals should be given to all growing animals. Chemicals that are present in very small quantities in natural foods and are essential for the proper growth and nutrition of the body: Vitamins A and D are needed for bone development in puppies, but if given in excessive doses are capable of causing bone disease. Vitamin B complex is important at all ages, but especially in older dogs. Vitamin K is essential for normal blood clotting, and Vitamin E is associated with fat metabolism and fertility.

2. Give the Russian for the following words and phrases:
meals; cereal; minced/chopped/boneless meat; digest; feeding schedules; the amount (of food); keep your dog in good health; supplementary; in small quantities; essential for; bone development; in excessive doses; normal blood clotting; fat metabolism; fertility.
3. Make a list of food products that dogs should be fed.
4. Make a list of vitamins necessary for the proper nutrition of the dog.

Feeding cats

Read the three texts and give advice to a cat owner on how to feed his cat.

A. Kinds of salad

1. Read the words and phrases from the text:
dry food – сухой корм
semi-moist food – смешанный корм
canned food – корм в гранулах
to eat different kinds of food – питаться различными видами еды
flavor - вкус
to provide enough – снабжать достаточно
to contain - содержать
steatites – стеатит
prescription - предписание
to damage red blood's cells – наносить вред красным тельцам
Commercial cat foods come in three basic forms: dry, semi-moist, and canned. Many owners feed their cats more than one type of food each day. It is a good idea to accustom a cat to eating several types and flavors of food early in life to avoid firmly established food preferences. The most important thing about choosing cat food is that the label says "complete and balanced". Then any form of food is fine for a cat. Many owners feed a combination of dry and canned foods.
Vegetarian diets will not provide a cat with enough protein, essential fatty acids, and minerals to maintain health. Cats often like vegetables, and some vegetable matter is contained in almost all commercial cat foods.
Semi-moist foods, once popular, are falling out of favor. While some cats loved them, the chemical odor was not appreciated by others. Many semi-moist foods are preserved with a high sugar content and many contained propylene glycol, which can damage cats' red blood cells. We do not recommend semi-moist diets, although an occasional semi-moist treat is all right.
Special-formula (prescription) diets are designed to meet the specific needs of cats with medical conditions, such as food-related allergies, heart condition, kidney failure, and so on.

B. Finicky eater

1. Read the words and phrases from the text:
to be particular – быть особенным
finicky eater – разборчивый в еде

a preference for – предпочтение в ч-л
to reject food – отказываться от еды
to lose his appetite – терять аппетит
Some cats are more particular about their food than others. In general there are several kinds of finicky eating. The most common type is when a cat develops a preference for one particular type of flavour of food, usually some sort of fish or chicken. If fish is preferred, it won't hurt a cat as long as the food is properly formulated and balanced. Problems can arise if a cat develops a preference for plain, unsupplemented fish intended for humans. Another problem with all-fish diets is steatites, a serious disease causing inflammation of body fat.
A cat may also reject food if he is upset for some reason. A move, a new pet or person in the household, a favorite animal or person going away — all of these events may cause a cat to lose his appetite. An owner will have to become a detective in this case to learn what may be upsetting a cat.
Sometimes there is no apparent cause for a sudden loss of appetite. If a cat is acting normal, in other ways it is safe to wait a day or two, often the cat's favorite food and see what happens. Generally, a cat will begin to eat well again in a few days.

C. How much/how often

Cats do not do well on one meal a day. Many owners leave dry food out all day for snacking and give one or two "meals" of canned food to their adult cats. Others do not like leaving food out and simply provide two larger meals a day. If food is left out all day some cats will overeat and become overweight.

Read the dialogue and complete your own.

Pet owner: Good morning, Mrs. Jordan! There are some problems with my cat Mossy.
A Vet: Why do you diagnose so quickly?
Pet owner: My cat rejects meat food.
A Vet: So ……. And what does it prefer?
Pet owner: It loses its appetite and is looking for grass sometimes. What's the matter?
A Vet: There is nothing to worry. But I must examine your pet. *(feels pet's pulse, measures its temperature)*
Pet owner: Why does it eat grass?
A Vet: Cats are finicky eater, besides grass provides enough nutrition.
Pet owner: What food must be dominant? May be dry?
A Vet: Semi-moist food. Health depends on food. It must supply nutrition and support immune protection.
Pet owner: Is everything o.k.?
A Vet: Yes, it is and your Mossy is very intelligent, because it knows what grass is useful.
Pet owner: Nice to hear that! Thank you, Mrs. Jordan!

Feeding horses

1. Look through the following recommendations on how to feed the horse and discuss them with your group-mates. Use the Vocabulary:

a mixture of grasses – травяная смесь
maturational value – зрелость, созревание
Rye grain – рожь
Cocksfoot – ёжа сборная
Timothy – тимофеевка луговая
white clover – белый клевер
pasture - пастбище
digestive problems – проблемы с пищеварением
laminitis –ламинит
hay -сено

All 'grassland is composed of a mixture of grasses and other plants. Some have little maturational value, though the horse may like them, but the three most important are Perennial Rye Grain, Cocksfoot and Timothy. Some White Clover is useful, but a heavily-clovered pasture may prove too rich and lead to digestive problems.

Even if clover is not present, grass itself can cause problems, especially in the spring, because a horse can put on too much weight or sometimes develop the painful disease called laminitis. Also, a horse or pony can only exist on grass alone for the summer months. By October, supplementary feeding becomes essential. Start off with hay and then provide oats and beans. The more refined the breed, the more extra feeding will be necessary.

2. Choose two or three healthy foods and discuss their advantages with your group-mates.

3. Suggest a slimming diet to someone/someone's pet who has become obesities.

4. Feel in the table. Discuss with your group-mates advantages and disadvantages of commercial foods for pets.

Advantages of commercial food	Disadvantages of commercial food

5. Complete five sentences according following example

The more refined the breed, ***the more*** extra feeding will be necessary.

The more....., the more.....

The less....., the less.....

Summary work

Feeding and management of dairy stock

1. Read and translate the text. Make a vocabulary of the text.

In farming practice the majority of calves are born to dairy cows kept for the production of milk for sale. There fore, in order to rear calves it is frequently necessary to» deprive them of their natural feeding and environment and to rear them in some artificial way.

As soon as the calf is removed from its mother, it is important that there is a dry bedding of straw for the calf to lie on and for it to be well away from draughts.

The first milk, or colostrums, produced by the cow after calving has been designed by nature as a food most suited to the needs of the young calf.

If the calf is left with its mother, it will start to suckle almost as soon as it can stand. With calves being removed from their mothers, the first milk must be provided regularly for at least the first 3 or 4 days.

The first 6 months or so in the life of a calf, whether it is ultimately for beef or dairy, is the most important time in the rearing program. Good feeding and management at this stage are the best means of ensuring the calf grow quickly for production and profit.

Here is one example of a method of feeding giving good results with calves from such breeds as the Yorkshire, Friesian and Shorthorn, or cross-bred calves from these breeds. The calves are removed from their dams within 12 hours of birth and fed colostrums from a bucket. After a few days the colostrums is changed to milk, and whole milk feeding is continued until the end of the second week, that is to 14 days of age. During the third week the feed is half milk and half milk substitute mixed with 0.5 gal of warm water and fed twice a day. By about the beginning of the fourth week the change-over to milk substitute will be completed. A little good hay and concentrates should be offered from about 3 weeks of age. The calf born in autumn will get most of its food from good nutritious grazing during the first summer. The calves certainly grow faster with some grain, and are also better able to resist disease and parasitic troubles. Up to about 2 lb (0-9 kg) of a mainly cereal mixture per head per day is quite adequate. At the same time, a mineral supplement can conveniently be added to the concentrates. A clean water supply is most important.

It is very common for a heifer to be bred at the age of about 2 years.

The gestation period of the cow is 280 days. Normally, the cow will calve at 12-monthly intervals.

A liberal diet is given to the cow in calf for the last 6 or 8 weeks before she is to calve. It is best to prepare the cow slowly so that she has time to build up body reserves. High feeding over a short period is not satisfactory. It should last 2 or 3 months as it is during the last 2 to 3 months of pregnancy that the unborn calf makes its most growth. It is well-known that the sire is half of the herd. That is why, the herd bull must be kept in good breeding condition, especially at the time of service. It is also well-known that the ability to produce milk and butterfat can be transmitted to the offspring through the male as well as through the female.

Summer Feeding. Almost universally, grazing of grassland, whether it is permanent or temporary pastures, is the staple summer food of the dairy cow.

In early spring grass is of high feeding value, and particularly rich in amino acids and proteins. It is laxative and has so little fibre at this time that it becomes neces-

sary to give the cow some fibrous material such as hay or good-quality oat or barley straw. As the summer progresses the grass becomes more mature, more fibre is then available for the proper functioning of the rumen.

Concentrates are usually fed in some small degree to dairy herds in the summertime. They may be absolutely necessary to supplement poor or inadequate grazing, and they may be necessary in the ration of the cow that is in peak production. In order to avoid waste of grass through trampling and soiling it is now common practice to restrict the amount of grazing by a movable fence: such practices are strip grazing will electric fences or the formation of small paddocks of 0.1 acre each so as to rotate grazing.

***Winter Feeding*.** From time immemorial in winter cattle have been fed on a diet consisting wholly or mainly of hay The practice of providing hay for winter period for all classes of cattle is still very popular. Despite the fact that other kinds of winter forage as kale, cabbage and a variety of kind of silage are being used now, hay is still by far the most commonly used winter fodder.

2. Correct the sentences.

1. As soon as the calf is removed from its mother, bedding is not of big importance.
2. If the calf is left with its mother, it will start to suckle almost one month.
3. After a few days of birth the colostrums is changed to hay.
4. Whole milk feeding is continued until the end of the first week that is to 7 days of age.
5. High feeding over a short period is the best.
6. The gestation period of the cow is 180 days.
7. In early spring grass is poor in feeding value and amino acids and proteins.

3. Translate into Russian:

1. Молочных коров держат для получения мяса и молока.
2. Очень важно сразу после рождения теленка позаботиться о его месте пребывания.
3. Если теленка оставляют с коровой, то он будет сосать молоко до тех пор, пока не встанет на ноги.
4. Если теленка отняли от коровы, то его кормят смесью воды и молока 1:1.
5. Кормление весенней травой имеет большое значение, т.к. содержит большое количество минералов и питательных веществ.
6. Корм коров во время зимы состоит в основном из сена.
7. Производство молочных продуктов питания зависит от правильного и полноценного питания крупнорогатого скота.

4. There is a plan of the text. Write a retelling of the text.

1. Calf birth.
2. The first 6 months of a calf.
3. Method of feeding giving good results with calves.
4. Summer feeding.
5. Winter feeding.

Animal's care

Dental Care

1. Read the text about dog Frisco using the Vocabulary

to be at risk – находиться под риском
a check-up – проверка, осмотр
to be diagnosed with gum disease – иметь диагноз болезни десен
tooth(teeth) – зубы (зуб)
dental care program – программа по уходу за ротовой полостью
gingivitis – гингивит

Pets at risk: bad breath isn't funny anymore. Frisco caught the guest by surprise in the living room. He planted a big, breathy smooch on her face. "Ugh! Dog breath!" The room erupted in laughter. It wasn't so funny the next day when Frisco had his yearly check-up. The 2-½-year-old dog was diagnosed with gum disease, and he was in danger of losing a tooth if he didn't begin a regular dental care program. According to the American Veterinary Dental Society, Frisco's case is not unique. Studies show that more than 80 percent of dogs by age three and 70 percent of cats by age three show some signs of gum disease. Bad breath could be an early warning sign of the dangerous gum disease gingivitis.

2. Rearrange these series of words to form sentences

a) the dog, regular, if, to begin, to lose, dental, can, teeth, care program, will not.
b) to have, Frisco, breath, bad, that, to funny, not.
c) to be, Frisco, unique, case, not.
d)a lot of, by the age, to show, disease, dogs, three, some signs, gum, of.
e)warning, dangerous, breath, a sign, gum, bad, disease, to be, gingivitis.

3. Explain in English: gingivitis, dental care, dental care program, check-up, to be in danger to lose something., a warning sign.

4. Finish the sentences:

a) Bad breath.....
b) An early warning sign.....
c) 80 percent of dogs by age three.....
d) The dog is in danger .....
e) A dental care program.....

5. Can you tell the same situation as the situation with Frisco? Make a dialogue with your neighbor, use following phrases:

ugly smell, unhealthy breath, uncared mouth, to feel unwell smell, to check up the teeth, a dental care program, danger of losing breath.

Pets Need Dental Care, Too!

1. Read the text and translate:

During National Pet Dental Health Month each February, pet owners are reminded that dogs and cats need good oral care *(хороший уход за полостью рта)*. An educational campaign to consumers, sponsored by the American Veterinary Medical Association and the American Veterinary Dental Society with an educational grant provided by Hill's Pet Nutrition, Inc., helps pet owners understand the importance of regular dental care *(регулярный уход за полостью рта)* for their pets.Particularly at risk are small dog breeds *(порода маленьких собак)*, such as

Pekingese and Shih Tzu. Experts say these breeds are more likely to develop tooth problems *(проблемы с зубами)* because their teeth are crowded into small mouths. This can create a haven for plaque buildup *(развитие налета)*. Cervical line lesions (CLL) *(поражение линии шейки зубов)* are the most common dental disease of domestic cats. Studies show that about 28 percent of domestic cats that veterinarians examine have CLL. Because the lesions often begin beneath the gum line *(линия десны)*, owners usually are unaware that there is a problem until the tooth is seriously damaged.

2. Choose the correct word corresponding to the definitions below.

1. pink flash round the teeth
2. kept by living with man
3. kept as a companion, treated with care and affection
4. harmful change in the tissue of gum
5. each of the hard, white structure rooted in the gums, used for biting and chewing

Pet domestic gum Cervical line lesions tooth

1.Expand sentences as in example:

Pets need dental care too. – Pets need ***regularly oral*** *and dental care too*.

1. Small dog breeds have dental problems.
2. Small dog breeds teeth are crowded into small mouths.
3. Domestic cats can have CLL.
4. Pets have plaque buildup.

Start a dental care routine at home

1. Read the text using the Vocabulary:

prevention - предупреждение
to follow steps – соблюдать шаг
oral health – здоровье полости рта
dental evaluation – осмотр полости рта
removing plaque – удаление налета
teeth brushing - чистка зубов
accumulation of plaque and tartar - скопление налета и зубного камня
dietary options – действия диеты

Prevention is the key to helping pets maintain good oral health. The American Veterinary Dental Society recommends that pet owners follow three important steps:

Just as dental visits are the cornerstone of a human dental program, visiting a veterinarian is the key to ensuring the health of your pet's teeth. A veterinarian will conduct a thorough physical examination of your pet as part of the dental evaluation.

Removing plaque regularly from your pet's teeth should be part of your pet's home dental care routine. Ask your veterinarian about the procedure for brushing your pet's teeth. Dog owners also may feed specially formulated dietary foods that help reduce

the accumulation of plaque and tartar from teeth when the pet eats. Your veterinarian can offer more information on dietary options.

2. Translate following word combinations and make own sentences:

to brush teeth, to keep dental care program, dental evaluation, dietary food, to reduce accumulation of tartar, to prevent, a physical examination.

3. Finish the sentences:

1. To remove plaque.....
2. To ensure the oral heath.....
3. A dietary food.....
4. To prevent means.....
5. You can ask your vet.....

4. Fill in the table and make a summary

three important steps to follow		

5. Finish the dialogue:

Vet: What is the matter with your lovely pet?

Owner: A bad breath, doctor. Unwell smelling isn't funny, you know.

V.: Do you do some preventive options?

O.: What do you mean?

V.:.....

O.:.....

V.:.....

O.:.....

V.:.....

O.:.....

Get Regular Veterinary Dental Checkups

1. Read the text, using the Vocabulary:

to monitor - контролировать

preventive dental care routine – ежедневный профилактический уход за полостью рта

yellow brown crust – желто-коричневая корка

gum line – линия десны

bleeding - кровотечение

animal's metabolism – обмен веществ животного

expiry date – истечение срока

to swallow pills – проглатывать пилюли

to refuse - отказываться

marshmallows – алтей аптечный

to spit out - выплевывать

to mix with. – смешивать с ч-л.

2. Translate word combinations into Russian without dictionary:
to monitor animal's dental health, to remove yellow brown crust, to get bleeding, expiry date of pills, to refuse treatment, to mix food with medicine;
The family veterinarian needs to monitor the progress of your pet's preventive dental care routine much the same way a dentist monitors your teeth. Regular dental check-ups are essential.
Once a pet's teeth display the warning signs — bad breath, a yellow brown crust of tartar around the gum line, pain or bleeding when the pet eats or when you touch its gums — gum disease may already be present.
Human medicine. Never give pets human medicine. An animal's metabolism is different to ours and human medicine can make matters worse. Never give aspirin to cats. Throw away medicine that is past the expiry date.
Pills. Some dogs swallow pills easily. Pop it in the mouth, keep mouth shut and the pill is gone! Other dogs refuse to swallow and it may help to hide a pill in marshmallows, cream cheese, tinned dog food, sandwiches, worst/sausage, peanut butter, or macaroni. If the dog spits the pill out, crush it and mix it with food.
3. Translate in English following word combinations and complete your own sentences:
программа профилактики полости рта, сглатывать таблетки, выплевывать лекарство, желтый или коричневый налет, контролировать профилактику полости рта, постоянная проверка полости рта, болезнь десен.
4. Complete word combinations with following words:
care, gum, disease, a dentist, a vet, metabolism, to swallow, to mix, to spit out, to prevent, a sign, to check up, to monitor, to display, expiry, a crust.
5. Play "snow ball". Use words of the given vocabulary, word rose and your own vocabulary. You say a word, and your neighbor repeats your word and says his own, next student repeats your word, your neighbors and says his own and so on.
6. Here are answers. What are the questions?
a) Never give pet human medicine.
b) Pop it in the mouth, keep mouth shut and the pill is gone!
c) The family veterinarian to monitor the progress of your pet's preventive dental care routine.
d) Pet's teeth display the warning signs.
e) Regular dental check-ups help to prevent gum diseases.
f) An animal's metabolism is different to ours.
7. Fill in the table and make a summary of it:

Symptoms of dental diseases	Dental care program

Declawing

1. Read the text using the Vocabulary:
declawing – удаление когтей

claws - когти
carpeted board – доска с ковролиновым покрытием
scratching post – место для точки когтей
front feet – передние лапы
nail caps – чехольчики для когтей
trimmed nails – подрезанные когти

It is part of your kitten's nature to sharpen its claws so you will need to provide it with a carpeted board or pole to use as a scratching post (unless you want the kitten to use your furniture). Many owners decide to declaw their cats because they believe it makes them more acceptable house pets — easier on the furniture and the kids. For indoor cats, many veterinarians recommend declawing only the front feet, so that if the cat does get outside it has some mechanism of defense. For cats that are outside on a regular basis, it may be possible (and better) to avoid declawing by keeping nails trimmed or using "nail caps." Whether or not to declaw your cat is an individual and personal decision that is best discussed with your veterinarian.

2. Explain in English:

declawing, outside cat, indoor cat, nail caps, trimmed nails, scratching post.

3. Here are answers. What are the questions?

a) Declawing makes house pets more acceptable.
b) For outside cats veterinarians recommend declaw only the front feet.
c) For outside house pets nails are mechanism of defense.
d) For out side pets it is possible to keep nails trimmed.
e) Kitten’s nature is to sharpen their claws.

4.**Fill in the table. Make a summary of the table.**

Declawing	
Indoor cats	**Outside cats**

Grammar

I. Translate into English sentences with modal verb “can”:

1. Можете ли Вы сделать обезболивающий укол? 2. Врач смог уговорить хозяина собаки сделать животному инъекцию пенициллина. 3. Мы не можем избежать операции этой коровы, иначе откроется кровотечение. 4. Вы можете кормить вашу кошку сухим кормом, но чередуйте с смешанным. 5. Я смогу рассказать Вам о том, как сухой корм влияет на ожирение.

II. Translate into English sentences with modal verbs “must” “should”:

1.Хозяину собаки следует больше гулять с питомцем. 2. Вам следует читать состав сухого корма. 3.Собака должна быть прооперирована. 4. Студентам следует чаще ассистировать на операциях.

5. Этой кошке следует сделать стерилизацию. 6. Вы должны давать собаке больше воды для процесса пищеварения. 7. Студенты должны будут наблюдать за состоянием почек у животного после операции. 8. Врач должен обязательно прописать витамины собаке после родов. 9. Сено должно входить в зимний рацион коровы. 10. Нашей собаке следует сделать прививку от бешенства как можно быстрее.

III. Put "to" where is necessary:

1. Make the dog …. do some physical exercises. 2. Students help doctor ….. lead operation. 3. Cat's owner asks doctor …. advice good animal's food. 4. Let your dog …. eat grass. 5. I don't know how …. treat this kitten. 6. You must ….. examine cow's skull. 7. The vet began …. do painful injection. 8. Our dog starts …. be finicky eater.

IV. Translate into Russian:

1. I know this man to be a very experienced vet. 2. We expect this dog to get better. 3. I didn't see this student to assistant on operation. 4. I think this stomach operation to be successful. 5. the students think anatomy to be a difficult science.

V. Translate into English:

1. Доктор считает, что этот студент сможет вести операцию по удалению опухоли. 2. преподаватель анатомии начинает рассказывать о строении и функции печени. 3. Врач просит студентов ассистировать на операции. 4. Учитель указал студентам описать состав крови. 5. Владелец собаки хочет, чтобы врач сделал питомцу обезболивающий укол.

Summary work

I. ROUND TABLE. 1. Prepare information about new useful inventions for pets (10-15 sentences). Use magazines or internet. Speak about other useful inventions for pets or their owners with your classmates. Fill following table in:

A kind of useful invention	Advantages of it invention

Dog doorbell

2. Read the information about a new invention for dog owners and discuss it with your classmates.

How do you know when your dog wants to come back into the house? It's easy! If you have the new dog doorbell, your dog can let you know! The dog doorbell means no muddier paw prints on your doors! When your dog stands on a small

platform outside your front door, a small transmitter will send a signal to the doorbell. It's the perfect solution for all dog owners!

II. Translate into English.

1) Посещение ветеринара – это уверенность в здоровье вашего питомца.
2) Чистка зубов вашей собаки должна войти в каждодневный уход.
3) Спросите вашего ветеринара рекомендации по чистке зубов.
4) Хозяин должен кормить своего питомца питанием специального рациона.
5) Специальный рацион способствуют снижению образования налета на зубах.
6) Постоянные проверки зубов – очень эффективная профилактика.
7) Никогда не давайте питомцам медикаменты для человека.
8) Желтый или коричневый налет, плохой запах полости рта – это знаки для беспокойства.
9) Некоторые питомцы сглатывают пилюли очень легко, а некоторые выплевывают.
10) Если собака выплевывает таблетки, растолките их и смешайте их с едой.
11) Медикаменты для человека могут только ухудшить состояние животного.
12) У вас должен быть ветеринар, который будет контролировать здоровье вашего питомца.

UNIT IV

ANIMALS STRUCTURE

Senses and feelings

The six senses

1. Read following new words to know and make word combinations with family word "sense".

sense — чувство
sensitive — чувствительный,
to sense — чувствовать
sensible — разумный
sensibility — чувствительность
sensitivity —чувствительность, восприимчивость
vulture — хищник, стервятник
hyena — гиена
spot — обнаружить, найти
ghost —привидение
premonition —предчувствие
psychic —экстрасенс
медиум wave — волна (magnetic
waves — магнитные волны)

pressure — давление
posture — 1.поза, положение 2.осанка
essential — необходимый, обязательный
sight - зрение
touch - осязание
hearing - слух
taste - вкус
smell - обоняние
ability - способность
skin – кожа

2. Read the text and underline by the way most important sentences.

A. Senses are natural abilities that most people have. Our basic five senses are sight, hearing, taste, touch, and smell. Sight is the ability to hear sounds using your eyes. Hearing is the ability to hear sounds using your ears. Taste is your mouth's ability to notice the flavor of different foods or drinks. Touch is the sense that tells you what something feels like, through your skin, or when you put your fingers on it. Smell is the ability to notice or recognize smells. What is something referred to as a "sixth sense" is a power to be aware of things independently of the five physical senses, a kind of supernatural sense. Different phenomena which a person with sixth sense may experience are: telepathy, ghosts, UFOs, premonitions, intuition and poltergeist. People, who are supposed to possess extra-sensual abilities are called psychics.

B. A bird's senses include sight, hearing, smell, touch, taste and balance. The bird can also sense the earth's magnetic waves and the pressure of the atmosphere. The areas of a bird's brain which control balance and posture, and are also essential to flight, are particularly well-developed, as is the area concerned with vision. The area concerned with the sense of smell is large in some birds, but poorly developed in others.

C. The senses of lion

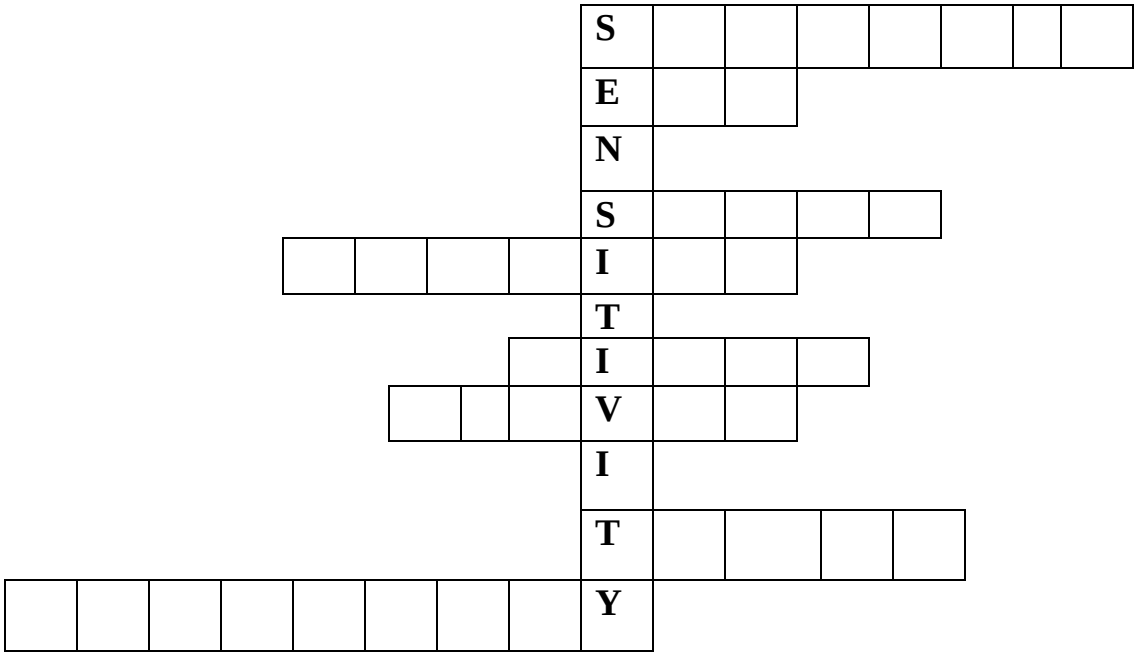
Lions use their senses for receiving messages from prey as well as from other lions.

Their eyes are at the front of their faces, just like those of humans. This makes lions good at judging distances. Lions can see small objects easily. A vulture circling far in the distance may look like a tiny black speck in the sky to us. To a lion, that speck may mean an easy meal. If the vulture spirals rapidly downwards, the lion knows it is waiting for a sick animal to die, or has spotted one already dead. Lions, like hyenas, are willing to scavenge as well as hunt.

A lion's sense of smell is better than that of humans. Lions get a lot of information from what they smell. They can tell if a strange lion is in the area. They can track one of their own pride. They can tell if prey is nearby and approximately how long ago the animal has passed.

Lions also have very good hearing. They can hear the sounds made by other animals from very far away. Their ears move, so that they can focus easily on sounds coming from any direction.

3. Give English equivalents of the following phrases:
естественные способности, различать вкусы, чувствовать запахи, способность видеть, чувствовать магнитные волны земли, мозг птицы, чувствовать атмосферное давление, слабо развито, получать сигналы (сообщения), получать информацию благодаря запаху;
4. Play "snow ball". Use words of the given vocabulary, word rose and your own vocabulary. You say a word, and your neighbor repeats your word and says his own, next student repeats your word, your neighbors and says his own and so on.
5. Crossword.
1. Adjective from word sense.
2. What do we get sounds through?
3. What do lions get information through at best?
4. Ability to hear.
5. Ability to see.
6. Ability to feel taste.
7. Sense that tells you what something feels like, through your skin, or when you put your fingers on it.
8. Phenomena.



6. Give definition of all the human and animals senses.
7. Fill in the table. Which of the senses are better developed in animals and which in humans?

HUMANS	ANIMALS

The lion community

1. There are words selected from text you have to read. Give a brief outline of its content.

surroundings — среда
to interact — взаимодействовать
to avoid — избегать
predator —хищник
to copy — копировать, подражать
by trial and error — методом проб и ошибок
to succeed— иметь успех
to overcome — преодолеть, побороть
to survive — выживать
wary — осторожный
join —присоединяться
the "lion's share" — львиная доля
mane — грива
solitary — одинокий
to take over — забрать
leader — предводитель
to get along very well — ладить, хорошо уживаться
affectionate — любящий
to lick — лизать
to rub up against — тереться о(что-л./кого-л.)
to defend against — защищать
urine — моча
dung — навоз
to protect from harm — защищать от неприятностей
to overlap — частично совпадать; перекрывать
to be forced out of — быть изгнанным (= be driven from)
to roam on one's own — бродить, скитаться в одиночестве

Lions live in groups, called prides. There may be one to eighteen adult females in a pride, with their cubs, and one to nine adult males. The females are generally all related, and have been born and reared in the same pride. But the males are transient, and may live with one pride for only a short time.

Lions usually hunt in groups, but sometimes only one lioness in the pride will go hunting. Generally, it is the lionesses who hunt. After a successful kill the males join the females and typically claim the "lion's share" of the meat. In fact, a hunting male can be spotted more easily by the prey because of his mane — the lionesses have an easier time without him.

There is no definite leader in a pride. When they are on the move, one or more females will usually lead the group. A male may follow behind the cubs. Except for small fights now and then, lions in a pride get along very well. They are quite affectionate, and lick or rub up against each other whenever they meet. Often they rest in contact with each other.

Lion prides have special ranges or territories, which males and females both defend against strange lions. Lions mark their territory with the smell of their urine or dung.
The lions know their territory well. They know the best hunting and drinking areas. Lions move to different parts of their territory during the year, depending on where the most prey can be found. Female lions also know the safest places in their territory to hide their cubs and protect them from harm.
A pride's territory can be anywhere from 20 square kilometers to 389 square kilometers in size. The less food, the bigger the territory must be. Sometimes these territories overlap.
Not all lions belong to a pride. All young males are forced out of their prides by the adult males. Often they travel with their brothers or with other solitary males. The strongest will drive older males from neighboring prides and take over their females. Eventually they in turn will be driven from the pride by younger males, and forced to roam on their own. Some young lionesses are also forced out and form new prides with their sisters.
Lions have a much better chance of surviving if they belong to a pride. Without companions, they might be killed by larger groups of neighboring lions.

2. Choose the correct word corresponding to the definitions below:

1. Long hair on the neck of a lion or hoarse.
2. To pass the tongue over or under.
3. Female lion.
4. Does not give birth to offspring.
5. To prey on others.
6. Continue to live or to exist.
7. The act of chasing wild animals.
8. Waste matter dropped by animals.

predator, mane, to lick, dung, lioness, hunting, male, survive;

3. Explain in English following phrases:

to kill; to mark territory; hunting and drinking areas; to be transient; female lions; lion's share; lion prides;

4. Choose is a sentence, you have to expand this sentence, and your neighbor has to expand your expanded sentence and so on. *Example: Lions live in groups. - Lions live in groups, called prides. - Lions live in groups, called prides, which consists of eighteen adult females. - Lions live in groups, called prides, which consists of eighteen adult females with their cubs, and one to nine adult males.*

5. Retell the text in 8-10 sentences. Use answers of following questions.

1. What is a pride?
2. How do lion usually hunt?
3. Is there a leader in a pride?
4. How do lion treat each other in a pride?
5. Do the lions now their territory well?
6. Do all lions belong to a pride?

The psychology of the dog

1. Read the text using the Vocabulary

to be acute – быть сообразительным
external and internal sensation – внешние и внутренние ощущения
to perceive – воспринимать, ощущать
a power of sensible perception – способность ощущать
twitching and galloping movement – совершать быстрые и поддергивающие движения
slight yelps – тихий лай

The dog seems to be a very much more intelligent animal than is often supposed. It has very distinct feelings of pleasure and pain, and keen special senses. Its sense of touch is very delicate; its eyes are highly organized, and its hearing is extremely acute, but the sense of scent is so far above that of the human and all other animals as to be very remarkable. It is obvious also that external and internal sensations — more or less similar to those external and internal sensations of ours by which we instinctively move from place to place, judge of distance, direction, and time, and perceive resistance and pressure — must be possessed by the dog also. But the dog has not only external and internal sensations; it has memory, imagination, a power of sensible perception, and of associating images in complex mental pictures which are more or less associated with pleasurable or painful feelings. Moreover, we remember how common it is for sleeping dogs to show by slight yelps and twitching and galloping movement of the feet that they are dreaming.

But in spite of all this resemblance, there is a profound difference between the mind of man and the highest psychical powers of the dog. We can talk, while neither the dog nor any other beast or bird has the gift of speech as we have it. Nevertheless dogs can and do communicate between themselves.

The dog has a language of sounds and gestures to express its feelings and emotions. But we have further, what neither the dog nor any other beast or bird has — a language of sounds and gestures to express our thoughts.

2. Finish the questions:

a) What feelings.....
b) What sensations.....
c) What abilities.....
d) What is the difference.....
e) What sense.....

3. Finish following sentences and translate:

a) The dog seems to be.....
b) The sense of scent is.....
c) Dog has not only external and internal sensations.....
d) There is a profound difference.....
e) The dog has a language of.....

4. Translate in English:

a) Собака намного умнее, чем иногда кажется.

б) Собака обладает такими же ощущениями, как и человек.
в) Собака также обладает памятью, воображением, способностью восприятия ощущений.
г) Огромная разница между человеком и собакой заключается, конечно же, в разуме человека и физической силой собаки.
е) Чтобы выражать свои чувства и эмоции, собака обладает языком звуков и жестов.

5. At home prepare a list of words and word combinations connected with you're your pet's life. In the lesson compare your list with your neighbor and discuss about it.

Summary work

I. Supplementary reading.

Talk to the animals

1. Read the text using your dictionary. Five sentences have been removed. Choose from sentences (a—f) the one which fits each gap (1—5). There is one extra sentence which you do not need.

a) It is our tone of voice which is more important than the actual words.
b) Another chimp called Sarah was taught to communicate using plastic shapes as symbols for words.
c) Parrots are very good mimics.
d) Chimpanzees, however, are near to humans in intelligence.
e) Washoe learnt very quickly to communicate at a simple level.
f) Many people believe that human language began as sign language.

Can animals talk? People have always liked to imagine that animals could speak our language. Is it really possible, though, for animals to talk?

(1) They can imitate sounds perfectly, including the man voice, but to use language we need to understand what we are saying, and parrots are not able to do this.

Some animals, including dogs and many circus animals are intelligent enough to be trained to obey certain commands. Again, this is not the same as using language.

(2) If you say to your dog gently, "You nasty, dirty, ugly animal!" he will probably roll over to be tickled. If you shout angrily, "Good dog!" he will run away. Dogs are very intelligent and their sense of smell is far more sensitive than ours, but they are not able to use our language.

(3) In 1947, an American couple adopted a baby chimp called Vicki. They hoped that if they brought her up as their own daughter she would learn to speak. They did not succeed; after six years, although she understood a great deal, the only words she could say were "mama", "papa", "cup" and "up". It was thought that chimps simply were not intelligent enough to learn human language.

Since then there have been many other experiments.

(4) And a gorilla called Koko learnt to use sign language. She even made jokes and made up her own swear words to insult people. Once she was so cross with her

teacher that she called her a "dirty, bad toilet!" It used to be thought that humans were the only animals capable of lying but Koko even learnt to tell lies!

(5) So far, animals have been able to communicate at **a** very simple level only rather like very young children learning to talk. Still, until recently, it was not thought possible for them to talk at all.

2. Render the text according plan.

It is interesting to know

1. Read the text and translate without dictionary.

Although cats' eyes have the same parts as humans and other animals, they differ from all other animals' in several ways, enabling cats to have the best night vision of all domestic animals. Their pupils (зрачки) are oblong instead of round, which enables them to dilate widely in low light. In bright light cats' pupils become a very thin slit, protecting their eyes, which are sensitive to light.

Cats' hearing is at least three times more acute than humans' and they are able to hear high-pitched sounds much better than people.

Cats' sense of smell is very acute because the olfactory (smell-sensing) areas of their brains are highly developed.

Wolves

1. Fill in the gaps with prepositions.

Unfortunately, some parts ... the world there are not more wolves living ... the wild. And all because the wolf has traditionally been seen as an evil enemy. ... fact, this misunderstood animal has many virtues.

Wolves are superb hunters. They prefer hunting wild animals ... domestic ones. They do not over-populate, but keep their numbers ... the level they can fee. As for killing people, conservationists insist that this is simply not true. "Wolves avoid people. We have to teach the world that wolves only attack human beings ... fairy tales."

There are plans to bring wolves back ... the wild areas ... Scotland, but local people have doubts ... this idea. "We want wolves back. They lived ... thousands ... years ... Scotland — it is their land — but we fear for our animals," one farmer says. The government has announced that it will pay ... any farm animals killed ... wolves. People in favor of bringing the wolf ... say this: "Let our children have the chance to hear a wolf howl at the moon ... still, Scottish night, and let us be proud that we made it possible."

II. Translate into English:

1. У львов обоняние развито намного лучше, чем у человека.

2. По запаха львы могут извлечь много информации.

3. Львы знают очень хорошо свою территорию для охоты

4. Очень часто львица охотится одна, а потом самец забирает с добычи «львиную долю»..

5. Собаки имеют способности выражать радость и чувствовать боль.

6. Собака также обладает памятью, воображением, способностью восприятия ощущений.

7. Волки являются исключительными охотниками.
8. Среди домашних животных, кошки обладают лучшим зрением.
9. У кошек глаза не круглые, а вытянутые, что позволяет им хорошо видеть ночью.
10. Животные способны прекрасно имитировать различные звуки.

ANIMALS STRUCTURE AND ORGANS

Blood

1. Read following new words to know:
to circulate through – циркулировать
plasma – плазма
blood vessel – кровеносный сосуд
constituent - составляющая
substance – вещество
glucose – глюкоза
urea - мочевина
quart – кварта = *1.4 л*
sodium - натрий
to account for – объяснять ч-л
pound – фунт = *453.6 г*
pint – пинт = *0.57 л*
readily – легко, без труда
to spare – обходиться без ч-л
artery – артерия
vein – вена
blood cell – клетка крови
blood platelet – кровяная пластинка
calcium - кальций
fraction – фракция
globulin – глобулин (белковое вещество)
carbon dioxide – углекислота
nutriment – пища, корм
kidney – *анотом. п*очка
excretion – выделение
to convey – транспортировать
to fight off – отбить, отогнать
blood cells – клетки крови

2. Translate following word combinations using vocabulary: blood contains plasma; plasma is constituent of blood; blood is the red fluid; flowing part of the circulatory system; brownish red; to include red and white blood cells; to transfer oxygen; to convey hormones; to fight off infection; to regulate body temperature; organic constituents;

Blood is the red fluid that circulates through the body by way of the blood vessels. It is a very complex substance, and more is constantly being learned about it. It is the flowing part of the circulatory system, which may be called the transportation system of the body.

The adult animal's body contains blood accounting for about 5% of the body weight. If about one-third of the blood is lost, death usually occurs (unless the blood is replaced). A pint of blood, however, can be readily spared at proper intervals. Blood in the arteries is bright red in color; blood in the veins is much darker, sometimes a brownish red.

Blood consists of many elements, liquid and solid. These include red and white blood *cells*, blood *platelets*, and blood *plasma*. The plasma is the liquid part of the blood, something over 90% water. In it are dissolved essential elements that have to be carried from one place to another. These include, for example, organic constituents, such as blood sugar (glucose) and urea; inorganic elements, such as sodium and calcium; gases, such as oxygen and carbon dioxide; and secretions from the endocrine glands (hormones), antibodies, enzymes, and plasma proteins.

The plasma proteins make up about 7 to 8% of the plasma. By electrical methods developed during and after World War II, these proteins can be broken down into various fractions. Best known is the fraction called *gamma globulin*, which contains *antibodies* against several diseases, notably measles and polio.

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.

2**. Give Russian equivalents of the following phrases.**

Transportation system of the body, the flowing part of the circulatory system, an adult human body, to be readily spared, organic constituents, antibodies against some diseases, to transfer carbon dioxide between the body cells and the lungs, to circulate through the body, proper intervals, to get rid of waste products, via kidneys.

3. What is missing? Find the missing adjectives in the reading.

1. It is the flowing part of the……. system.
2. Blood in the arteries is bright…… in color.
3. Blood in the veins is much…….., sometimes a brownish red.
4. Blood consists of…… elements, liquid and solid.
5. The plasma is the…… part of the blood.
6. It carries from the …… system the nutriments.
7. It gets rid of their …….. products via the kidneys and other organs of excretion.

4. Choose the best word for each sentence. Use each word only once.

transportation organic vessels antibodies
platelets readily hormones circulates
fight off transfers plasma kidney regulate

1. Blood is the red fluid that…… through the body...
2. .. .which may be called the …… system of the body.
3. A pint of blood, however, can be …….. spared at proper intervals.

4. These include red and white blood cells, blood …… , and blood plasma.
5. These include, for example, ……. constituents, such as blood sugar (glucose) and urea.
6. The plasma proteins make up about 7 to *8%* of the ……. .
7. ... which contains …….. against several diseases, notably measles and polio.
8. It …… oxygen and carbon dioxide between the lungs and the body cells.
9. It conveys ……...
10. It helps ……body temperature.
11. It provides substances that …… infection.

5. Give English equivalents of the following phrases. Use them in sentences of your own.

Система кровообращения, пинта крови, отвечать за 10% веса тела, ярко-красного цвета, тромбоцит, эритроцит, лейкоцит, составлять около 7 или 8% плазмы, распадаться на различные фракции, переносить кислород от легких к клеткам тела, органы выделения, бороться с инфекцией.

6. Answer questions:

1. How does blood circulate through the body?
2. What color is blood in the arteries and veins?
3. What elements does blood include?
4. What gases have to be carried in blood?
5. What have you got to know about gamma-globulin?
6. What are some of specific functions of the blood?

7. Choose the correct word corresponding to the definition below.

liquid, plasma, sugar, secretion, oxygen, anti-body

1. Gas without color, taste, or smell, present in air and necessary to the existence of all forms of life.
2. Clear yellowish fluid in which the blood cells are carried.
3. Profits by which certain substances in a plant or animal body are separated (from sap, blood etc.) for use, or waste matter.
4. Substance formed in the blood tending to inhibit or destroy harmful bacteria, etc.
5. Substances like water and oil that flows freely and is neither a solid nor gas.
6. Sweet substance obtained from the juices of various plants, used in cooking and for sweetening tea, coffee, etc.

8. Use 'no' / 'none' or 'not any'.

Examples: There's no plasma in the test tube.

There isn 't any plasma in the test tube.

I didn't do any experiment last week. / *did no experiment last week.*

1. He searched for hours but he didn't find anything at all.
2. Prof. Simmons met nobody interesting at the conference.

3. They'd like some more nuclei, but there aren't any left.
4. He went nowhere at all during his holiday.
5. You didn't make any mistakes at all.
6. My assistant knows no one in this group.
7. Mary's got lots of bread, but I've got none at all.
8. He doesn't eat any vegetables.

9. Here are some answers. What are the questions?

1. The adult animal body.
2. If about one-third of the blood is lost.
3. Red and white blood cells.
4. About 7 to 8 % of the plasma.
5. By electrical methods developed during and after World War II.
6. Oxygen and carbon dioxide.
7. From the digestive system.
8. Regulate body temperature.

10. Correcting mistakes. In each of the following sentences there is one mistake. Find it and correct it.

1. Have I to learn more about plasma proteins?
2. The organs of excretion get rid of waste products.
3. It conveys hormones, isn't it?
4. Blood is a very complex substance, is it?
5. There are more than 5 quarts of blood in the adult human body.
6. Peter has had measles a year ago.
7. Those bacteria are converted sugars into bread at the moment.
8. I can't find my stethoscope. Have you got him?
9. That virus didn't be discovered by Walter Reed.
10. Hormones are conveyed bye blood.

11. Translate the following expanded sentences into English.

1.Кровь – это жидкость.
2.Кровь — это жидкость, текучая часть системы кровообращения
3.Кровь — это жидкость, текучая часть системы кровообращения, в которой содержатся газы, такие как кислород и углекислый газ.
4.Кровь— это жидкость, текучая часть системы кровообращения, в которой содержатся газы, такие как кислород и углекислый газ.
5.Кровь— это жидкость, текучая часть системы кровообращения, в которой содержатся газы, такие как кислород и углекислый газ, а также плазма, тромбоциты, эритроциты, лейкоциты и другое.

Blood functions

1. Read following new words to know and make word combinations.

nutrient substances – питательные вещества
alimentary canal – пищеварительный канал
tissue - ткань
metabolism – процесс пищеварения
organs of excretion – органы выделения
endocrine gland – эндокринные гормоны

equalizing - уравнение, баланс
body temperature – температура тела
defense - защита
constant environment – постоянная среда
fluid matrix – жидкое вещество
homeostasis – гомеостаз

2. Read and translate the text.

Blood fulfills a number of functions, most of which are included in the following summary: 1) It carries nutrient substances from the alimentary canal to the tissues. 2) It transports oxygen from the lungs to the tissues. 3) It removes the waste products of metabolism from the tissues to the organs of excretion. 4) It transports the secretions of the endocrine glands. 5) It aids in the equalization of the water content of the body. 6) Because of its high specific heat it is an important aid in equalizing body temperature. 7) It is concerned in the regulation of the hydrogen ion concentration in the organism. 8) It assists in the body defenses against microorganisms.

For proper functioning the cells of the body, particularly the highly specialized ones, require a remarkably constant environment. This is spoken of as the internal environment, or fluid matrix, of the organism. It is the same as the extra cellular fluid of the body and is comprised of the interstitial fluid and the blood plasma. Evidently many of the functions of the blood are directed toward the maintenance of the constancy of the internal environment, of which the blood plasma is a part. This maintenance is spoken of as homeostasis.

3. Fill in the table:

Function	***Function describing***

4. Retell the text round the circle. One student begins with the first sentence, the other continues and so on.

Bone

1. Read following new words to know:

framework – костяк, скелет
skeleton - скелет
dense bone – плотная кость
shaft - кость
limb - конечность

spongy bone – решетчатая кость губчатого строения
tube-like form – трубчатой формы
central cavity – центральная каверна (впадина)
ribs - ребра
breast-bone - грудина
cartilage - хрящ
yellow marrow – желтый мозг
wall - стенка
periosteum. - прирост
cancellous bone – зубчатая кость
space - полость
red marrow – красный мозг
growth - рост
to cover - покрывать
lamellae - пластинка
plate of cartilage – пластинка хряща

2. Play “snow ball”. Use words of the given vocabulary, word rose and your own vocabulary. You say a word, and your neighbor repeats your word and says his own, next student repeats your word, your neighbors and says his own and so on.

Bone forms the framework upon which the rest of the body is built. The collection of the body is generally referred to as the "skeleton", but this term also includes the cartilages, which join the ribs to the breast-bone or sternum, form the larynx, etc.

Structure of Bone. - Bone is composed partly of fibrous tissue, partly of bone-earth, mixed together. Two kinds of bone are considered: dense bone, such as forms the shafts of the long bones of the limbs, and cancellous or spongy bone, such as is found in the short bones and at the end of the long bones. Dense bone is found in a tube-like form, with a central cavity in which normally yellow marrow is found, composed mainly of fatty substances; the walls of the tube are stout and strong, and the outer surface is covered by "bone membrane" or periosteum. Cancellous bone has a more open framework, is irregular in shape, and, instead of possessing a cavity, its centre is divided into innumerable tiny spaces by a fine network of bony threads, which support the important red marrow. This red marrow is the tissue of the body that is engaged in the formation of red blood-cells. Periosteum also covers the outer surfaces of the short ones. All bone is penetrated by a series of very fine canals, in which run blood-vessels, nerves, lymph vessels, etc., for the growth, maintenance, and repair of the bone. Around these Haversian canals the bone is arranged in circular plates or scales which arc called lamellae, the lamellae are separated; from each other by spaces or "lacunae", each of which contains a single bone cell. Even the lamellae consist of fine tubes known as "canaliculi" carrying processes of the bone-cells. Each lamella consists of very fine interlacing fibres.

Growth of Bone. - Bones grow in thickness from the periosteum surrounding them, the inner surface of which is constantly transformed into hard bone; while the long bones grow in length from a plate of cartilage which runs across the bone at a short

distance from each of its ends, and which on one surface is also constantly forming bone until the growth of the animal ceases.

4. Choose the correct word corresponding to the definitions below.

dense periosteum bone framework cavity spongy bone lamellae

1. It builds the rest of the body.
2. It forms the shafts of the long bones of the limbs.
3. It is found in the short bones and at the end of the long bones.
4. It contains yellow marrow.
5. It covers the outer surfaces of the short ones.
6. Circular plates.

5. Fill in the gaps.

1. Bone forms the …….. .
2. Framework builds the rest of the body.
3. Bone is composed partly ……. , partly of …… , mixed together.
4. Red marrow is engaged in the formation …….. .
5. All bone is penetrated by a series of …… .
6. Each lamella consists of …… .
7. Bones grow in ……. surrounding them.
8. The long bones grow …….. which runs across the bone at a short distance from each of its ends.

6. Expand sentences as in example. *Example: Bone forms the framework. - Bone forms the framework , which builds the rest of the body.*

1. The collection of the body is generally referred to as the "skeleton".
2. Bones grow in thickness.
3. Dense bone is found in a tube-like form.
4. The long bones grow in length.
5. Cancellous bone has a more open framework.
6. All bone is penetrated by a series of very fine canals.

7. Write five questions and ask other students.

Skull

1. Read the new words to know:

skull - череп
irregularly shaped bones – кости беспорядочной формы
brain - мозг
mastication - жевание
nasal - назальный
pharyngeal passage – фарингальная полость
to protect - защищать
socket – впадина, углубление
solid - твердый
to divide - разделять
face - лицо
flat - плоский
fibrous membrane – фиброзная оболочка
enclose - скрывать

cranium - череп
coarse - грубый
shape - форма
artificial - искусственный
carnivore – плотоядное животное

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 for the theme "skull".

Skull is the collection of flat and irregularly shaped bones, which protects the brain and forms the skeleton of the face. These bones support the organs of mastication, keep patent the nasal and pharyngeal passages, hold the eye in its socket, give protection to the very delicate organs of hearing, and give the head of an animal its characteristic outline. The skull as a whole is not solid.

General Arrangement of the Skull. - The skull is divided into two parts: 1) the cranium, and 2) the face. The former consists of the posterior part, which encloses the brain, while the face lies entirely to the front of the head. In the young animal's skull these two portions can be separated, but in the adult the whole skull, except for the lower jaw is fused together into a complete whole. Most of the bones of the skull are flat bones developed from a structure, which is partly cartilage and partly fibrous membrane.

Bones of Cranium. - The bones, which enclose the brain and its membranes, are ten in number - four single and three paired.

The most striking feature of the skull of horse, ox, sheep, or pig is comparatively small size of the cranium compared to that of the face; but this is not so in the cat and the short-skulled breeds of dogs, such as the pug. or bulldog. In these latter the proportions more nearly resemble those of the human being. This is explained to some extent by the difference in size of the brain, but to a greater extent by the more extensive development of mouth and masticator organs. The more coarse and innutrition is the food the greater is the provision that must be made for chewing, and therefore the more extensive is the development of teeth, tongue, etc. In the carnivore the food needs less chewing, and the mouth and its contents are therefore smaller.

Another striking feature in ruminants is the comparative smallness and weak appearance of the incisive bones, occasioned by the absence of upper incisor teeth.

In dogs the shape of the skull and its proportions differ according to the breed. The skull has been altered by artificial selection over a long period of time probably more than any other part of the skeleton.

3. Give English equivalents of the following phrases: защищать мозг, поддерживать органы жевания, держать глаза в их впадинах, задняя часть черепа, частично хрящевой, частично из фиброзной оболочки, порода с коротким черепом, размер мозга;

4. A says a word. B must say a second word that connects with the first in some way. Then C offers a third word to connect with B's word, and so on round the circle.

5. Rearrange these series of words to form sentences.

1. irregularly skull shaped flat the collection is of and bones.
2. is the cranium into two divided parts: and the face the skull.
3. which and its enclose the bones, the brain ten in number membranes, are .
4. as a skull is not the solid whole.
5. breed the shape of in according dogs the skull and proportions its differ to the.

6. Read the text and translate Russian words into English.

1. Череп – это собрание плоских костей и костей беспорядочной формы.
2. Череп – это собрание плоских костей и костей беспорядочной формы, которые защищают лицо и мозг.
3. Череп – это собрание плоских костей и костей беспорядочной формы, которые защищают лицо и мозг, а также поддерживает органы жевания.
4. Череп – это собрание плоских костей и костей беспорядочной формы, которые защищают лицо и мозг, а также поддерживает органы жевания, держит глаза в их впадинах.
5. Череп – это собрание плоских костей и костей беспорядочной формы, которые защищают лицо и мозг, а также поддерживает органы жевания, держит глаза в их впадинах, но различается в зависимости вида и породы животного.

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.

The skin

1. Read the vocabulary and play "snow ball". Use the vocabulary, and your own vocabulary. You say a word, and your neighbor repeats your word and says his own, next student repeats your word, your neighbors and says his own and so on.

skin - кожа
main layer – главный слой
epithelium - эпителий
epidermis - эпидермис
subjacent – расположенный ниже
corium - кориум
derma - дерма
superficial fascia – поверхностная фасция
subcutaneous - подкожный
underlying deep fasciae – подкожная толстая фасция
aponeuroses – сухожильное растяжение
periosteum - прирост
mucocutaneous junctions – кожное соединение
vermilion – ярко-красный
lip - губа
vulva - вульва
anus - анус
fibre - волокно
scrotum - мошонка
ridge - складка
papillae – сосочек

2. Read the text and underline by the way most important sentences.

The skin covers the surface of the body and consists of two main layers, the surface epithelium or epidermis and the subjacent, connective issue layer - the corium or derma. Beneath the latter is a loose connective tissue layer, the superficial fascia or hypodermis, which in many places is trans formed into subcutaneous fatty tissue. The hypodermis is connected with underlying deep fasciae, aponeuroses or periosteum. The skin is continuous with several mucous membranes through mucocutaneous junctions, the most important, of which are the vermilion border o the lip, the vulva and the anus. The skin protects the organism from injurious external influences, receives sensory impulses from the outside, excretes various substances and, in warm-blooded animals, helps to regulate the temperature of the body. The skin is provided with hairs, nails, and glands of various kinds. There is a sharp boundary between the epithelial and the connective tissue portions of the skin, but not between the derma and the hypodermis here the fibers of one layer pass directly over into the other. The surface of contact between the epidermis and the derma is uneven in most places. It appears as a straight line only on the forehead, the midline of the perineum and scrotum, and the external ear. In most of the skin of the body the outer portion of the derma, is provided with a series of irregular ridges called papillae; into the spaces between them the lower layers of the epidermis intrude.

3. A says a word. B must say a second word that connects with the first in some way. Then C offers a third word to connect with B's word, and so on round the circle.

4. Translate into English:

1. Кожа – кожа покрывает – кожа покрывает все тело - кожа покрывает все тело и состоит из двух главных слоев - кожа покрывает все тело и состоит из двух главных слоев: эпидермиса и слоя соединительной ткани.
2. иметь– кожа имеет – кожа имеет различные кожные соединения - кожа имеет различные кожные соединения, одни из которых поверхность губ, вульва, анус.
3. соединение – плотное соединение – существует очень плотное соединение между эпителием и соединительной тканью - существует очень плотное соединение между эпителием и соединительной тканью, но не между дермой и подкожным слоем - существует очень плотное соединение между эпителием и соединительной тканью, но не между дермой и подкожным слоем, т.к. здесь волокна одной ткани переходят в волокна другой ткани.

5. Retell the text.

GRAMMAR

1. Choose the correct participle.

1. The horn of antelopes and the antlers of deer are obvious examples of weapons (possessed/possessing) by mammals.
2. Horns, usually (possessed/possessing) by both sexes, are permanent features which continue to grow throughout the animal's life. They consist of bony processes (jutted/ jutting) out from the skull covered/covering with a hard substance (known/knowing) as keratin, which is tougher than bone.
3. (Covered/covering) with thick plates the armadillos can roll themselves into a ball so that their soft parts are inaccessible even to the most persistent predators. Others ward off attacks (pressed/pressing) themselves flat on the ground beneath the arch of rigid plates (covered/covering) their backs.
4. Almost every cell (known/knowing) to man is microscopic in size, that is, cells cannot be observed with the (unaided/unaiding) eye.
5. The plasma membrane, sometimes (referred/referring) to as the cell membrane, is located at the surface of the cytoplasmic portion of the cell.
6. The lysosome, (discovered/discovering) in the mid-1950's, is a spherical, saclike body (contained/containing) a number of hydrolytic enzymes.

B. On Saturday, I took my children to the circus. I thought I would have a (boring/bored) time, but actually I was quite (astonishing/astonished) by the (amazing/amazed) acts. We were (stunning/stunned) by the acrobats. They balanced on top of each other with incredible ease. We were really (impressing/impressed) by their performance. The children found the lion-tamer's act (exciting/excited). I felt (terrifying/ terrified) when he put his hands into the lion's mouth, but the children were (amusing/amused) and they clapped loudly. A magician performed many incredible tricks; it was (fascinating/fascinated) to watch him make various objects disappear and reappear.

The children were more (interesting/interested) in the elephant act. When the huge animals came into the arena, the audience cheered. The elephants were well-trained and their tricks were (entertaining/entertained). Some children from the audience were invited to ride on the elephants' backs. My children were (disappoint-

ing/disappointed) when they were not chosen, but their disappointment faded when the clowns took the centre ring. It was quite a (captivating/captivated) show. By the time we got home we all felt (exhausting/exhausted).

2. Translate into Russian, pay attention to Participles.

1.Protoplasm is organized and divided into cells, each cell having an individuality of its own.

2.The chromatin network in the cell is composed of a definite number of chromosome threads, the number being constant for each species.

3.Flagella are longer and less numerous than cilia, each cell usually possessing only one or two.

4.Through the continuous increase in the number of cells, an organism grows until it reaches its adult size, its cells differentiating at the same time into the various tissues and organs that make up its body.

5.In a process called cytokinesis, the cytoplasm of the cells is divided into two parts, each containing one of the newly formed nuclei.

6.The liver occupies the upper right quadrant of the abdominal cavity, a part of its surface being attached to the diaphragm.

7.Erythrocytes are non-nucleated cells whose sole function is that of transporting oxygen. They are the most numerous of the formed elements of blood, the number in domestic animals varying greatly among different species.

8.Some powerful chemicals destroy organisms completely, the action being in part hydrolysis.

3. Use the verbs given in brackets in the right form (Active or Passive).

Over the years, pet therapy (help) difficult children, lonely old people and anti-social prisoners. In the 18th century, a doctor (fill) the grounds of a hospital with chickens, rabbits and goats. Many years later, in New York, animals (recrute) to help with rehabilitating soldiers who (wound) in World War II.

Research (show) that pet owners (live) longer. It (find) that stroking a cat or dog (lower) the blood pressure, and a dental school (discover) that gazing at fish (help) you relax. One researcher, Dr. Levinson, (bring) his dog to therapy sessions with a withdrawn child, who (become) much more sociable. It (discover) also that people (suffer) from fewer illnesses like colds, backaches and stomach problems after they (acquire) a pet.

Summary work

I. Supplementary reading.

Blood cells

1. Read the text and translate with your dictionary.

Blood cells are of three kinds: red blood cells (erythrocytes), white blood cells (leukocytes and lymphocytes), and blood platelets. *Red blood cells* are approximately round, disk-shaped with high edges. They measure approximately 1/3,000 of an inch in diameter. The healthy male has about 5 million red blood cells per cubic millimeter of blood. A healthy woman has about 10% fewer.

Hemoglobin is the key element in the red blood cell. It is a complex protein that requires *iron* for its formation. Oxygen picked up in the lungs during the circulation of

the blood combines loosely with hemoglobin. Then, in every part of the body where it is needed for cell metabolism, oxygen is released by the hemoglobin, which picks up carbon dioxide on the return journey to the heart and lungs.
Red blood cells are destroyed and replaced at a rate of about 1% a day. These cells are formed in the bone marrow, particularly in the spine and hip bones, the ribs and breast-bone. They are destroyed largely in the spleen.
White blood cells are about 1.5 to 2 times as large as red blood cells, which outnumber them by at least 500 to 1. The average number of white blood cells in the healthy adult is around 7,000 per cubic millimeter. In the presence of infection this number may go as high as 40,000. A great increase in the white blood count is almost always a sign of infection.
White blood cells play the role of scavenger. Most of them en-gulf and devour bacteria and other particles of foreign matter in the blood stream. Hence they prevent and fight infection and aid in wound repair. Pus is made up largely of dead white blood cells.
The names of various different kinds of white blood cells are long and complicated: for example, polymorph nuclear eosin Phil. Because they devour bacteria, they are also called phagocytes. White blood cells are made in the bone marrow, the lymph nodes, and other places in the body.
Blood platelets are about 1/3 as large as red blood cells. They are concerned with blood clotting.

2. Check your comprehension. Decide if each statement below is true or false according to the reading. If the statement is false, tell why.

1. Red blood cells are disk-shaped with high edges.
2. A healthy man has 10% fewer red blood cells than a healthy woman.
3. Hemoglobin can't be formed without iron.
4. Cell metabolism happens with the participation of carbon dioxide.
5. The spine and hip bones are some of the places where red blood cells are formed.
6. Red blood cells outnumber white blood cells by at least 500 to 1.
7. Pus is made up largely of dead blood platelets.
8. The lymph nodes are among the places of the body where white blood cells are made.

Blood vessels the of liver.

I. Read, translate and abstract the following text according abstract plan.

Blood Vessels. - The principal afferent blood vessel of the liver is the portal vein. It collects the blood from the viscera of the digestive tract and from the spleen and enters the liver at the porta together with the hepatic artery. The liver of mammals receives a smaller part of its blood supply from the hepatic artery. This relatively small vessel supplies the interlobular connective tissue and its contained structures and helps to nourish the parenchyma of the gland. In the living frog liver, numerous anatomizes have been seen between the terminals of the hepatic artery and those of the portal vein. The blood is drained from the liver by the two or more hepatic veins; these enter the inferior vena cava as it passes through the fossa for this vessel.

Throughout the liver the terminal branches of the portal vein and the radicles of the hepatic vein are about equal distances apart. Each radicle of the hepatic vein is surrounded by a layer of liver tissue of Uniform thickness, and this mass constitutes the hepatic lobule. Because of their central position in the long axis of the lobules, the interlobular branches of the hepatic vein arc called central veins. Several central veins join to form an intercalated vein the sub lobular vein of the older literature. Several of these veins unite to form a collecting vein; these in turn join to form the hepatic veins, which pursue a course through the liver independent of the portal venous system.

II. Business play.

Roles: *Teacher of anatomy.*

Students

Scenery: Choose one of the students as a teacher of anatomy, which will explain animal structure. Students ask questions and Teacher answers. Then Teacher checks up students. Use the anatomic picture and exercise below.

Match the organ in A with its functions in B. A.

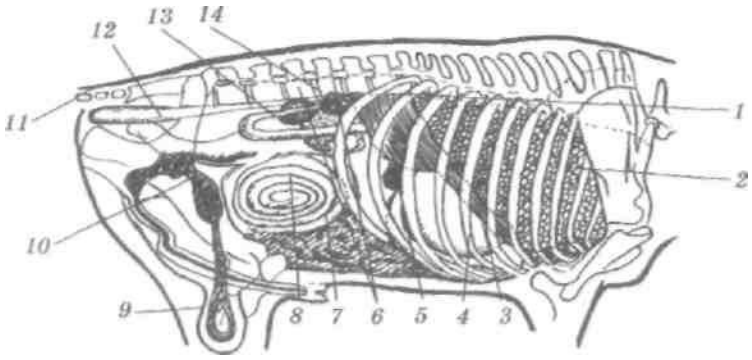
A.

a) the liver; b) the kidneys; c) the abomasums; d) the intestine; e) the heart; f) the gallbladder; g) the lungs.

B.

1. A vital organ which enables the body to obtain oxygen from the air we breathe, and to eliminate carbon dioxide.
2. Its main functions are to regulate the amount of water and salt within the body, maintain the proper acid-base balance in the body, and to eliminate waste products from the blood.
3. It is the major part of the digestive system, extending from the duodenum to the anus.
4. It is a hollow, muscular organ where the process of digesting swallowed food begins.
5. It is a small sac which sits just beneath the liver and its only role is to concentrate gall and then release it when food is passing through the small intestine.
6. It is a powerful pump that beats continuously during life to circulate the blood throughout the body.
7. It is the largest and one of the most vital organs which receives a dual blood supply.

Match the organs of the bull in the picture (1—14) with their names given below (a—n)



a) liver; b) lung; c) omasum; d) abomasums; e) gallbladder; f) kidneys; g) small intestines; h) colon; i) testis; j) winary bladder; k) rectum; 1) cecum; m) duodenum; n) pancreas.
Example: 3 — omasum (книжка).

III. Translate into English:

1.Кровь— это текучая часть системы кровообращения, не так ли?
2.В плазме крови содержатся газы, такие как кислород и углекислый газ, не так ли?
3.Вчера профессору Брауну пришлось снова рассказывать студентам о гамма-глобулине.
4.Он не знает ничего о функциях крови. Расскажите ему что-нибудь, пожалуйста.
5.Мне не придется давать подробное описание методов, которые используются для анализа составляющих крови, не так ли?
6.Вы уже читали книгу доктора Ли Сильвера о клонировании?
7.Сколько времени требуется, чтобы сделать анализ крови? — Это работа на один час.
8.В крови вырабатываются такие вещества, которые помогают бороться с инфекцией.
9.В теле детеныша содержится меньше крови, чем в теле взрослого животного.
10.Следует провести некоторые биохимические исследования, не так ли?
11. Существует очень плотное соединение между эпителием и соединительной тканью.
12. Волокна одной ткани переходят в волокна другой ткани.
13. Размер печени животного зависит от породы.
14. Череп – это собрание плоских костей и костей беспорядочной формы.
15. Легкие – это парный орган, в котором происходит обмен газов атмосферного воздуха и крови.
16. Разделяют плотную кость и губчатую кость решетчатого строения.

UNIT V
ANIMALS DISEASES
Veterinary

Animal health

1. Read the vocabulary and play “Snow ball”.

to be concerned with – заботиться о
welfare – благополучие
commitment – обязательство
sanitation – улучшение сан. условий
facilities – оборудование
grooming – уход за животными
to prevent – предотвращать
preventive – профилактический
to protect – защищать
protection – защита
to injure – повредить
injury – телесное повреждение
caretaker – опекун
to guess - догадываться
to provide - снабжать
health care – охрана здоровья
to diagnose – ставить диагноз
diagnosis - диагноз
to make sure - убедиться
to eradicate - искоренить
to be transmitted – передаться к-л.
rabies - бешенство
brucellosis - бруцеллез
psittacosis - пситтакоз
livestock - домашний скот
poultry – домашняя птица
to starve - голодать
virus - вирус

If you own one or more animals, you are concerned with their health and welfare. Your personal commitment and knowledge of the basics — good housing, nutrition, sanitation and preventive medicine — are the most important first steps.

Housing is important to provide animals protection from the elements[1] and predators. Basic nutrition needs remain the same for all animals — energy foods, protein, vitamins, minerals and lots of clean fresh water. Clean cages, barns, aquariums and other animal facilities are important for preventing the entry of disease. Grooming is a good preventive tool — to keep animals clean and free of external parasites. Preventive medicine is the final link in the circle of good animal health and includes vaccinations and internal and external parasite control.

Animal health means more than taking the necessary care, and calling the veterinarian when an animal is ill or injured. There are three important areas of responsibility. First, your responsibility, as owner or caretaker. Second, the responsibility of the veterinarian. And finally, the Government has a distinct and important role in assuring the health of animals.

You, as the owner or caretaker, have the most immediate responsibility. There's an old saying, "The eye of the master fattens the calf," which is to say that you are the one who best can provide the feed, water, shelter, sanitation and health care for your animal.

But at some point, you need to call in the expert — your veterinarian. The veterinary practitioner is the animal health professional. This expert is able to diagnose and treat diseases that threaten your animals. Veterinarians are not there just to help when things go wrong. They can help make sure that things don't go wrong.

They also have another responsibility: reporting certain disease to the Government, either because they are of public health significance, or because they are regulated under Government animal health programs. The Government is to prevent, control

and eradicate several types of diseases. These include animal disease that can be transmitted to man, such as rabies, brucellosis (undulant fever), psittacosis (parrot fever), and tuberculosis. And finally, there are potentially catastrophic foreign diseases that could wreck our domestic livestock and poultry industries.

2. Answer questions:

1. List the responsibilities of an animal owner.
2. Why is proper housing important for animals?
3. What does sanitation include?
4. What does preventive medicine include?
5. Explain the proverb "The eye of the master fattens the calf."
6. Why do we have to call in the expert?
7. What are the responsibilities of the Government?
8. Why are some animal diseases very dangerous?

3. Read and translate the dialogue.

AT THE VET'S

Vet: Now, will you hold Henry still while I examine him ... Fine ... Now you say he's been missing for over a week?

Man: That's right.
Vet: And he hasn't eaten anything during that time?
Man: Well, he probably has, but I haven't actually fed him.
Vet: Hmm. I see.
Man: Do you know what's wrong with him?
Vet: Well, he's not starving, I'm sure. I can only guess, but by looking at his fur I'd say he was suffering some kind of virus.

The prevention of disease

1. Read the text and do the assignments that follow it.

There is no factor that will prevent disease coming on to or spreading within a farm.

Disease usually occurs because a number of factors are working against the animal, for example the weather, its nutrition or the number of stock in one building. All livestock units should formulate a comprehensive policy to prevent disease.

All new stock should be inspected to ensure they are healthy. Some general signs of health are applicable to most animals: bright alert eyes, clean tail, groomed coat, even breathing, no sign of discharge from the nose, no coughing and healthy appetite. All new stock must be vaccinated against any known on-farm diseases.

The environment in which the animal lives probably has the greatest influence on the continuing good health of the animal. The more intensive the livestock system, the more attention must be paid to hygiene.

The animal's own dung is a constant source of infection, so one of the animal's major requirements is a clean lying area. Many livestock buildings and pens require regular cleaning and disinfection.

The spread of and the severity of a disease can be reduced by the use of drugs. The best examples of these are antibiotics, insecticides and wormers.

Regular visits from the veterinary surgeon can go a long way in preventing disease. Regular visits every three or four months, when the veterinary surgeon and the stockperson can get together to look at and talk about the health of the unit, can help build up a health profile of the farm. This information can be useful when trying to identify or locate the cause of a problem.

2. Answer the questions:

1)Why is it important to work out a comprehensive pro gram to prevent disease?
2)What are some general signs of healthy animals?
3)Why is hygiene so important in intensive livestock systems?
4)Is it necessary to use drugs to prevent diseases?
5)How often should the veterinary surgeon visit the farm?

3. In one sentence formulate the main idea of the text.

4. Speak on the problems connected with prevention of diseases which have not been discussed in the article.

DIAGNOSIS AND THERAPY OF ANIMAL DISEASES

1. There are new words to know in the left column and their attributes in the right. Match words with their suitable definitions.

breathing - дыхание	fungal - грибковый
cough — кашель	respiratory - дыхательный
diseases - болезни	kennel - псарен
signs - симптомы	bacterial - бактериальный
infection - инфекция	clinical - клинические
trauma - травма	canine - собачий
distemper - чума	to the nose – в носу
infec tion - инфекция	labored — затрудненное
pyothorax – пиорея	oedema – эрстед

2. Read and translate the text. List the causes of respiratory diseases in cats and dogs by reading the text.

Respiratory diseases

Respiratory diseases are very important in dogs and cats. They account for a large percentage of illnesses and include diseases which affect the nose and throat, the trachea and the lungs. Clinical signs are similar in dog or cat respiratory diseases. One of the most reliable signs is a cough. When severity of the disease process increases, labored breathing develops.

Upper respiratory disease complex is a viral disease which causes big problems in young kittens. The openings of the nose become blocked and the kitten will not eat if it can't smell. Viral infections of the nose and throat also occur in the dog, but they are mild.

Dogs can contract kennel cough which is usually caused by combined viral and bacterial infections. It often develops after the animal has been boarded at a commercial kennel facility.
Trauma to the nose, throat or trachea can cause serious problems in dogs and cats. Trauma to the nose usually results in nose-bleeds. Excessive pulling on a leash can produce a fracture of the larynx in the throat, and this can cause life threatening airway obstruction.
Dogs can get several chest diseases, and probably the most well known is canine distemper. It causes a mild viral pneumonia, but secondary bacterial pneumonias often develop.
Primary bacterial pneumonias also occur in dogs and are diagnosed by bacteriologic techniques and X-rays. Fungal infections of the lungs and chest occur and can be difficult to treat.
Cats also can acquire many lung and chest diseases. Following an upper respiratory infection, cats can develop a bacterial infection of the chest called pyothorax. Large amounts of inflammatory fluid accumulate in the chest and cause severe breathing problems. Often this disease can be caused by wounds suffered in cat fights, so the disease is more common in non-neutered male cats.

3. What is missing? Find the missing words in the text.

1. Respiratory diseases include diseases which affect …….
2. Dogs can contract …….which is usually caused by combined viral and bacterial infections.
3. …….. is one of the most reliable signs.
4. ……..on a leash can produce a fracture of the larynx in the throat.
5. Cats can develop a bacterial infection – ……

Excessive pulling, kennel cough, nose and throat, cough, the trachea and the lungs, pyothorax.

4. Find mistakes.

1. Respiratory diseases include diseases which affect liver, scull and stomach.
2. Primary bacterial pneumonias also occur in dogs and are diagnosed by feeling temperature.
3. Respiratory diseases cause severe stomach problems.
4. Pyothorax is more common in neutered male cats.

5. Say whether cats and dogs have the same symptoms of the disease.

*****

1. Read the text using your dictionary. Give Russian equivalents to the following words and phrases.

Avian influenza; high morbidity/mortality rate; characteristic lesions; subcutaneous hemorrhages; oedema; proventriculus; susceptible to something; the causative agent; mechanical means of transfer of infection; the onset of signs; field outbreaks; inappetence; suffocation; blood-tingled mucus; the acute phase; excitation.

Blood Diseases

1. Read the vocabulary given below.

anemia - анемия
lack - недостаток
to poison - отравлять
supply - снабжение
stick – сгущение, сгусток
marrow - мозг
leukemia - лейкемия
cell - клетка
leucopenia - лейкопения
hemophilia - гемофилия
purpura - пурпура
membrane - мембрана
cancer - рак
X-ray - рентгеновы лучи
fatal – фатальный, смертный
drugs - обезболивающие
bleeding –кровотечение
polycythemia –поликарбонат

2. Translate word combinations without dictionary and predict some sentences according text's title.

lack of iron, faulty nutrition poisons, an increase in the number of circulating red blood cells, true polycythemia, bone marrow, fatal disease, irradiation of the bone marrow, use of some drugs, bleeder's disease, overdoses of X-ray;

3. Read the text and underline by the way most important sentences.

Anemia signifies a decrease in the number of circulating red blood cells. It may be due to blood loss (open or hidden bleeding) or increased blood destruction (in the spleen), to faulty nutrition (e.g. lack of iron in the diet), poisons that depress the activity of the bone marrow, or other causes.

Polycythemia means an increase in the number of circulating red blood cells or in the iron content of these cells. Sometimes this is a compensation for high altitudes or other conditions that decrease the normal oxygen supply. True polycythemia, however, is the result of abnormal production of red blood cells by the bone marrow. In this condition the blood often becomes heavier and stickier than normal, flows more slowly, clots too readily. Treatment includes irradiation of the bone marrow, bleeding, and the use of some drugs.

Leukemia, sometimes called of the blood, is a disease, usually fatal, characterized by a great overgrowth of the tissues that form white blood cells. This overgrowth may occur in the lymph tissue or the bone marrow. The disease may progress slowly (chronic) or rapidly (acute). A great increase in the number of white blood cells is usually found, and there is also an increase in the undeveloped, immature forms of white blood cells. Some hopeful progress has been made in delaying the course of the disease with certain chemical substances. *Leucopenia* means a decrease in the number of circulating white blood cells. Among its causes are chemical poison-

ing, sometimes from drugs; chronic tuberculosis; pernicious anemia; measles; and a variety of other infectious diseases.

Hemophilia is bleeder's disease. This is a peculiar hereditary disease affecting males only but transmitted to them through their mothers as a sex-linked characteristic. The bleeder's blood lacks elements necessary for normal clotting; hence slight cuts or even a tooth extraction may result in excessive blood loss. Several royal families have been subject to hemophilia for many generations.

Purpura describes a variety of conditions in which spontaneous bleeding occurs beneath the skin, from mucous membranes, or into the joints. Small hemorrhages are called *petechiae.* Purpura occurs in many acute diseases, for example, scarlet fever and diphtheria; in scurvy (bleeding gums due to lack of vitamin C), anemia, and leukemia; and as the result of a decrease in the number of blood platelets.

Bone marrow, which makes blood, may be injured by heavy metal poisoning and some drugs, overdoses of X-ray, and tumors.

4. Read this summary of the text. There are some mistakes in it. Say if the sentences are true or false.

1. A decrease in the number of circulating red blood cells is signified by anemia.
2. Polycythemia means a decrease in the iron content of the red blood cells.
3. With true polycythemia the blood becomes heavier and stickier than normal, flows more slowly, clots too readily.
4. The overgrowth of the tissues that form white blood cells occurs in the bone marrow.
5. Certain chemical substances can delay the course of leukemia.
6. The possible causes of leukopenia are not known.
7. Only males are affected by hemophilia.
8. Slight cuts and a tooth extraction can't result in excessive blood loss.
9. Purpura is a condition in which spontaneous bleeding occurs beneath the skin, from mucous membranes, or into the bones.
10. Some drugs may injure bone marrow.

5. Fill in the table:

Anemia	*Polycythemia*	*Hemophilia*	*Purpura*	*Leucopenia*	*Bone marrow*

6. Choose one student from your group and ask him questions about blood diseases. Give him a mark.

Gastritis

1. There are new words to know in the left column and their attributes in the right. Match words with their suitable attributes.

inflammation – воспаление
membrane – оболочка
mucosa - слизистая
enteritis – воспаление тонких кишок
ingestion of– всасывание
ruminates – остатки
ulceration –язва
infarction – инфаркт
gastropathy – гастрит
the signs – симптомов
spasmolytics – спазмы
inoculation – окулировка
laminitis -расслоение
mucous- слизистая
chronic - хроническое
abomasitis - сычуг
diagnosis of - диагноз
suffering from - боли от
chemical - химический
stomach and intestinal - желудка и кишечника
rumen - рубец (первый отдел желудка у жвачных)
protein-losing - недостаток протеинов
cessation of - прекращение
caustic - едкое вещество
venous венозный
to prevent - предупреждать

2. Read and translate the text.

Acute or chronic inflammation of the gastric mucous membrane, often associated with enteritis. The term gastroenteritis is used to describe the condition of inflammation of both stomach and intestinal mucosa. The condition is common in all species of domestic animals.

Gastritis in Large Animals. Gastritis without involvement of other areas of the alimentary tract is rare. Primary gastritis may be caused by the ingestion of caustic or irritating chemicals in all species, but it is usually accompanied by some degree of stomatitis and enteritis. Gastric disturbance with varying degrees of gastritis may follow over-eating, sudden changes in diet, or indigestion of feeds that are too hot, frozen, moldy or spoiled, the ingestion of sand or foreign bodies and crib-biting with wind-sucking in horses. Chemical ruminates may occur with grain overload in cattle and is frequently followed by a fungal or bacterial ruminates. Calves incorrectly fed may develop ruminates when milk spills into the rumen and putrefies. Abomasal ulceration and abomasitis are common in young calves and often appear associated with the ingestion of straw or other poorly digestible roughage and with hair balls. In all species gastrointestinal parasitic infections are a common cause of gastritis.

Abomasal ulcers occur in braxy and in pasteurellosis in sheep, and gastric venous infarction is common in acute and toxemic disease in swine. Gastritis is common in the erosive and vesicular virus diseases of ruminants and occurs in conjunction with many enteric infections in all species.

In pigs, vomiting is the cardinal sign of gastritis, with depression, inappetence and evidence of abdominal pain. Most parasitic infestations of the stomach produce a protein-losing gastropathy with unthrift ness and diarrhea without evidence of abdominal pain. However, haemonchosis may be manifest purely as a severe anemia without diarrhea, and hyostrogy-losis in adult pigs may simply produce a syndrome of chronic wasting.

Treatment. First and most important is to remove the cause. The animal should be placed on a restricted diet of easily digested food, such as bran gruels or mashes, and green food or fine hay. If the condition is due to spoiled or irritating feeds, evacuation of the gastrointestinal tract with a mild laxative, such as mineral oil is indicated. Antihistamines should be given to prevent laminitis. To provide protection to the irritated gastric mucosa, protective agents, such as kaolin or bismuth sub nitrate may be given. In acute gastritis in horses, spasmolytics are indicated. With severe impactions or overload in horses and ruminants, gastronomy with removal of the food mass is indicated. Following cessation of the signs, the animal should be returned slowly to normal diet. In cattle, gastritis often results in disturbance of the normal rumen flora. Rumen inoculation with fresh rumen contents is of considerable aid in hastening recovery in such cases. The administration of a tonic will speed recovery.

3. Match words with their definition. One word is not suitable.

1. Condition of inflammation of both stomach and intestinal mucosa.
2. Ingestion of straw or other poorly digestible roughage and with hair balls.
3. It is common in the erosive and vesicular virus diseases of ruminants.

(*abomasal ulceration gastritis septicemic)*

4. Play "snow ball". Use words of the given vocabulary, word rose and your own vocabulary. You say a word, and your neighbor repeats your word and says his own, next student repeats your word, your neighbors and says his own and so on.

5. Rearrange these series of words to form sentences.

1. ingestion, gastritis, be, caused, by, may, the primary, of caustic.
2. may, gastritis, be, chemicals, by, caused, irritating, in all species.
3. should, the anima, on a restricted, digested, diet of, be placed, easily food.
4. laminitis, be given, should, antihistamines, to prevent.

6. Expand sentence as in example. Example: *Gastritis is common in the erosive and vesicular virus diseases. - Gastritis is common in the erosive and vesicular virus diseases of ruminants and occurs in conjunction with many enteric infections in all species.*

1. Primary gastritis may be caused by the ingestion of caustic.
2. Calves incorrectly fed may develop ruminates.
3. Abomasitis appears associated with the ingestion of straw.
4. Treatment of gastritis is to remove the cause.
5. Bismuth sub nitrate may be given to provide protection.

7. Retell the text round the circle. One student begins with the first sentence, the other continues and so on.

Diseases of the Liver and Biliary Tract

1. Read the vocabulary and translate word combinations below.

liver - печень
lipidosis – липидозис
hepatoxins – гепатоксины

chloroform - хлороформ
carbon tetrachloride – карбоновая тетрахлорида
disturbance - нарушение
fibrosis - фиброзис
congestion – закупорка, застой
leptospirosis - лептоспирозис
abscessation – абсцесс
biliary – желчный
gut – кишка, пищеварительный канал
liver disorders, congestive heart failure, fat in liver cells, disturbances of hepatic-cell metabolism, poisoning by bacterial toxins and chloroform, passive congestion, acute infectious hepatitis, biliary tract;
Most liver disorders are associated with more generalized diseases, e.g. toxicoses, congestive heart failure, parasitism. **Lipidosis** (excess storage of fat in liver cells) may be the result of hepatoxins, a deficiency of lipotropic factors, disturbances of hepatic-cell metabolism, or simply the result of heavy feeding. Poisoning by bacterial toxins, chloroform, carbon tetrachloride, plant alkaloids, arsenic and phosphorus, among others; and such metabolic disturbances as diabetes mellitus in dog, baby pig anemia or ovine pregnancy toxemia all may result in the condition, but other signs are likely to be much more marked than those of liver dysfunction.
Fibrosis is usually the result of toxic or parasite damage but may be obscure in origin. **Primary amyloidal disease** of the liver is rare in animals and the secondary condition scarcely more common, being seen in chronic phylogenic processes, chronic tuberculosis, and in horses used for antibody production. **Chronic passive congestion** of the liver may result from any of several thoracic disorders. Relief must be obtained by treatment of congestive heart failure.
Acute infectious hepatitis may be caused by all known infectious agents. More common causes are canine infectious hepatitis, leptospirosis and degree clostridia infections. **Abscessation** is common in cattle, usually, it is believed, as a sequela to a degree of rumen acidosis occurring with heavy grain feeding. Most biliary disorders are the result of parasitism or the spread of infection from the gut.

2. Name all diseases of liver.

3. There are descriptions of liver diseases, name suitable diseases.

1. This disease is the result of lipotropic factors deficiency, disturbances of hepatic-cell metabolism.
2. This disease is the result of toxic or parasite damage.
3. This disease is the result of disturbances of hepatic-cell metabolism.
4. This disease is caused by all known infectious agents.
5. This disease is caused by canine infectious hepatitis.

4. Find in the text sentences with Passive Voice and translate them.

5. Choose one student from your group and ask him questions about liver diseases. Give him a mark.

Rabies

1. Read the text using vocabulary. Underline by the way most important sentences.

acute – острый
encephalomyelitis – энцефалит
salivary glands – слюнные железы
lachrymal glands – слезные железы
contamination - заражение
bite - укус
saliva - слюна
excitative - возбудительный
paralytic - паралитический
urigenital tract – мочеиспускательный канал
urination - мочеиспускание
erection - эрекция
sexual desire – сексуальное желание

An acute encephalomyelitis is caused by a virus. It is a natural disease of dogs, cats, bats and wild carnivores. However, all warm-blooded animals are susceptible. The disease is world-wide except for Australia, New Zealand, New Guinea and Oceania. Sweden, Norway and Great Britain were among the first countries to eradicate rabies. It is enzootic, and at times epizootic throughout the Western Hemisphere in bats, dogs, foxes and skunks. **Mode of transmission.** The virus may be recovered from the CNS and also from the salivary glands, lachrymal glands, pancreas, kidney and adrenal tissues of infected animals. In nature, it is transmitted from animal to animal by means of a bite introducing the virus-bearing saliva. Rarely, rabies may be transmitted by virus contamination of fresh, already existing wounds. Virus may be present in the saliva and be transmitted by an infected animal several days prior to the onset of clinical signs.

Clinical findings. Rabid animals of all species exhibit certain clinical signs which are typical of rabies with minor variations peculiar to carnivore, ruminants, bats and man. The clinical course of the disease, particularly in dogs, can be divided into 3 phases, the prodromal, the excitative and the paralytic. The term "furious rabies" refers to animals in which the excitative phase is predominant, and "dumb or paralytic rabies" to dogs in which the excitative phase is extremely short or absent and the disease progresses quickly to the paralytic phase. In any animal, the first sign is a change in behavior, which may be indistinguishable from a digestive disorder, injury, foreign body in the mouth, poisoning or an early infectious disease. Temperature is not significant and inability to retain saliva may or may not be noted. Animals usually stop eating and drinking and may seek solitude. There is frequently irritation or stimulation to the urogenital tract as evidenced by frequent urination, erection in the male and sexual desire. After the prodromal period of 1 to 3 days, animals either show signs of paralysis or become vicious. Carnivora, swine and, occasionally, horses and mules bite other animals or people at the slightest provocation. Cattle will butt any moving object. The disease progresses rapidly after the onset of paralysis.

Paralytic form. This form of rabies is characterized by early paralysis of the throat and masseter muscles, usually with profuse salivation and the inability to swallow. Dropping of the lower jaw is a common sign in dogs. Owners frequently examine the mouth of dogs and cattle, searching for a foreign body, or administer medication with the bare hands. These animals are not vicious and rarely attempt or are able to bite. The paralysis progresses rapidly to all parts of the body with coma and death in a few hours.

2. Put the letters into correct order to make words connected with rabies diseases.

1. L-S-A-I-A-V
2. N-T-O-I-T-I-U-R-A
3. M-L-A-A-C-I-H-R
4. A-B-E-I-R-S
5. E-T-A-U-C
6. E-B-T-I
7. A-A-I-P-R-L-C-I-T

3. What is missing? Find the missing words in the text.

1. ……is a natural disease of dogs, cats, bats and wild carnivores.
2. All warm-blooded animals are ……. to rabies.
3. The virus may be recovered from the salivary glands, ……..and adrenal tissues of infected animals.
4. The clinical course of the disease can be divided into 3 phases, ……, …… and the paralytic.
5. There is frequently irritation or stimulation to …… .

4. Translate each expanded sentence in English.

1. Болезнь бешенства вызывается вирусом.
2. Болезнь бешенства вызывается вирусом и свойственна почти всем животным.
3. Болезнь бешенства вызывается вирусом и свойственна почти всем животным во всем мире, кроме Австралии, Новой Зеландии, Новой Гвинеи и Океании.
4. Бешенство проявляется в поведении животного.
5. Бешенство проявляется в поведении животного, иногда в неспособности сглатывать пищу.
6. Бешенство проявляется в поведении животного, иногда в неспособности сглатывать пищу, парализации гортани.

5. Answer questions:

1. What is an acute encephalomyelitis caused by?
2. Where is the rabies spread?
3. What are the signs of rabies?
4. What does clinical treatment consist of?
5. What phases of rabies treatment there are?

6. Retell the text round the circle. One student begins with the first sentence, the other continues and so on.

Bacterial and Fungus Diseases

Business play

1. There two text with information about bacterial and fungus diseases. Read the texts using pretext vocabulary.

pneumonia – пневмония
to succumb pneumonia – поддаться (заразиться) пневмонии
dyspnoea – одышка
diarrhea – диарея
lassitude – усталость, апатия
necropsy – вскрытие трупа
pleuritis – плеврит
apothecial – аптечный
chlortetracycline – тетрациклин
penicillin – пенициллин
streptomycin – стрептомицин
ulcer – язва
mortality – смертность

Pneumonia is not uncommon in domestic rabbits. It may occur in adult animals or may infect the young while they are in the nest box. Frequently, it is a secondary and complicating factor in the enteritis complex. The cause is bacterial with *Pasteurella* accounting for the greatest number of cases. Drafty, damp, unsanitary hutches and inadequate bedding are predisposing causes. The animals usually succumb within 4 days after the first signs have been noted. Affected rabbits are off feed and show elevated temperature (104 F), dyspnoea, diarrhea and lassitude. Necropsy reveals a bronchopneumonia, pleuritis, or pericardial apothecial hemorrhages. Treatment consists of a course of oxytetracycline, chlortetracycline or penicillin. Combinations of penicillin and streptomycin are also useful and effective for such mixed infections.

Diarrheas, which comprise one of the most important disease complexes of rabbits, are often referred to as bloat, scours, or diarrhea. Not only do many rabbits die, but the young animals that have been affected fail to regain lost weight by weaning time. The disease may occur sporadically or as an epizootic. The greatest mortality occurs in the age group between 5 and 9 weeks, just before or after weaning An attack of the disease does not confer immunity. The cause is unknown.

The signs, which may be acute in onset, include anorexia, lassitude and a rough hair coat; the ears droop and the eyes have a squinty appearance. The temperature may be subnormal. Affected individuals sit in a "humped" position and grind their teeth. They may be constipated or exhibit a profuse diarrhea. The feces may consist of clear, viscid, mucoid material. Occasionally there is great thirst, but at other times the rabbits refuse to drink. There are no significant findings at necropsy. The stomach and anterior part of the intestine may contain liquid, gas and some undi-

gested food; the colon usually is filled with a jelly-like mucous material. The mucous membrane of intestine may be reddened. Ulcers are not uncommon. Pellets containing antibiotics, such as the tetracyclines, may lower the mortality during the sucking period. However, the results are unpredictable.

2. I. Choose roles with your partner. Roles: *a student,* who is doing his practice in veterinary clinic "My lovely pet" with Doctor Smith; *Doctor Smith,* who is leading students practice and animals cure;

II. Content: *Student is present on dog's examination.*
Doctor Smith diagnoses pneumonia.

III. Play a situation how Doctor Smith teach student to diagnose pneumonia.

Grammar

1. Translate sentences. Name Passive Voice forms.

1. An acute encephalomyelitis is caused by a virus.
2. The virus may be recovered from the CNS and also from the salivary glands, lachrymal glands, pancreas, kidney and adrenal tissues of infected animals.
3. Rabies may be transmitted by virus contamination of fresh, already existing wounds.
4. Virus may be presented in the saliva and be transmitted by an infected animal several days prior to the onset of clinical signs.
5. In nature, rabies is transmitted from animal to animal by means of a bite introducing the virus-bearing saliva.

2. Translate sentences into English. Pay your attention to Passive Voice forms.

1. Пневмония вызывается инфекцией.
2. Дыхательные болезни развиваются из-за инфекционных болезней.
3. Наша собака была вылечена этими эффективными уколами.
4. Кровь должна снабжаться кислородом.
5. Кровотечение будет остановлено через две минуты.
6. Благодаря этому врачу животные были спасены от отравления.
7. Симптомы лейкемии были описаны студентами очень подробно.

3. Translate sentences. Pay your attention to Complex Object.

1. I obtain dogs to become allergic to a food.
2. Cough makes dog to be unenergetic.
3. Diseases makes animals to eat strange but useful for them food.
4. Our vet thinks our dog to be ill with diarrheas.
5. I know him to be a very good vet.

4. Translate sentences into English. Pay your attention to Complex Object.

1. Мы наблюдаем за хирургом, выполняющим операцию собаке, у которой рак желудка.
2. Врач видит студентов, делающих коровам инъекции от болезни.
3. Мне нравится, как профессор ведет операции.
4. Врач предполагает, что у собаки симптомы отравления.
5. Мы считаем, что эту лошадь следует кормить по предписанной диете.

Breathing diseases

1.**Read and the text using vocabulary**

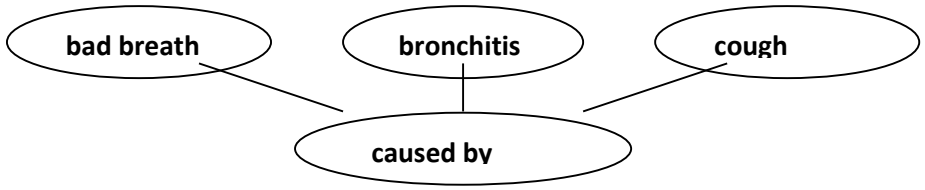
breath - дыхание
gum - десна
vital organs – жизненно важные органы
to be caused by – быть вызванным ч-л
crunch - хруст
tartar - налет
canine bronchitis – собачий бронхит
cough - кашель
suppressant - подавляющий
windpipe – дыхательное горло
to dislodge – удалять, вымещать
impediment – препятствие, помеха
throat - горло
yellow bile – желчный пузырь
froth - пена
persistent cough – постоянный кашель
gagging cough – удушающий кашель
collapsing trachea - коллапс

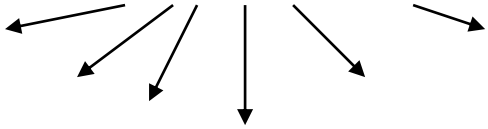
Bad Breath can be caused by tooth decay and gum disease. The bacteria breeding in the dog's mouth can spread to infect his vital organs. Ask your vet to do a dental check up every time you go. Dogs over the age of three years start to get tooth trouble. Bad breath can also be caused by whatever food has been eaten. Sometimes a change of diet helps. Crunching dry biscuits can help to scrape the tartar of the teeth.

Bronchitis Canine bronchitis, characterised by a cough, can be highly infectious. The dog must be isolated from other dogs and allowed to rest. The vet may prescribe a cough suppressant and antibiotics. Viruses attack the windpipe and lungs causing an irritating cough. Inoculations can prevent this illness.

Cough Coughing is not always a sign of illness. A dog may cough to dislodge something from its throat or stomach. Try offering something interesting to drink to wash the impediment out. If the dog won't drink, a piece of dry bread may dislodge the foreign body from the throat. Never force-feed, though!A dog may eat grass and cough it up again to clean out the stomach. It may cough up yellow bile or froth. These things are natural. Some dogs start coughing when excited. This is not an illness. But a persistent cough may be a sign of illness. It can be a sign of heart trouble. Tonsillitis can also cause a gagging cough. So can a collapsing trachea - usually in small breeds.

2. Fill in the word-rose:





3. Choose one of your group, who will be a responder and the other ask questions according to the text.

4. Business play.

Roles:- *a man* with ill dog, who tells doctor about dogs unwell-being.

- *a vet*, who asks questions about dogs health, determines diagnose and writes out some treatments.

5. Retell the text.

Diabetes in Dogs

1. Read and translate the text using vocabulary.

urine - моча
to skip –скакать, прыгать
vomiting - рвота
insulin - инсулин
shock - шок

When too little insulin is present, the body can't use glucose for energy. It is forced to break down fat for energy. The body produces ketones (acids) and releases them into the blood and urine. When animals with diabetes do not take enough insulin, especially in times of stress or illness, ketones are produced. Ketones warn the diabetes may be out of control.

Diet is important, do not give any food other than what is specified by vet. Healthy dogs can go for days without food, but if a diabetic dog skips two meals, - call the vet. Vomiting is another sign of trouble.

If dog is slow, sluggish, appears confused, with staggering walk, it could be insulin shock. Increased exercise lowers the blood sugar. No treats, in case they contain sugar.Be very careful when dispensing the insulin, use exact amount only.

Must have water at all times. Dogs can live for years on insulin.

2. Make word combinations with following words: to skip, insulin shock, dispensing, to low, blood sugar, diet, urine.

3. Make sentences with following word combinations: to get insulin shock, to have staggering walk, to produce ketones, to containe sugar, dispens the insulin.

4. Fill in the table

What is diabetes?	**What are symptoms of diabetes?**	**What must be done?**

5. Wright five questions which will be a plan of retelling.
6. Retell the text round the circle. One student begins with the first sentence, the other continues and so on.

Stomach diseases

1. Read the text using the Vocabulary

tummy – живот(ик)
to be deboned – без костей
to tempt – соблазнять
picky eater – разборчивый едок

Diarrhea can be a sign of many illnesses. It can be caused by fear or stress. If the dog is normal in every other way, try offering mashed pumpkin or yoghurt to settle the tummy. Cooked, deboned chicken & boiled rice may tempt a picky eater. Never force-feed. If the diarrhea persists then get a vet. Puppies are especially at risk from dehydration. There is no time to loose in the case of a puppy!

2. Rearrange these series of words to form sentences.

a)illnesses, to be, diarrhea, a sign of.
b)reason of, stress, diarrhea, to be, can.
c) sometimes, give, pumpkin, tummy, dog.
d)Must, vet, you, if, to go, to continou, diarrhea.
e)It, forbidden, force-feed, to give, a dog, to be.

3. Answer questions:

a) What can be a reason of diarrhea?
b) What is to be done, if in the other way the dog is normal?
c) Why do you think, that mashed pumpkin will be useful?
d) Why is force-feed forbidden?

II. Read the text, using the Vocabulary

coprophagia – копрофаги
a dog poo – кал собаки
in the event – в случае
to detect – находить, определять
nutritional stuff – питательный корм
to digest - переваривать
to grow out of habit – становиться привычкой
to chew - жевать
to deworm – избавлять от червей
faeces - кал
to gnaw on – грызть, глодать

Coprophagia.

If your dog is eating dog poo he will probably come to no harm except in the event of the poos being from a sick animal. Dogs sometimes detect some nutritional stuff that has not been digested and have a second meal of food that has passed through the body. Dogs usually grow out of this habit. Make sure your dog is getting enough to eat. Read the instructions on the dog food packet and weigh the dog to determine how much food to give each day. Giving the dog something to gnaw on

may also satisfy his desire to eat. Pet shops sell many types of chews. Remember to deworm your dog regularly as worms sap a dog's strength, causing him to need more food. Sprinkling curry powder on fresh faeces may give him a nasty shock and put him off trying to eat them in future.

1. Rearrange these series of words to form sentences.

a)sometimes, dog poo, can , to eat, to be, but, can, harmful.
b)some, can, nutritional, digest, to be, stuff, not.
c)you, the dog, must, to be, to get, enough, sure.
d)Gnawing, to satisfy, can, desire, dogs, to eat.
e)to be, important, it, to deworm, the dog.
f) Sprinkling, will, to put off, the dog, curry, to eat, powder, dogs poo.

2. Fill in the table and make a summary of it:

What are the dog's coprophagia reasons?	**What is to be done in such cases?**

III. Read the text, using the Vocabulary:

constipation - запор
stewed apples – тертые яблоки
pellets - пилюли
to strain – натягивать, растягивать
perineal hernia – грыжа промежности
to swallow - сглатывать
intestine – кишечник

Constipation

Ask the vet for a high fibre diet food for the dog. If this does not work, here are some home remedies you can try mixing with the food: bran, pumpkin or other vegetables, apple sauce or stewed apples (not too much or it can make matters worse!) Try wetting the dry dog pellets. Make sure the dog has plenty clean water and gets lots of exercise. Constant straining can cause perineal hernia, which will need to be operated on. Straining can also be caused by a blockage in the intestine. The dog may have swallowed a stone, bone, or toy. Worms can block the intestine so try a dose of worm medicine.

1. Give Russian equivalents of following phrases:

high fibre diet food, to make matters worse, plenty clean water, constant straining, to need to be operated, to be caused by blockage, to swallow a stone, a dose of worm medicine.

2. Answer questions:

-When do dogs have constipation?
-What remedies do you know against constipation?
-When is operation urgen?

Summary work

1. Train each other the Vocabulary of topic "stomach diseases".
2. Business play. One of group is a vet, the other tells him/ she about dogs complains and he/she asks questions, determines diagnose and gives treatments. Use following phrases:
-*What is the matter with your dog?*
-*I would like to take dogs temperature.*
-*I must feel the pulse.*
-*What did the dog eat the last time?*
-*It would be better for your dog to do smth.*

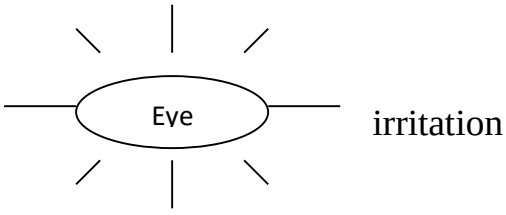
Eye diseases

I. Read the text using vocabulary
to cure - лечить
ointment - мазь
eyelid - веко
irritation - раздражение
eyeball – глазное яблоко
to spread infection – распространять инфекцию
pimple – угорь, прыщ

Eye infection

If eyes get an infection, yellow matter might be seen coming from the eye. This can often be cured easily with eye ointment from the pharmacy. The matter might be a sign of something else, though, like worms, ticks, fleas or a cold. Wipe the matter off the eyes with wet cotton wool or soft tissue. Use a separate tissue for each eye to prevent the spread of infection.
It could also be caused by an irritation. Peel back the eyelids to see if there is a hair growing towards the eyeball, or a small growth like a pimple. A small op can save years of irritation and possible loss of sight.

1. Fill in the word-rose:



2. Decide if each statement below is true or false according to the text. If the statment is false, tell why.
a) If eyes get an infection, yellow matter might be seen to becoming black.
b) The matter might be a sign of worms, ticks, fleas or a cold.
c) Do not use a separate tissue for each eye to prevent the spread of infection.
d) Go to a doctor if there is a hair growing towards the eyeball, or a small growth like a pimple.
e) A small op can save years of irritation and possible loss of sight.
3. Complete word combinations with following words:

eyelid, ointment, irritation, to pell back, eyeball, a small op, to spread, to save, loss, yellow matter, to cure.

II. Read the text using the vocabulary:

cyst-like - кистообразный
rim – ободок, край
to obscure – затемнять, делать неясным
tear duct - слезная железа
prolaps – пролапс, выпадение

Cherry eye

A red cyst-like growth on the rim of the eyelid that looks like a cherry needs to be removed surgically as it can grow bigger until it obscures the eyesight and causes blindness. If the tear duct is prolapsed, it may need the skill of an eye specialist as removal of the duct will result in dry eye: the eyelid sticks to the eyeball.

1. Here are some answers. What are the questions?

a) A red cyst-like growth on the rim of the eyelid that looks like a cherry.
b) A red cyst-like growth on the rim of the eyelid causes blindness.
c) Removal of the duct will result in dry eye: the eyelid sticks to the eyeball.
d) If the tear duct is prolapsed, it may need the skill of an eye specialist.

III. Read the text using the vocabulary

blindness - слепота
to affect – воздействовать на ч-л, влиять
eyesight - зрение
movement - движение
night blind – отсутствие видеть ночью
damage - повреждение
retina – сетчатка

Blindness

There are many eye illnesses that affect dogs. You can test his eyesight by moving your hand at each side of his head to see if he notices the movement. Some dogs become "night blind" and they cannot see well at night. This may be caused by damage to the retina. It sometimes progresses to total blindness. Always place the food dishes in the same spot so the dog can find them. Blind dogs can live a happy, contented life in a familiar environment.

1. Complete sentences with following word combinations:

eye illnesses, to test eyesight, night blind, to see well at night, to be caused by , to progress blindness, to damage to the retina.

2. Read the situation: ...my friend had an old German sherpherd Bimbo. Bimbo was a very clever and kind dog, it recognized all his friends and understood everything. But as each creature it was becoming older. And once my friend noticed, that Bimbo did not see anything, animal was blind. My friend decide to give his pet his onkel, who was a farmer, to keep his farm in safety. I could not believe, that my friend did it because of its blindness. It lost eyesight, but not kindness, understanding and fidelity.

3. Express your opinion to this situation, using following word combinations:
what about me, so.....
on the one hand, on the other hand.....
I would like to say, that.....
It is privat choice.

Summary work

Translate following sentences into English:

Раздражение глаза может возникнуть по различным причинам.
Соринки из глаза можно удалить с помощью чистого кусочка ткани.
Поднимите веко для того, чтобы убедиться, нет ли на глазном яблоке мусора.
Красный кистообразный нарост у края глаза необходимо срочно удалить, иначе это может привести к слепоте собаки.
Если слезный проток поврежден, то это может привести к прилипанию века к глазному яблоку.
Слепота может быть вызвана различными факторами.
Некоторые собаки не могут видеть ночью, причиной тому может быть повреждение сетчатки.
Тем не менее, слепые собаки могут оставаться верными друзьями своих хозяев и вести нормальное полноценное существование.
Зрение собаки вы можете проверить с помощью движения вашей руки.
Раздражение глаз собаки может снять фармацевтическая мазь.

Worms, fleas, mites

I. Read the text using the Vocabulary

to be host – быть хозяином паразитирующего организма
to weigh - взвешивать
a weight -вес
to become immune – приобретать иммунитет
to block intestine – блокировать кишечник
a rash - сыпь
a disturbance - вмешательство
a brain - мозги
to collapse – 1)ослабевать 2) рушиться
to shiver - трясти
a fear - страх

Worms

Dogs are host to several types of worms. A tasteless worm powder or pill can be bought at the supermarket. It is mixed with the dog's food. There are different strengths for dogs of different weights. To weigh your dog, first weigh yourself, then pick up the dog and weigh yourself and the dog together. The difference is the weight of the dog. If in doubt, let the vet deworm the dog. Worms may become immune if the same brand is always used. Your vet can supply you with different brands. Worms can block a dog's intestine and some can be transferred to humans, especially children. Worms can cause an Allergy in the dog. This could take the

form of a rash on the skin, which looks like Dermatitis. Skin rashes are not always caused by worms. They can be caused by allergy to many things— nylon carpets, heat, fleabite, etc.

Some worms secrete a toxin, which can cause a neurological disturbance in the dog's brain. This causes a fit like an epileptic fit. The dog collapses and can't move. It shivers with fear. Two minutes later it is OK.

1. Complete sentences with following wordcombinations:

to be host, a worm powder, to mix with smth., to weigh one's dog, to deworm, to become immune, worms can be transferred, to be caused by, fleabite, to collapse.

2. Correct mistakes in following sentences:

a) Dogs have never worms.
b) A worm powder you should make by yourself.
c) You must weigh your dog only approximatly.
d) Worms can'ot be transferred to people.
e) Skin rashes are usually caused only by worms.

3. Fill in the table:

What are the symptoms of worm's having?	**What are worms caused by?**	**What is to be done?**

4. Make oral summary of the table.

5. Choose one student from your group and ask him about worms.

II. Read the text using the vocabulary

a tapeworm – ленточный червь
to be spread by – быть распространенным ч-л
a flea - блоха
to transmite - передавать
kennel - конура
bedding – место ночлега
to be treated – лечить ч-л
to become infected - заражаться
demodetic mange – чесотка
a mite - клещ
to pose a problem – определять, устанавливать проблему
to thrive – процветать, прогрессировать
scabies - чесотка
a special dip – специальное жидкое лекарство
to rinse off – вымыть, выполоскать
to set in - устанавливать
insecticide – средство от насекомых

Fleas

Tapeworm is spread by fleas and can be transmitted to humans. Some dogs are allergic to flea bites and come out in a rash. Fortunately there are many products on

the market to keep fleas at bay. The kennel and bedding need to be treated as well as the dog.

Mange

Mange is caused by mites. Bald patches may appear. The dog may scratch and break the skin which can then become infected. Sores may develop. The vet can take a skin scraping to determine which kind of mange it is. Demodetic mange is a mite that is transferred usually only around the time of nursing and weaning. The mite lives naturally on dogs (a similar mite lives on humans.) This mite rarely becomes a problem in adult dogs unless immune compromised.

Sarcoptic mange it is transmissible and may pose a problem to other dogs. It may also temporarily live on people where it will cause a skin rash but the mites don't thrive. (Sarcoptic manage that affects people is referred to as scabies can be transferred to other people)

The vet can supply a special dip to treat mange. The dip should not be rinsed off. The dipping may need to be continued for 5 weeks. Antibiotics may be required if infection has set in. A weekly antibacterial shampoo will help. Shampoo the dog on a different day to dipping. Use left-over dip to soak the dog bedding & to wash kennels. Kennels & bed can be sprayed with insecticide.

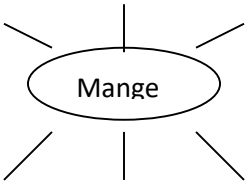
1. Translate into Russian.

Is spread by fleas, to transmite to humans, to be allergic to fleas bites, to keep fleas at bay, bald paches, the time of nursing and weaning, to be transmissible, to cause a skin rash, to wash kennels.

2. Correct mistakes in following sentences:

a) Tapeworms can be spread by humans.
b) Mange is caused by flea's bites.
c) The vet must operate your dog to keep mange away.
d) The mite becomes in every case a problem.
e) The dipping must be continued for one month.

3. Fill in the word-rose



4. Complete dialogue with your neighbour. One of you is a vet; the other is owner of dog. Use following vocabulary:

What is the matter with your dog?
What is the problem?
to make an injection
to examine one's dog
to give some recommendations.

Summary work

Translate into English:

1.Ленточный червь может передаваться человеку.
2.У многих собак аллергия на укусы на блох.
3.Клещи вызывают чесотку.
4.Из-за чесотки собаки чешут себя и могут занести инфекцию.
5.По шрамам ветеринар может определить вид клеща.
6.Клещи могут перемещаться с одной собаки на другую.
7.Существуют специальные шампуни против клещей.
8.Купайте вашего питомца антибактериальным шампунем пять недель.
9.Обязательно обработайте место ночлега вашей собаки специальным антибактериальным шампунем.
10.Обращайтесь к ветеринару за советом.

Other dog's diseases

I. Read the text using the Vocabulary

heat stroke – сердечный удар
to heat up - нагревать
to provide - снабжать
to pant – часто и тяжело дышать
to have a wild look in one's eyes – иметь бешеный взгляд
to douse down – окунать в воду
a hosehipe - шланг
a groin - пах
to contract - сжиматься

Heat Stroke

Don't leave a dog in a parked car. The shade moves and the car heats up fast and can kill. Don't exercise the dog in hot weather. Shade must be provided in the garden. When a dog over-heats, damage to internal organs may occur. The dog may collapse, pant, and have a wild look in his eyes. Douse him down with a hosepipe or plunge him into cool or cold water. Wet the groin. Ice will cause the arteries to contract and is to be avoided. The dog may lie on a wet towel, but don't cover him with the towel. It is better to allow the water to evaporate which has a cooling effect.

1. Play "snow ball". Use words of the given vocabulary, word rose and your own vocabulary. You say a word, and your neighbor repeats your word and says his own, next student repeats your word, your neighbors and says his own and so on.

2. Answer the questions

a) Where can your dog get heat stroke?
b) What whether should you exercise your dog in?
c) Did you have such situation with your dog?
d) What are common remedies against heat stroke?
e) What can heat stroke cause?

3. Retell the text.

II. Read the text using the Vocabulary.

obesity - ожирение
to be overweight – иметь лишний вес
to cripple – калечить, уродовать
to expend lots of energy – тратить много энергии
to loll – высовывать язык

Obesity

Obesity is a killer. Being overweight puts too much stress on the heart, the spine, and the legs. It can cripple. Take your dog for short walks each day and cut out table scraps. God intended for dogs to be constantly on the go, hunting for food. They often had to travel great distances to find food and expended lots of energy on the kill. Nowadays dogs loll around and get overfed. Most dog pellets are completely balanced and the dog does not need table food as well.

1. Complete word combinations with following words:

the owerweight, to cut out, to hunt, obesity, to expend, overfed, a distance, to kill, to loll.

2. Here are some answers. What are the questions?

a) This dog is overweight, because it is overfed everytime.
b) Dogs have capasity to hunt.
c) I must go out with my pet every day.
d) Dogs expended lots of energy by hunting.
e) Obesity puts too much stress on theheart.

3. Retell the text.

III. Read the text using the Vocabulary

to scratch - чесаться
an ear - ухо
a foul smell – неприятный(гнилой) запах
to be rectified – быть очищенным
drops - капли
to shake - трясти
itchiness – чесотка, зуд
gritty discharge – выделения в виде песка
a wax – воск, сера
ear drum – ушной барабан
vestibular disease – болезнь вестибулярного аппарата
dizziness - головокружение
nausea - тошнота

Ear complaints

If the dog is scratching its ear constantly, it could have an ear infection. Look for wet matter inside the ear, or a foul smell. It can usually be rectified with ear drops. If the dogs are shaking their heads constantly, they could have ear mites. Mites can breed inside dogs' ears and cause itchiness. Mites leave a dark, gritty discharge in the ear. They can only be seen with a microscope. Mites can travel from pet to pet, so treat all your pets if one has mites. A little wax inside the ear is nothing to worry about. Don't poke things inside the ear as it may damage the ear drum.Walking

with the head tilted to one side, or walking in circles, may indicate ear trouble, like vestibular disease, which causes dizziness,disorientation, and nausea. Restless eye-balls is another indication of this.

1. Translate in Russian.

To scratch ear constantly, to be rectified with ear drops, to have ear mites, a little wax, to travel from pet to pet, to damage ear drum, to indicate ear trouble, to cause dizziness and nausea, restless eyeball .

2. Fill in the table:

kinds of ear complaining	**what are ear complaints caused by**

3. Make a summary of the table.

Summary work

I. Translate into English.

1) Вы не должны гулять и тренировать вашу собаку в жару.
2) Внутренние органы могут пострадать из-за жары.
3) Если у собаки злой, дикий взгляд, то, возможно, это перегрев.
4) Во время жары как можно чаще обливайте собаку водой.
5) Ожирение может привести к смерти вашего питомца.
6) Гуляйте с собакой не менее одного раза в день для того, чтобы избежать ожирения.
7) Плохой знак в ухе – это признак болезни.
8) Клещей можно увидеть только под микроскопом.
9) Не лезьте внутрь уха, иначе повредите барабанные перепонки.
10) Если собака постоянно вертит головой, то скорей всего – это проблема с ушами.

II.Complete the dialogue:

Vet: What is the matter with your pet?
Owner: .....
V.: So... I'll look for wet matter inside the ear. I must say, that ear smell is o'k.
O.: .....
V.: Does your dog shake its head every time?
O.: .....
V.: Is it walking in the circels?
O.:.....
V.: Did poke inside the ear?
O.:.....
V.:So, you mustn't do it.
O.:.....
V.: I think it is mites. I must check it with microscope.
O.:(few minutes later).....

V.: Now i'll give you remedies. There are eardrops. Put it everyday in dog's ear during two weeks.
O.:.....
V.: Get well! See you!
O.:.....

Cat's diseases

I. Read the text using the Vocabulary

rabies vaccination – прививка от бешенства
guideline – общий курс, указания
timing of boosters – установление времени употребления усилителя роста
intestinal parasites –кишечные паразиты

Have your kitten examined by a veterinarian to ensure that it has no major health problems. Your kitten will need a series of vaccinations. Vaccinations are usually given at 3 week intervals from approximately 6 to 15 weeks of age. At 15-16 weeks old, the kitten can receive its rabies vaccination. Kittens should be checked for intestinal parasites (2 stool samples 3 weeks apart), fleas, and ear mites and appropriate medications given for these problems. Your veterinarian may also recommend a preventative for heartworm disease, which is more commonly associated with dogs, but can also affect cats. These are general guidelines. Remember, your kitten is an individual and need for specific vaccinations, timing of boosters, and risk factors for disease are best assessed by your veterinarian.

1. Correct the wrong statements using the following as phrase openings:

on the contrary, I don't believe that, it is considered that

a)You shouldn't examine your kitten by veterinarien to ensure that your pet has no major health problems.
b) A preventative for heartworm desease affects only dogs.
c)Your kitten need specific vaccinations.
d)Risk factors for desease can be assessed also by your friends.

2. Give English equivalents of following phrases. Use them in sentences of your own.

Общий курс, прививка от бешенства, профилактика, специальное лекарство, регулирование периода возбуждения.

3. Explain in English: rabies vacctination, intestinal parasites, preventative, and timing of boosters, to examine.

4. Here are answers. What are the questions?

a) Vaccinations are usually given at 3 week intervals.
b) Vaccinations must be given from approximately 6 to 15 weeks of age.
c) At 15-16 weeks old, the kitten can receive its rabies vaccination.
d) Your kitten can recieve also a preventative for heartworm disease.
e) Risk factors for disease are best assessed by your veterinarian.

II. Read the text "Diabetes in cats" using the vocabulary

to very subtle symptoms – различать едва уловимые симптомы

a mouth infection – инфекция ротовой полости
exerting - влияние
to lose weight-терять в весе
to become lethargic – становиться сонным
foul-smelling – плохо пахнущий
dental clean – чистка зубов и десен
dull coat – тусклая шерстка
to groom - ухаживать холить
a blocked urethra – загрязненный (забитый) мочеиспускательный канал
to be linked to kidneys – быть связанным с почками
kidney failure – приступ в почках
to manage the disease – следить, курировать болезнь

The onset of the first symptoms is very subtle and usually occurs over a long period of time (6-8 months). One tends to think, 'Oh this is just an acute kidney disorder, a mouth infection (gingivitis, etc.)'. DO NOT IGNORE THEM, NO MATTER HOW INSIGNIFANT THEY MAY SEEM!.

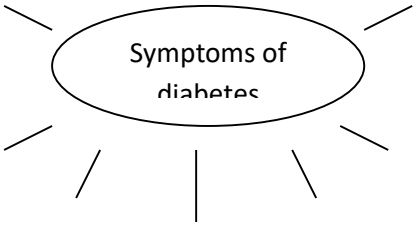
The symptoms that present (either in conjunction or isolation) are, among others, as follows:

- The cat will be drinking copious amounts of water and exerting a lot of urine at the same rate;
- She will begin to lose weight and become lethargic (even depressed),
- Despite the fact that she is always voraciously hungry - she'll lose interest in playing and opt for sleeping almost round the clock;
- Her breath will be foul-smelling, even if you've just had her in for a dental clean;
- Her coat will become dull and she will take little interest in grooming herself;
- She may begin deliberately not to use her sand tray - this is her way of trying to tell you something's wrong (the same applies for neutered toms who often suffer from a blocked urethra due to crystals collecting there)
- She will always try to lie in a warm place, even if it's the middle of summer - she will sit, for example, very close to a heater;
- Because diabetes is so closely linked to the kidneys (who bear the brunt of it), any irregular toilet habits must taken seriously. - A change in the color of the urine from the normal light yellow to darker, sometimes even pinkish when there is blood present. It will have a foul smell too. To test the color and odor of the urine, try to catch her in the act and quickly slip a piece of blotting paper (a coffee filter will do) underneath her to check color and odor.

If you see any of these symptoms, take your cat to a vet and ask him/her to do a few simple tests on the urine to test the onset of kidney failure. If the symptoms are presenting very strongly, ask your vet to do blood tests.

If you can diagnose (even in an elderly cat) diabetes in the early stages, you have a very good chance of managing the disease effectively.

1. Fill in the word-rose



2. Here are the answers. What are the questions?

a) The onset of the first symptoms is very subtle.
b) Symptoms occur over a long period of time (6-8 months).
c) The cat will be drinking copious amounts of water.
d) The cat is beginning to lose weight.
e) Any irregular toilet habits must be taken seriously.
f) Odor can be even pinkish.

3. Answer questions:

a) What is a period of symptoms?
b) How much does kitten eat, when it has diabetes?
c) How can you check cat's odor color?
d) What can you say about cat's behavior during disease?
e) Is coat changing during disease?
f) Is it necessary to visit a vet?

4. Finish the sentences:

a) During diabetes cats coat.....
b) Pet doesn't have interest in.....
c) What about eating, so kitten.....
d) To check odor color you must.....
e) Symptoms of diabetes.....
f) Color odor .....
g) Any irregular .....

III. Read the text "Cats neutering" using the vocabulary.

to euthanize – усыплять
to spay - стерилизовать
to neuter - кастрировать
tumour - опухоль
reproductive infection – репродуктивная функция
surgical procedure – хирургическая процедура
a male cat – самец (кот)
urine odour – запах мочи
housemate – домашний жилец

The decision to breed a cat is not one to be taken lightly. Thousands of cats are euthanized each year simply because there aren't enough homes for them. If you don't plan to breed your cat as an adult, spay or neuter your kitten. Spaying and neutering decrease incidence of some tumors and reproductive infections, both of which require more serious (and costly) surgical procedures. A male cat must be neutered

if it will be a housepet because the strong urine odor of unneutered males will make your cat an unacceptable housemate. Discuss with your veterinarian the most appropriate time to spay or neuter your kitten.

1. Give English equivalents of following phrases. Use them in sentences of your own.

Стерилизовать, кастрировать, инфекции половой системы, запах мочи, хирургические процедуры.

2. Explain in English: neutering, spaying, reproductive infection, unneutered male, , unacceptable housemate.

3. Correct mistakes in following sentences:

a) The decision to breed a cat depends upon its owner.

b) Spaying and neutering rises incidence of some tumors and reproductive infections.

c) It is your dicision to choose the most appropriate time to spay or neuter your kitten.

d) Reproductive infections don't require more serious (and costly) surgical procedures.

4. Express your opinion about neutering/spaying of cats. Use following phrases:

on the one side on the other, on the contrary, it is considered that

Summary work

Translate in English:

а) Вашему котенку необходимо сделать серию прививок.

б) В возрасте четырех месяцев необходимо сделать вашему котенку прививку от бешенства.

в) Ветеринар может вам также посоветовать сделать прививку против болезней сердца.

г) Кастрация/стерилизация уменьшают риск заболеваний половой системы.

д) Ваш кот должен быть кастрирован, иначе в вашей квартире будет постоянный запах мочи.

е) Время кастрации/стерилизации выбирайте вместе с вашим ветеринаром.

ж) Все кошки точат свои когти.

з) Домашним кошкам подрезать когти лучше только на передних лапках.

и) Уличным кошкам лучше не подрезать когти, а надевать наконечники на когти.

к) Когти являются защитой кошек.

л) Симптомы диабета могут проявляться у кошек в течение 7-8 месяцев.

м) Во время диабета кошки пьют большое количество воды.

н) Во время диабета шерстка кошки не такая опрятная.

о) Во время диабета кошки стараются найти теплое место.

п) Диабет очень тесно связан с функцией почек.

р) Из-за болезни цвет мочи меняется.

с) Чтобы точно определить диабет, ваша кошка должна сдать анализы мочи и крови.

UNIT VI

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
loop – петля
to possess – обладать
to stretch out – вытянуть
to code – кодировать
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.
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 abbrevia-

tion 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..
2. 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.	

ENLISH-RUSSIAN DICTIONARY

A

Abbreviation – сокращение
Abdomen-брюшная полость
Abdominal-брюшной
Aberrant-отклоняющийся от нормального течения
Abomasum-сычуг
Abscessation – абсцесс
Absorb-поглощать, всасывать
Abundantly-обильно
According to -согласно
Account (for)-объяснять
Accumulation of plaque and tartar - скопление налета и зубного камня
Acid – кислота
Acidic – кислый
Acute – острый
Adequate-достаточный соответствующий
Adjunct-добавка
Adjustment-приспособление
Administration-назначение лекарства
Adrenal-надпочечная железа
Adult-зрелый
Adversely-неблагоприятный
Aerobic-способный жить и расти только в пресутствии кислорода

Afferent-афферентный
Agglutinin-склеивающие вещество
Agglutinogen-вещество стимулирующее организм к вырабатыванию агглютинина
Agitate-перемешивать, взбалтывать
Albuminoid-белок
Alcohol-спирт винный
Alfalfa-люцерна
Alga-водоросль
Alimentary canal-пищеварительный канал
Alkaline-щелочной
Alkalinity-щелочность
Amaunt-количество
Ameboid-похожий на амёбу
Amino acid-аминокислота
Amoeba-амёба
Amphibian – земноводное, амфибия
Anastomose-соединять анастомозом; срастаться, переплетаться
Anemia - анемия
Anemia-анемия;
Animal husbandry-животноводство
Animal protection organization – организация по защите животных
Animal welfare movement – движение благополучия животных
Animal's metabolism – обмен веществ животного
Animal-животное
Anthler-олений рог отросток оленьего рога
Anthrax-сибирская язва
Ancestor-предок
Aortic-аортный
Aponeurosis-сухожильное растяжение, плоское широкое сухожилие апоневроз
Appendicular-аппендикулярный, относящийся к придатку или отростку
Approximatly-приблизительно
Arachnoid-паутинная оболочка мозга
Arginine-аргинин
Arm – рука
Armadillo-армадилл броненосец
Arrange-размещать, располагать
Array-множество
Artery – артерия
Artificial-искусственный
Aspen-осина
Associative-ассоциативный связующий
Augment-увеличиваться прибавляться
Autolysis-самопереваривание, аутолиз

Autotrophic-автотрофный
Available-имеющийся в наличии, доступный
Average-средний, обычный
Avian-птичий
aviary - птичник
Avoid-избегать

B

Backbone - позвоночник
Bacon-curer-заготовитель бекона
Baleen-китовый ус
Barly-ячмень
Bat – летучая мышь
Beak-клюв
Bedding-подстилка для скота
Beef cattle-мясной скот
Beef-говядина
Beriberi-бери-бери,авитаменоз
Biconcave-двояковогнутый
Biconvex-двояковыпуклый
Bile-желчь
Biliary – желчный
Biliary system-желчная система
Bilirubin-билирубин
Bind-связывать
Binucleated-двуядерный
Biotic-живой,биотический
Birch-береза
Birth- рождение происхождение
Bite - укус
Bite - укус
Blackleg-эмфизематозный карбункул
Blastula-бластула
Bleeding - кровотечение
Blindness - слепота
Bloat-вздутие живота
Block intestine – блокировать кишечник
Blocked urethra – загрязненный (забитый) мочеиспускательный канал кишечник
Blood cell – клетка крови
Blood platelet – кровяная пластинка
Blood stream-кровяное русло
Blood vessel – кровеносный сосуд
Blotting paper-промокательная бумага
Blue vitriol-сернокислая медь

Boar-хряк
Body-тело, организм
Bond-связывать
Bone earth-костяная зала
Bone meal-костяная мука
Bovin-бычий, коровий
Box-stall-хлев
Break-down-расщепление
Bronchiol-бронхиол
Bronchus-бронх
Broth-бульон
Bruise-толочь
Buffer-буферное вещество;coat-буферный покров
Buffy-желтый;coat-светлый слой кровяного сгустка
Bulge-выпячиваться
Bulky feeds-объёмные корма
Bull-бык(производитель)
Burrow-нора
Bush dog-лесная собака
Bush-sickness-заболевание вызываемое недостатком кобаламина в организме
Butterfat-молочный жир

C

Cage - клетка
Calcium - кальций
Calve-телиться
Canaliculus-каналец
Cancellous tissue-зубчатая ткань
Cancer – рак
Canine bronchitis – собачий бронхит
Canine hepatitis-гепатит у собак
Canine-клык
Canis-собака
Caecum-слипая кишка
Cake-жмых;cotton-хлопковый жмых;
cossonut-жмых из кокосовых орехов;
Calf-телёнок
Caliber-диаметр, колибр
Call for-требовать
Cane sugar-тростниковый сахар
Carcase-туша(животного)
Caribou-олень карибу
Coarse feed-грубый корм
Colostrum-молозиво
constipation - запор

Canned food – корм в гранулах
Cannery-консервный завод
Cannula-трубочка
Capacity-емкость
Capside-компонент
Carbe-hydrate-углевод
Carbon dioxide – углекислота
Carbon dioxide-двуокись кислорода
Carbonaceous-углеродистый
Carbonate of lime-углекислая известь
Carcinogenesis-канцерогеноз
Carnivore-плотоядное животное
Carpeted board – доска с ковролиновым покрытием
Carpus-запястье
Carry on-совершать
Cartilage-хрящ
Cartilaginous-хрящевой
Cation-катион
Causal organism-возбудитель
Causative agent-возбудитель
Cellular-клеточный
Cell-клетка
Cereal-хлебный злак
Cerebellum-мозжечок
Cerebral peduncle-ножка мозга;
Cerebrum-головной мозг
Chemotaxis-хемотаксис
Chlorination-хларирование
Chloroplastid-хлоропласт
Chromatin network-хроматиновая сеть
Cilia-реснички эпителия
Circulatory system-система кровообращения
Cirrhosis-цирроз
Cleavage-расщепление
Cleft-щель
Clot-сгусток крови
Coat –шерстка
Coccygeal-копчиковый
Code-кодировать
Cod-liver-печень трески;oil-рыбий жир
Coenzyme-коэнзим
Cold-blooded – холоднокровный
Collagenous disease-заболевание коллагеновых волокон
Collagen-коллаген

Collapse-сплющиваться
Collapsing trachea - коллапс
Colon-ободочная кишка
Columnar-столбчатый
Commence-начинать
Composition-состав
Compressible-сжимающийся
Concentrate-концентрат
Concern in-участвовать
Concevably-мыслимо
Concoction-варево, блюда
Conductive- производящий
Confinemate- содержание в закрытых помещениях
Conformation – устройство, структура
Congestion – закупорка, застой
Conifer - хвойное дерево
Conjugated protein- сложенный белок
Consequently- в результате, следовательно
Conserve- сохранять, хранить
Constituent- составная часть, компонент
contamination - заражение
Content- содержимое
Contractile- сжимающий(ся), сокращающий(ся)
Contractility- сократимость, сжимаемость, сокращаемость
Convenience- удобство; *зд*. выгода
Convey – транспортировать
Copper sulfate- сернокислая медь
Coprophagia - копрофаги
Cornified- ороговевший
Coronary-коронарный
Corpora quadrigemina- четверохолмие (на поверхности среднего мозга)
Corpus callosum- мозолистое тело
cortex-кора головного мозга
Costal- реберный
Cough - кашель
Counteract- противодействовать
Coyote- луговой волк, койот
Cranial- черепной
Cranium- череп
Crayfish- речной рак
Cream- сливки, жир
Creep feed- подкормка для молодняка
Creep fodder- подкормка для молодняка
Crenate(d)- зубчатый, зазубренный
Crenation- зазубренность красных кровяных телец

Cross section- поперечный срез
Cross- скрещивать
Cross-bred- скрещенный, гибридный
Cross-breeding-скрещивание,
Crude fibre- сырое волокно
Crunch - хруст
Culling- выбраковка, отбор
Cuniculus- проход
Cure - лечить
Cyst-like - кистообразный
Cytocentrum- участок притяжения

D

Dehydration- обезвоживание
Delay-откладывать, задерживать
Demarcate- разграничивать
Démodé tic mange – чесотка
Dental care program – программа по уходу за ротовой полостью
Dental clean – чистка зубов и десен
Dental evaluation – осмотр полости рта
Depending on- в зависимости от
Deprive- лишать, отнимать
Derivative- производный
Derma- кожа
Desiccation- высушивание
Designation- обозначение
Desqumate- шелушиться, отслаиваться
Deter- отпугивать
Detritus- 1. осколки, обломки; 2. изнашивание
Deworm – избавлять от червей
Diarrhea – диарея
Diet- пища, диета
dietary options – действия диеты
Dietetics- лечебное питание
Diffraction- дифракция
Digest - переваривать
Digestibility- удобоваримость, усвояемость
Digestible- удобоваримый, легко усвояемый
Digestion- пищеварение
Dinosaur – динозавр
Diploid- организм , имеющий двойной набор хромосом
Disastreus- гибельный, бедственный
Discharge- выделять, извергать
Disease- болезнь
Distend- раздувать(ся), надувать(ся)
Dizziness - головокружение

DNA- ДНК- дезоксирибонуклеиновая кислота
Docile- смирный, послушный
Dog poo – кал собаки
Dormant- дремлющий
Dorsal- дорсальный, спиной
Drain- высушивать
Draught- сквозняк
Draw- *зд.* взять (кровь)
Dressing- з*д*. разделка тушки домашней птицы
Drops – капли
Drugs – обезболивающие
Dry food – сухой корм
Dry- сушить
Dual- двойственный
Ductless- не имеющий выводного протока
Due to- вследствие, из-за, по причине
Dung — навоз
Duodenum- двенадцатиперстная кишка
Duplicate- удваивать
Dura mater- твердая мозговая оболочка головного мозга
Dyspnoea – одышка

E

Eagle – орел
Ear - ухо
Ear drum – ушной барабан
Edema-отек
Efferent-эфферентный,выносящий
Elaborate-вырабатывать
Elm-вяз
Elongation-удлинение
Emaciate-истощать
Emanation-излучение, эманация
Embed-заключать, внедрять
Eminence-возвышение, выступ
Encephalomyelitis – энцефалит
Endemic-эндемический
Endocrine gland – эндокринные гормоны
Endoplasmic reticulum-эндоплазматическая сетка
Endothermic – теплопоглощающий
Engulf-поглощать
Enumeration-перечисление, перечень
Enunciate-формулировать
Environment-окружающая среда
Enzyme-фермент, энзим

Enzymic-ферментативный
Epidermis-кожица, эпидерма
Equalization-уравнение, баланс
Equida-животное типа лошади
Equivalent-эквивалент, равноценный
Erection - эрекция
Erysipelas-рожа
Erythrocyte-красное кровяное тельце, эритроцит
Erythrogenic capillary-капилляр, возникший в результате появления эритроцита
Erythropoiesis-процесс образования эритроцитов
Esophagus-пищевод
Euglobulin-эуглобулин
Euthanize – усыплять
Evagination-выпячивание(органа)
Evidence-данные, факты
Ewe with lamp-суягная овца
Ewe-овцематка
Exact-взыскивать
Excitative - возбудительный
Excretion – выделение
Exemplify-проявляться, служить примером
Exrete-выделять
Exterminate-истреблять
Extirpate-удалять
Extravascular-внеклеточный
Extremity-конечность
Eyeball – глазное яблоко
Eyelid - веко
Eyesight - зрение

F

Faeces – кал
Failur (reproductive)- снижение плодовитости
Faintly-бледно, слабо, едва
Fang-ядовитый зуб
Far: by-намного, в большей степени
Farming-занятие хозяйством
Fascia-соединительнотканная оболочка
Fast-поститься
Fatal – фатальный, смертный
Fat-soluble-жирорастворимый
Fatten-откармливать на убой
Fat-жир
Feces-фекалии, испражнения

Feeding stuffs-корма
Feeding-кормление
Feed-корм
Female-самка
Femur-бедро
Ferric-относящийся к соединениям окиси железа
Ferritin-ферритин
Fertilization-оплодотворение
Fetlock-путовый сустав
Fetus-эмбрион
Fibre-волокно
Fibrin-фибрин
Fibrosis – фиброзис
Fibrous membrane-фиброзная оболочка
Fibrous tissue-фиброзная ткань
Fibula-малая берцовая кость
Fierce-ожесточенный, свирепый, лютый
Filamentous-волокнистый
Filth-грязь, отбросы
Fin-плавник
Fire hose-пожарный шланг
First milk-молозиво
Flagellum-жгутик, ресничка
Fleas – блохи
Flesh-плоть, мякоть
Flock-стадо, отара(овец), стая (птиц)
Fluid matrix – жидкое вещество
Fluoresce-светиться
Fluorine-фтор
Fluorosis-флуороз, хроническое отравление
Fodder-корм
Foetus-утробный плод
Foot-and-mouth disease-ящур
Foot-нога
Forage-фураж, грубые корма
Forerunner-предшественник, предвестник
Fossa-ямка, впадина,канал
Fowl-домашняя птица
Fraction – фракция
Framework- костяк, остов, скелет
Frog - лягушка
Fumigation-окуривание
Fundic-фундальный, относящийся ко дну органа
Fundus-дно органа
Fuse-сплавлять, скреплять

Fusion-сплав, слияние

G

Gagging cough – удушающий кашель
Gallbladder-желчный пузырь
Ganglion-ганглий, нервный узел
Gastropathy – гастрит
Gastrulation-гаструляция
Gastrula-гаструла
Gauze-марля
Gel-гель
Genetic – генетический, генный
Genetic ancestry – генетический предок
Gene-ген
Genome-геном
Genus-род
Geriatrics-долголетие, учение о болезнях старости
Germicidal-бактерицидный
Gestation-беременность
Gills-жабры
Gingivitis – гингивит
Glanders-сап
Glassware-стеклянная лабораторная посуда
Globulin – глобулин (белковое вещество)
Glomerular-гломерулярный, относящийся к почечному клубочку
Glucose – глюкоза
Glutamic acid-глутаминовая кислота
Glycerine-глицерин
Glycerol-глицерин
Gnaw on – грызть, глодать
Goblet cell-бокаловидная клетка
Goiter (goitre)-зоб, разрастание щитовидной железы
Goose bumps – мурашки
Gopher-суслик
Govern-руководствоваться
Graft-лоскут ткани для пересадки; пересадка ткани; пересаживать ткань
Graft-черенок
Grain-измельчать, размалывать
Gram-negative-не красящийся по Грамму, грамотрицательный
Gram-positive-красящийся по Грамму, грамположительный
Graze-пасти(сь)
Grind-измельчать, дробить, размалывать
Gritty discharge – выделения в виде песка
Groin - пах
Grooming-уход за животными

Groove-желоб
Gross-большой, макроскопический
Growth-promoting substance-вещество, способствующее росту
Guinea-pig-морская свинка
Gum disease –болезнь десен
Gum line – линия десны
Gut-кишка, пищеварительный канал

H

Habitat-место распространения животных
Half-breed-полукровка
Hamster-хомяк
Handicap-быть помехой, препятствовать
Haploid-организм с ординарным набором хромосом
Hardy-выносливый
Harvest-урожай; пышный рост культуры
Hatch-высиживать
Haversian canal-гаверсова полость
Hazel-орешник
Heartworm – сердечный червь
Heat stroke – солнечный удар
Heated from inside – нагреваемый изнутри
Heat-нагревать
Heavy metal-тяжелый металл
Hedgehog-еж
Heifer-телка, нетель
Helix-спираль, винтовая линия
Helminthic-гельминтозный
Hemisphere-полушарие
Hemophilia – гемофилия
Hemorrhage-кровоизлияние
Hemostasis-остановка тока крови; остановка кровотечения; свертывание крови
Hen-colic bacteria-бактерии, характерные для толстого кишечника кур
Hepatic-печеночный
Hepatoxins – гепатоксины
Herbage-травы,тровяной покров
Herbivorous-травоядный
Herd-стадо, гурт, поголовье
Heredity-наследственность
Heterosis-гетерозис,гибридная сила
Hexylresorcinol-гексилресорсинол
High-высокий
Hind-задний мозг
Hock-скакательный сустав

Hog cholera-чума у свиней
Homeostasis-гомеостаз
Honeycomb-медовый сот
Hornify-приходить в состояние ороговения, ороговевать
Horse- лошадь
Housefly-домашняя муха
Humeral-плечевой
Hunger-голод
Hunting - охота
Hutch-клетка для кроликов
Hybrid-гибрид
Hydroperoxide-перекись водорода
Hyena — гиена
Hypertonic-гепертонический
Hypotonic-гипотонический, имеющий пониженное осмотическое давление

I

Icterus index-показатель желтухи
Impetuous-стремительный
Implantation-приживление, пересадка
Implant-пересаживать, приживлять
Imply-подразумевать
Important-важный
Impression-углубление
Inactivate-бездействовать
Inadequacy-несоответствие
Inbreeding-инбридинг,родственное спаривание
Incisive bone-межчелюстная ткань
Incisor-передний зуб, резец
Indent-оставлять
Indigestible-неудобоваримый
Infarction – инфаркт
Infectious-инфекционный
Infertility-бесплодие
Infestation-заражение паразитами
Infinitesimal-очень маленький
Inflow-приток втекание
Ingestion-прием пищи
Ingest-глотать
Inhibit-препятствовать
Innumerable-бесчисленный
Inoculation – окулировка
Inracellular-внутриклеточный
Insect - членистоногое
Insecticide – средство от насекомых

Insemination-оплодотворение
Insulin – инсулин
Intake-прием
Intelligence-наружный покров, кожи
Interaction of substance – обмен веществ
Intercalated vein-промежуточное веко
Intercellular-межклеточный
Interchangeably-попеременно
Intergrade-приобретать признаки другого
Interlace-переплетаться
Interlobular-междольчатый
Interspecies crosses-межвидовые скрещивания
Interspecific-межвидовые
Interstice-промежуток, узкий проход
Interstitial-промежуточный
Intestinal parasites –кишечные паразиты
Intestine-кишечник
Intravenously-внутривенный
Invagination-впячивание, инвагинация
Invertebrate - беспозвоночное
Involuntary-непроизвольный
Iris-радужная оболочка глаза
Irradiation-освещение, иррадиации
Irritation - раздражение
Isohemagglutinin-изогемагглютинин
Isotonic-имеющее одинаковое осмотическое давление(одинаковый тонус)
Itchiness – чесотка, зуд

J

Jaundice-желтуха
Jelly-желе
Jerboa-тушканчик
Jut out-выступать

K

Kale-капуста листовая
Kangaroo - кенгуру
Keep on hand-иметь в наличии
Kennel - конура
Keratin-кератин, роговое вещество
Kidney – почка
Kidney failure – приступ в почках
Kill - убивать
Kitten - котенок

L

Lachrymal glands – слезные железы
Lack-недостаток нуждаться в чем либо
Lactation-выделение молока, лактация
Lake-красочный лак
Laking-отделение гемоглобина от красных кровяных телец
Lamb - ягненок
Lambing-окот ягнения
Lamina propria-тонкая пластинка
Laminitis - расслоение
Larynx-гортань
Lassitude – усталость, апатия
Laxative-слабительный
Lay eggs – класть яйца Lacuna-впадина с пустотами
Laydown-отложение
Leech-пиявка
Legumes-бобовые
Leguminous plant-растение из семейства бобовых
Leishmaniasis-лейшманиоз висцеральный
Leptospirosis - лептоспирозис
Lesion-поражение повреждение
Let alone-не говоря уже о
Leucopenia – лейкопения
Leukemia - лейкемия
Leukocyte-лейкоцит
Leukopenic-лейкопенический
Liberal-щедрый обильный
Lice-вши
Lifetime-продолжительность жизни
Lightning rod-громоотвод
Likelihood-вероятность
Liken-сходство, приравнивать
Limb-конечность
Lime-известь
Line-breeding-линейное разведение скота
Line-выстилать
Lining-покров
Lion - лев
Lipidosis – липидозис
Lithium carmine-красный пигмент лития
Litter-помёт, приплод
Liver - печень
Live-stock-домашний скот

Living matter – живая материя
Lizard-ящерица
Lobed-дольчатый
Lobe-доля легкого
Lobulation-дольчатость
Lobule-долька
Locomotion-передвижение
Loll – высовывать язык
Look upon-считать
Loose-рыхлый
Lowermost-самый нижний
Low-низкий
Lumbar-поясничный
Lumen-просвет в трубчатом органе
Lungs - легкие
Lysosome-лизосома

M

Macrophage-большая однородная клетка, способная фрагоцитировать
Maintain-поддерживать в исправном состоянии
Maintenance-уход за животными
Maize-маис, кукуруза
Majority-большинство
Make up (of)-состоять из
Maldistribution-недостаточное распределение
Male-самец
Mammary-молочная железа
Mane — грива
Manifold-многократный
Manure-удобрение
Mare-кабыла
Markings of colors – цвет пятен
Marrow-костный мозг
Marsupial-сумчатое животное
Mast cell-тучная клетка
Mastication-жевание
Masticatory-жевательный
Mating-случка
Matrix-вещество
Matter-вещество
Mature-зрелый
Median longitudinal fissure-средняя продольная борозда
Medulla-продолговатый мозг
Megakaryocyte-большая многоядерная клетка костного мозга
Membrane – мембрана

Membrane-перепонка, оболочка, плёнка
Menace-угроза
Meningitis-воспаление мягкой мозговой оболочки
Mercuric chloride-хлористая ртуть, сулема
Merit-достоинство
Mesenchyme-мезенхима
Mesentery-мышечная перегородка, брыжейка
Metabolize-превращаться в процессе обмена
Metacarpal-относящийся к пястью
Metacarpus-пясть
Midline-средняя линия
Milk-молоко
Mineral-минеральный
Mistakes of feeding – ошибки в кормлении
Mistreat – плохо обращаться
Mite-клещ
Mitochondrium-митохондрий
Mixture-смесь
Modification – видоизменение
Modify – видоизменять
Moisture-влага
Molasses-чёрная потока меласса
Molt-линька
Monosaccharide-моносахарид
Mortality – смертность
Motile-подвижный
Motility-подвижность
Mould-совпадать с формой
Mouth infection – инфекция ротовой полости
Movable-подвижный
Mucinous-муциновый
Mucin-белок слизи
Mucocutaneous-относящийся к коже и слизистой оболочке
Mucosa-слизистая мембрана
Mucous-слизистый
Mud-hole-яма наполненная грязью
Multiply – размножаться
Mush-кожа мягкость
Myelin-миелин

N

Nail caps – чехольчики для когтей
Nasal-носовой

natural enclosures – естественные постройки
Nausea - тошнота
Neck - шея
Necropsy – вскрытие трупа
Network-сетка
Neuter - кастрировать
Nicotinic acid-никотиновая кислота
Night blind – отсутствие видеть ночью
Nitrogen-free extract-экстракт свободный от азота
Nitrogenous-азотный
Non glangular-не имеющий желёз
Non-antigenic-неантигенный
Nondissociable compound-недиссоциирующее соединение
Nonlobed-не дольчатый
Non-ruminente-нежвачное животное
Non-spore-forming bacterium-не спорообразующая бактерия
Nostril-ноздря
Nourishment-пища
Nuclear sap-клеточный сок
Nucleic acid-нуклеиновая кислота
Nucleus – ядро
Nuisance-неудобство
Nutrient substances – питательные вещества
Nutrient value-питательность
Nutrient-питательное вещество
Nutriment-питание
Nutrition - питание
Nutritional status-состояние питания
Nutritious-питательный

O

Oat- овёс
Oblique-наклонный
Obscure-затемнять делать не ясным тусклый
Obstruction-закупорка
Occasion-вызывать причинять
Occlusion-закупорка
Oesophagus-пищевод
Offal-отруби, отходы производства
Oil-bearing fruits-масленичные культуры
Oil-масло
Ointment – мазь
Oleic acid-олеиновая кислота
Omasum-третий желудок жвачных (книжка)
Omnivorous-всеядный

Oral health – здоровье полости рта
Order-порядок
Organelle-органоид
Orifice-отверстие
Origin-происхождение
Ornament-украшение
Osmosis-осмос
Ossify-окостеневать
Osteomalacia-остеомаляция
Ostrich-страус
Outbreak-вспышка (эпидемия)
Outer-внешний
Outflow-вытекание
Outpouching-выпячивание какой то части органа
Ovary-яичник
Overlap-заходить один за другой; частично покрывать
Overweight –лишний вес
Ovum-яйцо
Owing to-благодаря
Oxalate-соль щавелевой кислоты
Oxidation-окисление

P

Paddock-загон выгон
Palatable-вкусный
Palatebiliti-вкусовые качества
Palmitic acid-пальмитиновая кислота
Pancreas-поджелудочная железа
Pancreatic-относящийся к поджелудочной железе
Pangolin-ящер
Panleukopenia-инфекционный интерит
Pant – часто и тяжело дышать
Papilla-сосочек
Paralytic - паралитический
Parathyroid-околощитовидная железа
Parenchyma-паранхима
Part in-частично
Particulate-в форме частиц
Parturition-отел
Parturition-роды
Pasture-пастбище
Patent-открытый
Peafowl-павлин
Pear-shaped-грушевидный
Peas-горох
Pedigree cattle-племенной скот

Pellagra-пеллагра
Pellets – пилюли
Pelvic girdle-тазовый пояс
Pelvis-таз
Penguin - пингвин
Penicillin – пенициллин
Pen-загон для скота
Percentage-процентное содержание
perineal hernia – грыжа промежности
Periosteum-прирост
Periportal-околоворотный
Peritoneal-брюшной
Permanganate-пергманганат
Permeable-проницаемый
pernicious-злокачественная анемия
Peroxide-окись содержащая кислорода больше нормы
Perpetuation-увековечение
Persistent cough – постоянный кашель
Pest-насекомое- вредитель
Phalanx-фаланга пальца
Pharyngeal-глоточный
Pharynx-глотка
Pheasant-фазан
Phloem-лубяная ткань
PH-показатель кислородной среды
Pia mater-сосудистая оболочка головного мозга
Pig-свинья
Pimple – угорь, прыщ
Pituitary-нижний придаток мозга, гипофиз
Placentals-плацентарные
Placenta-плацента
Plague-чума
Plaque –налет
Plasma – плазма
Platelet-тромбоцит
Plate-пластинка
Plentiful-обильный
Pleuritis – плеврит
Pneumonia – пневмония
Poison - отравлять
Polled-комольный
Polygonal-многоугольный
Polysaccharide-полисахарид
Pons-часть мозга расположенная перед продолговатым мозгом, мост
Pooled plasma-смешенная плазма

Porcupine-дикобраз
Portal-относящийся к воротной вене
Pose a problem – определять, устанавливать проблему
Posterior-задний
Postnatal-послеродовой
Potassium permanganate-марганцовокислый калий
Pouching-образование дивертикула
Poultry keeping-содержание домашней птицы
Power of sensible perception – способность ощущать
Precursor-предшественник
Predatory-хищный
Predator-хищник
Predilection-склонность
Predominant color - преобладающий
Pre-eminent-имеющий превосходство
Pregnancy-супоросность, жеребость
Premonition —предчувствие
Pressure — давление
Presumably-предположительный
Preventive dental care routine – ежедневный профилактический уход за полостью рта
Prey-добыча
Process-отросток
Projection-выступ
Prolaps – пролапс, выпадении
Proliferation-количественный рост
Prolificacy-плодовитость
Prolific-плодовитый
Prominent-выступающий рельеф
Propel-передвигаться
Protein-протеин или белок
Protozoa-микроорганизмы простейших
Provirus-предшественник вируса
Psychic —экстрасенс
Pullet-курица -молодка
Pure-чистый
Purpura - пурпура
Pursue-продолжать
Put on flesh-набирать вес
Pyloric-пилорический
Pylorus-пилурус
Pyothorax – пиорея
Pyruvic acid-пировиноградная кислота

Q

Quadrant-квадрат
Quality-качество
Quantity-количество
Quickly-быстро
Quill-игла дикообраза

R

Rabies vaccination – прививка против бешенства
Rack-кормушка
Radical-радикал
Radicle-начальное разветвление нерва, вены
Radius-лучевая кость
Ramify-разветвляться
Ram-lamb-барашек-сосунок
Ram-баран производитель
Range-пастбище
Rash - сыпь
Ration-рацион
Rearing-разведение, выращивание
Rear-разводить
Rectum-прямая кишка
Reduced hematin-гемохромоген
Reduce-уменьшать, восстанавливать
Reduction-восстановление
Refer-называть
Refinement-усовершенствование
Refractive-преломляющий
Relatively-относительно
Remove-убирать
Reproductive organ(s)-органы размножения
Reptile – рептилия, пресмыкающееся
Restrict-ограничивать
Reticulo-endothelial-ретикулоэндотелиальный
Reticulum-сетка
Retina - сетчатка
Retraction-западение
Revertase-фермент ревертаза
Rib cage-грудная клетка
Ridge-гребень
Rigidity-неподвижность или жесткость
Rim – ободок, край
Rinderpest-чума крупного рогатого скота
Ringworm-стригущий лишай
RNA-рибонуклеиновая кислота
Rodlike-подобный палочки
Roost-насест

Roughage-грубые корма
Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) – королевское общество по борьбе с жестокостью к животным
Rumen-рубец
Ruminant-жвачное животное

S

Saclike-мешочковидный
Sacrum-крестец
Saline solution-солевой раствор
Saliva – слюна
Salivary glands-слюнный железы
Saprophytic-сапрофитический
Satisfy-удовлетворять
Scabies - чесотка
Scapula-лопатка
Schedule diet – соблюдать диету
Scourge-бедствие
Scrape-способ, очищать
Scraping-соскоб
Scratch - чесаться
Scratching post – место для точки когтей
Sebaceous-сальный
Secondary erythroblast-вторичный, производный эритробласт
Secret-выделять
Selenium-селен
Semi-fluid-полужидкий
Semi-moist food – смешанный корм
Semipermeabiliti-полупроницаемость
Semipermeable-полупроницаемый
Sense — чувство
Sensibility — чувствительность
Sensible — разумный
Sensitive — чувствительный,
Sensitivity —чувствительность, восприимчивость
Sensitization-сенсибилизация
Sensory-чуствительный
Separate-отделять
Serosal-серозный
Serous-серозный
Serum-сыворотка
Sesamoid-сесамовидная косточка
Set free-освобождать; выделять свободном виде
Settle-осаждаться
Sexual desire – сексуальное желание

Shadow-лишенный окраски эритроцит
Shaft-тело
Shark - акула
Sheep skeleton - скелет
Sheepman-овцевод, пастух
Shell - раковина
Shock - шок
Sickle cell anemia-серповидноклеточная анемия
Sight - зрение
Silage-силос
Silicon-кремний
Silver nitrate -нитрат серебра
Single stranded-одновиточный
Single-celled – одноклеточный
Sire-производитель
Skin - кожа
Slide-предметное стекло
Smell - обоняние
Sodium - натрий
Sodium-поваренная соль
Solids-not-fat-обезжиренные твердые вещества
Solute-растворенные вещества
Sol-золь
Sound-здоровый
Sow-свиноматка
Spay - стерилизовать
Sphincter-сфинкер
Spindle-shaped-веретенообразный
Spit out – выплевывать
Splenectomy-удаление селезенки
Splenic pulp-пульпа селезенки
Spongy bone-решетчатая кость губчатого строения
Spore former-спорообразователь
Spread infection – распространять инфекцию
Sprue-язвенный грибковый стоматид
Sputum-мокрота
Squamous-чешуйчатый
Stain-окрашенный
Starch-крахмал
Steatites – стеатит
Stellate-звездообразный
Sterile-стерильный
Sternum-грудина
Stick – сгущение, сгусток

Stiffness-крепость
Stiff-жесткий
Stimulate-возбуждать
Stock feeder-фермер
Stock-breeding-животноводство
Stock-owner-владелец скота
Stock-скот
Stoichiometrically-стохиометрически
Stomach-желудок
Stoma-устьице
Strand-полоса
Stratified-слоистый
Straw-солома
Stray dog-бродячая собака
Streptomycin – стрептомицин
Striated-покрытый полосами
Stud-усыпать
Subcutaneous-подкожный
Subdivide-подразделять
Subjacent-расположенный ниже
Subsist-жить
Substance – вещество
Substitute-заменять
Substrate-основание
Suffer – страдать от
Suitable-подходящий
Superimpose-наслаивать
Supplement-дополнение
Supply-снабжать
Surgical procedure – хирургическая процедура
Survive cold – выживать в холод
Survive-выжить
Susceptibility-восприимчивость
Suspension-суспензия
Swallow pills – проглатывать пилюли
Swine fever-чума свиней
Sympathetic-симпатический
Synthesize-синтезировать

T

Tail – коготь (лапка с когтями)
Take up-усваивать
Tapeworm-ленточный червь
Tarsus-заплюсна

Tartar - налет
Taste - вкус
Tear duct - слезная железа
Teeth -зуб
Terminal-конечная часть
Testis-семенник
Tetanus-столбняк
Tetra pods-четвероногие
Thermal death point-температура убивающая жидкую культуру микробов в течении 10 мин
Thickening-сгусток
Thoracic cavity-полость грудной клетки
Thrive-процветать
Throat - горло
Thrombocyte - тромбоцит
Throughout-все время
Thyroid-щитовидная железа
Tibia-большая перцовая кость
Tick-клещ
Touch - осязание
Tough-упругий
Toxoplasmosis-токсоплазмоз
Trace element-микроэлемент
Trachea-трахея
Transparent-просвечивающий
Transverse fissure-поперечная борозда
Trauma-травма
Treat- лечить
Trichinosis-трихинеллез
Triploblastic-имеющий 3 зародышевых листка
Troublesome-беспокоящий
Trout - форель
Trunk - хобот
Try pan blue-трипановая синька
Tubule-трубочка
Tularemia-туляремия
Tumour - опухоль
Tunnel disease-анкилостомоз
Turgidity-припухлость
Turn-поворот
Twins-двойня
Twitching and galloping movement – совершать быстрые и поддергивающие движения

Typhoid organism-возбудитель тифа

U

Udder-вымя
Ulcer – язва
Ulna-локтевая кость
Unborn-не рождённый
Underside-нижняя или обратная сторона
Undue-чрезмерный
Ungulate-копытное животное
Unicellular-одноклеточный
Unsaturated-ненасыщенный
Uptake-усвоение приём
Urea-мочевина
Uri genital tract – мочеиспускательный канал
Urinary bladder-мочевой пузырь
Urination – мочеиспускание
Urine — моча
Urine odour – запах мочи
Uterus-матка
Utilization-усвоение
Utilize-использовать

V

Vacuole-вакуоль
Value-величина показатель
Vasoconstriction-сужение сосудов
Vasoconstrictor-сосудосуживающий нерв
Vector-переносчик инфекции
Vegetables-овощи
Vegetative-растительный
Vehicle-средство переноса
Vein – вена
Vena cava-полая вена
Venous - венозный
Ventral-брюшной
Versatile-подвижный
Vertebrate animal-позвоночное животное
Vertebra-позвонок
Vesicle-пузырёк
Vestibular disease – болезнь вестибулярного аппарата
Via-через
Vigorous-сильный
Vigor-сила
Virition-вирусная частица

Visceral-относящийся к внутренним органам
Viscous-внутренний орган
Vital dye-прижизненная окраска
Vital organs – жизненно важные органы
Vitro in-в пробирочном анализе
Vivo: in-в живом опыте
Vole-мышь полёвка
Volition-волевой акт
Voluntary-произвольный
Vomiting – рвота
Vs. = versus-против; в сравнении с
Vulture — хищник, стервятник

W

Wallow-лужа место куда приходят валяться животные
Warhorse – военная лошадь
Warm-blooded animal - теплокровный
Warm-bloodedness-теплокровность
Waste material-отбросы
Wastes-продукты выделения
Waste-потери
Water-logged soil-почва низменности, перенасыщенная водой
Wax – сера
Weaned-pigs-поросёнок отъёмыш
Weaning-отлучение от матки
Wean-отлучать от матки
Wear and tear-изнашивание и взрыв
Weight-вес
Well-grow-рослый развитой
Wet brewer’s grains-сырая пивная дробина (корм для скота)
Wet table-способный впитывать влагу
Whale - кит
Wheat offal’s –пшеничные отруби
Whereupon-после чего
Whiskers - усы
Windpipe – дыхательное горло
Wing - крыло
Wolverine-росомаха

Y

Yeast-дрожжи, закваска
Yellow bile – желчный пузырь
Yield-удой или урожай

Z

Zebu-зебу
Zein-зеин(белок кукурузного зерна)

Zoonotic-относящийся к зоонозу
Zyast-зигота

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 «Педагогика и методика профессионального обучения»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

А.Г. Родина, А.В. Черняева
Ю.В. Шагина, Н.В. Золотых
О.А. Кропта, А.Ю. Китов
Е.Н. Захаров

ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА

Рабочая тетрадь
к практическим занятиям по дисциплине «Психология и педагогика»
для обучающихся всех форм и направлений обучения

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 159+37
ББК 88+74
П-86

Рецензент –

кандидат педагогических наук, зам. директора по учебно-методической работе ГБПОУ «Волгоградский технический колледж»
Н.Н. Максютова

Родина, Анна Геннадьевна

П-86 Психология и педагогика: рабочая тетрадь / А.Г. Родина, А.В. Черняева, Ю.В. Шагина, Н.В. Золотых, О.А. Кропта, А.Ю. Китов, Е.Н. Захаров. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024. – 52 с.

В рабочей тетради представлены задания, которые помогают сформировать психологические и педагогические знания для изучения дисциплины «Психология и педагогика», представлены вопросы необходимые для семинарских занятий и зачета.

Предназначена для студентов всех направлений и форм обучения.

УДК 159+37
ББК 88+74

Рекомендовано методической комиссией Инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Такие науки как психология и педагогика, играют важную роль в нашей жизни. Мы даже не задумываемся о них, но применяем их ежедневно. Пусть это будет родительское воспитание детей или воспитатель в садике, или взаимоотношения со сверстниками в школе/на улице (в вузе), или взаимоотношения между сотрудниками в профессиональной деятельности и т.д. Эти науки взаимосвязаны, они не могут работать друг без друга. Они помогают лучше понимать друг друга, понять поведение человека и его человека, причину его состояний.

Изучая психологию и педагогику как теоретические науки, дают нам теоретические знания и побуждают нас применять житейской (практической) психологии. Но, житейская психология, включает в себя великое множество различных стереотипов, предрассудков и заблуждения, не позволяющие человеку полноценно, а главное объективно разобраться в себе и своих «партнерах», не дающие ему быть самим собой – индивидуальностью. При этом, самое сложное принять индивидуальность, самостоятельность другого человека (партнера), так как, мы всегда хотим, чтобы они были такие - как МЫ ХОТИМ их видеть и т.п.

Данная рабочая тетрадь разработана по дисциплине «Психология и педагогика» поможет понять основы этих наук, и научит размышлять о поставленных задачах, как в бытовом направлении, так и в профессиональной деятельности. А именно совокупность полученных знаний о психике, о воспитании и образовании, о логике формирования внутреннего мира человека и о его мировоззрении сегодня делает данные науки востребованными, помогающими в жизни.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является овладение будущим специалистом современной системой знаний об истории и современном развитии психологии; формирование целостного представления о сущности и закономерностях развития личности; умение адекватно оценивать свои потенциальные возможности и определять перспективы их реализации в профессиональной и других сферах жизнедеятельности; понимание различных психологических ситуаций и умение самостоятельно находить оптимальные пути достижения сознательно поставленных целей.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование и развитие представления о природе психики человека, соотношении природных и социальных факторов в становлении личности;
- использование психологических знаний о сущности, закономерностях и совершенствовании развития личности, навыков межличностного общения;
- понимание различных психологических ситуаций;
- формирование психологической и профессиональной компетенции.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

* изучить основы социального взаимодействия личности и группы;
* уметь использовать знания, полученные в ходе изучения психологии и педагогики, для практической деятельности;
* овладеть навыками взаимодействия с другими, в том числе самостоятельно осуществлять решение проблем, возникающих в профессиональной деятельности;
* изучить основные нормы социального взаимодействия и понятия конфликтологии;
* уметь использовать приемы социального взаимодействия и методы конфликтологии;

* овладеть технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии применительно к своей профессиональной деятельности;
* изучить основы психологической диагностики применительно к своей профессиональной деятельности;
* уметь анализировать и оценивать психологическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
* овладеть навыками прогнозирования развития психологических явлений применительно к своей профессиональной деятельности;
* изучить основы педагогики и психологии (основные психологические понятия и категории);
* уметь использовать основы психологических знаний в различных сферах деятельности (применять понятийно-категориальный аппарат и основные законы психологической науки);
* овладеть навыками применения психологических знаний применительно к своей профессиональной деятельности;
* изучить понятия саморазвития, самореализации, закономерности становления и развития личности свои возможности и затруднения при реализации профессиональной деятельности;
* уметь эффективно применять методы самоорганизации и саморазвития с учетом приоритетных зада;
* овладеть навыками расстановки приоритетов при планировании траектории личностного и профессионального саморазвития;
* изучить эффективные траектории личностного и профессионального саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;
* уметь использовать методы тайм-менеджмента для повышения эффективности участия применительно к своей профессиональной деятельности;
* овладеть навыками осознанного выстраивания своей профессиональной траектории.

Изучение дисциплины «Психология и педагогика» формирует необходимые знания, умения и навыки для решения необходимых индивидуальных и межличностных задач не только в профессиональной деятельности, но и в житейской сфере жизни.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Сданная рабочая тетрадь на проверку показывает обратную связь между обучающимся и преподавателем. Преподаватель, проверяя, анализирует полноту и качество знаний обучающегося, выявляет пробелы в знаниях, недочеты. После чего, делает заключение или отправляет на доработку.

Выполненные задания оцениваются следующим образом:

* Задание считается выполненным на «отлично», если оно имеет не более 2 недочетов или недочеты отсутствуют, ошибки отсутствуют.

* Задание считается выполненным на «хорошо», «удовлетворительно», если обучающийся выполнил задания полностью, но допустил несколько недочетов (4-5) или не более 2-3 ошибки.

* Задание считается, выполнил на «неудовлетворительно», если обучающийся допустил больше пяти недочетов или трех ошибок; не приступил к работе; работа выполнена менее 50%.

ЗАНЯТИЕ 1

Тема: Предмет и методы психологии.

Цели: выявить сущность науки «Психология», изучить методы, факторы и принципы, используемые в психологии.

Ключевые понятия: психология, факторы психология, методология, методы психологии, принципы психологии, детерминизм, системность, принцип развития.

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Дайте определение понятию «психология».

Психология – это _____

_____

2. В какой стране появилась психология?

а) Древний Египет;

б) Древняя Греция;

в) Рим;

г) Персия.

3. В какой временной промежуток возникла психология?

а) VII-VI вв. до н.э.;

б) V-III вв. до н.э.;

в) III-V вв. н.э.

г) VI-VII вв. н.э.

4. Назовите, что в современной психологии принято считать объектом психологического изучения? _____

_____

_____

5. Что является предметом изучения психологии? _____

_____

_____

6. Какая наука является основоположником психологии?

а) Педагогика;

б) Философия;

в) Социология.

7. Перечислите и охарактеризуйте факторы, оказывающие влияние на развитие психологии как науки: _____

_____

_____

_____

_____

_____

8. Перечислите и охарактеризуйте принципы психологии: _____

_____

_____

_____

_____

_____

9. Какие категории являются основополагающими? _____

_____

_____

_____

_____

_____

10. Основными методами психологии являются: наблюдение и эксперимент. К вспомогательным методам относятся тесты, анкеты, беседа, социометрия, биографический, анализ продуктов деятельности, близнецовый. Опишите один из методов (цель метода, преимущества и недостатки метода). _____

Метод: _____

Цель метода: _____

_____

Преимущества метода: _____

_____

_____

_____

Недостатки метода: _____

_____

_____

_____

11. Немецкий психолог и философ Уильям Льюис Штерн в свое время создал концепцию интеллектуального коэффициента, которая стала основной концепцией теста определения интеллекта IQ Альфреда Бине. Посчитайте по приведенной ниже формуле IQ.

$$IQ = \frac{\text{УВ}}{\text{ФВ}} * 100\%,$$

где УВ – умственный возраст испытуемого, считается по шкале Бине – Симона; ФВ – физический возраст испытуемого (8 лет, 10 лет, 12 лет).

Если набрали меньше 70% - необходимо заняться самообразованием;

Если набрали 70 – 130% - показатель является нормой;

Если больше 130% - Поздравляем!!! Вы одаренный человек.

2. Практическая часть.

1. Существует «коэффициент интеллектуальности». Назовите ФИО ученого и года открытия.

2. Определите, опираясь на формулу определения интеллекта IQ, уровень человека, если ему 24 года 10 месяцев и показатель умственного возраста равен 96; 83; 102 баллам.

Ответ: _____

ЗАНЯТИЕ 2

Тема: Психика, поведение и деятельность.

Цели: определить структуру психики, поведения и деятельности, которые непосредственно имеют влияние на различные процессы, происходящие в нашей жизни.

Ключевые понятия: психика, поведение, деятельность, функции психики, сознание

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Из каких компонентов состоит структура психики? _____
_____
_____
_____

2. Охарактеризуйте один из компонентов структуры психики. _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. От чего зависит формирование структуры психики? _____
_____
_____
_____

4. Дополните таблицу.

<table>
<tr><td colspan="2">Процессы</td><td>Состояния</td><td>Свойства</td></tr>
<tr><td>Познавательные</td><td>Ощущения
Восприятия
Память
???
???
???
???</td><td rowspan="2">Устойчивый интерес
???
Апатия
???
???
???
???</td><td rowspan="2">Направленность
???
???
???</td></tr>
<tr><td>???</td><td>Эмоции
Чувства
Воля</td></tr>
<tr><td colspan="3">Поведение</td></tr>
</table>

5. Дайте определение термину «поведение» _____

_____

_____

_____

6. Влияет ли поведение человека от его сознания (да, нет, в зависимости от условий)? Обоснуйте свой ответ. _____

_____

_____

_____

_____

7. Дайте определение термину «деятельность» _____

_____

_____

_____

8. Чем отличается деятельность от поведения? _____

_____

_____

_____

9. Человек, занимающийся деятельностью называется _____

_____

10. На рис. 1. Показаны структурные элементы деятельности и ученые- психологи открывшие их. Найдите самые повторяющиеся элементы и опишите их.

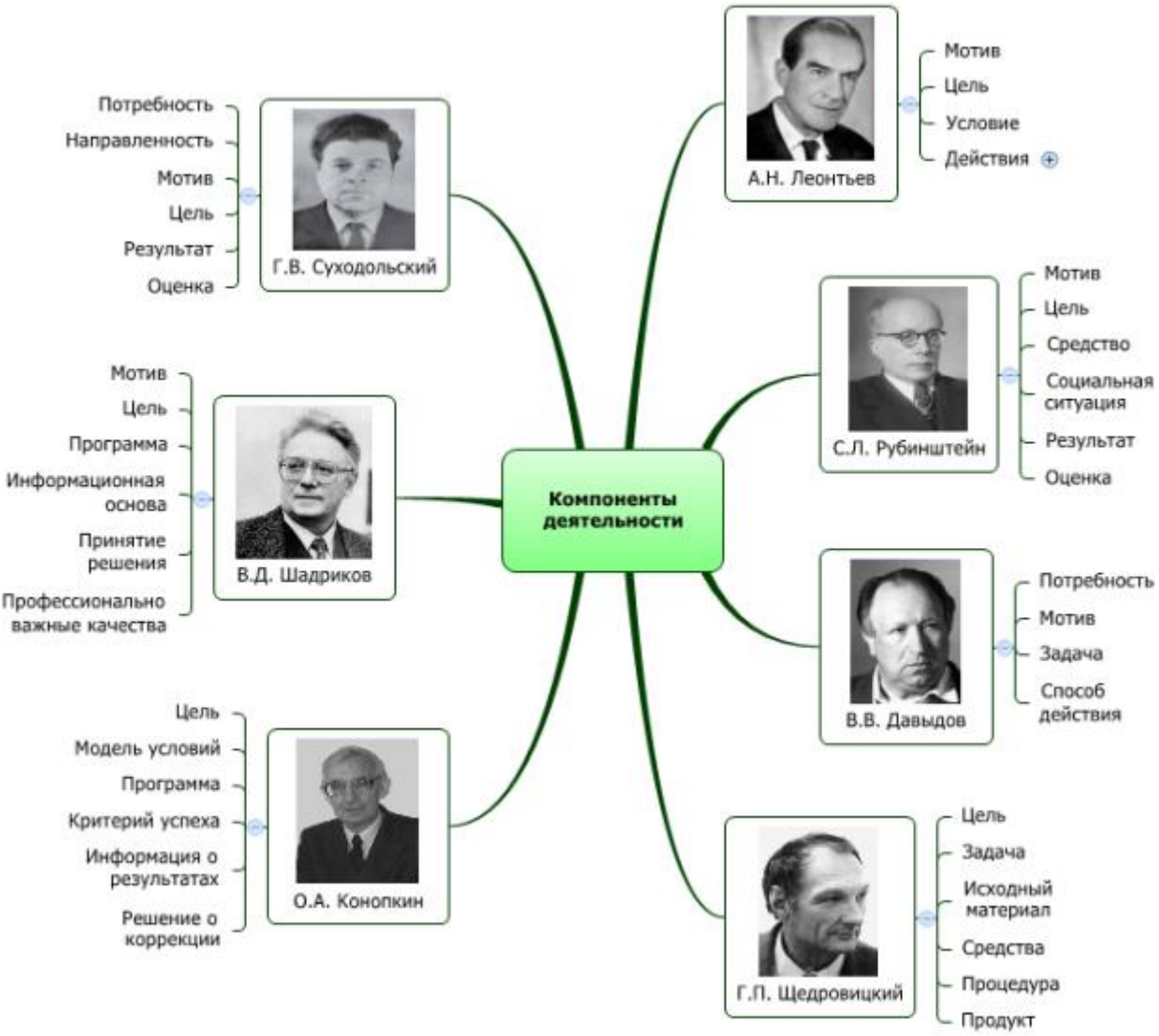


Рисунок 1. Структурные элементы деятельности

Элементы: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

11. Какие основные виды деятельности вы знаете? _____

_____

_____

12. Назовите приемы деятельности. _____

_____

_____

2. Практическая часть.

1. Вы решили пойти в кино и купили билет. Вы немного задержались в пути и немного опоздали. Сеанс уже начался. Вы заходите в зал и видите, что ваше место занято. Ваши действия? Действия занявшего ваше место? Обоснуйте ответ. _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. В интернете найдите и пройдите тест «Какие особенности поведения определяют вашу личность?». Опишите, почему вы согласны/не согласны с результатами тесты. _____

_____

_____

_____

_____

_____

ЗАНЯТИЕ 3

Тема: Воспитание и социализация

Цели: изучить основные факторы, условия, степень активности, влияющие на социализацию личности в современных условиях, способствующие решать поставленные задачи перед обучающимися и социумом.

Ключевые слова: воспитание, социализация, общение, взаимоотношения, личность.

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Дайте определение понятию «социализация» _____

_____

_____

2. Что оказывает на процесс социализации личности _____

_____

3. Дайте определение социализации относительно теорий Г.М. Андреевой __

_____

_____

_____

4. Как характеризует процесс воспитания С.Л. Рубинштейн? _____

_____

_____

_____

5. Заполните таблицу «Классификация видов воспитания» из ниже перечисленных компонентов

Основание классификации	Виды воспитания

Компоненты: методологическое (философское) основание; общие направления; стиль отношений между преподавателями и обучающимися; социальный институт; специальные направления; прагматическое, гуманистическое и др.; умственное, нравственное, физическое, трудовое; авторитарное, демократическое, либеральное, свободное; семейное, школьное, конфессиональное (религиозное), общинное и др.; гражданское, правовое, экологическое, экономическое и т.д.

6. Внутренний мир развития личности основывается на саморегуляции, самопознании и самоорганизации, верно?

а) да;

б) нет.

7. Внешний мир развития личности характеризуется присоединением личности к ценностям социума, уровнем качеств личности за счет самореализации и самоутверждения.

а) да;

б) нет.

8. Дайте определение понятию «самовоспитание» _____

_____

_____

9. Что такое «Институт социализации»? _____

_____

_____

10. В чем заключается эффективность социализации? _____

_____

_____

11. В воспитании существует несколько методов воспитания: метод убеждений (формирование мировоззрения); метод упражнений (приучения) (организация деятельности обучающихся, при стимулировании на выполнение); метод поощрения и наказания (формирование саморегуляции поведения, самооценки, рефлексии). Приведите примеры к каждому методу воспитания.

а) метод убеждений _____

_____

б) метод упражнений _____

_____

в) метод поощрения и наказания _____

_____

12. Перечислите отрицательные стороны наказания _____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Практическая часть.

1. Приведите три примера положительного влияния средств массовой информации на социализацию человека (развернуто). _____

_____

_____

_____

2. Найти в интернете тест «Уровни социализации личности», автор Р.И. Мокшанцев. Пройти тест.

3. Опишите этапы развития человека в процессе социализации

адаптация	индивидуализация	интеграция

ЗАНЯТИЕ 4

Тема: Психология личности.

Цели: изучить основные элементы психологии личности, влияющие на наш внутренний мир, т.е. наше восприятие, мышление, различные ощущения и др.

Ключевые понятия: человек, индивид, индивидуальность, личность, структура личности

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Дайте определение понятиям «человек», «индивид», «индивидуальность», «личность» _____

Человек _____

_____

_____

Индивид _____

_____

_____

Индивидуальность _____

_____

_____

Личность _____

_____

_____

2. Какие вы знаете ключевые свойства (качества) личности? _____

_____

_____

_____

3. Распределите предлагаемые особенности, которые могли бы охарактеризовать человека как личность или как индивида. Запишите результаты в таблицу.

Смелость, отважность, слабослышащий, общительность, вредность, зеленые глаза, длинные волосы, требовательность, внимательность, осторожность, музыкальный слух, длинноногий, косоглазый, прямолинейность, заботливость, атлетический стан.

Личность	Индивид

4. Свойство личности, которое прослеживает уровень развития человека в социуме:

а) Направленность;

б) Активность;

в) Способности;

г) Мотивы.

5. Человек, во всех сферах своей жизни нуждается:

а) Направленность;

б) Характер;

в) Потребность;

г) Саморегуляция.

6. Побуждения человека к деятельности:

а) Способности;

б) Мотивы;

в) Активность;

г) Потребность.

7. Характеристика нервно-психологических свойств человека, влияющих на его сущность:

а) Способности;

б) Темперамент;

в) Характер;

г) Деятельность.

8. Свойства личности, выявляющиеся и развивающиеся с раннего детства:

а) Характер;

б) Способности;

в) Побуждения;

г) Мотивация.

9. Определите основные составляющие индивидуальности:

а) Личность, воля, характер, побуждения;

б) Характер, мотивация, способности, темперамент;

в) Направленность, потребность, эмоциональность;

г) Саморегуляция, активность темперамент, потребность.

10. Личность – это целеустремленным и самоорганизующимся явлением.

а) нет;

б) да.

11. Личность имеет несколько потенциалов. Определите какие.

а) Гносеологический (познавательный), аксиологический (ценностный);

б) Творческий, коммуникативный, художественный;

в) Гносеологический, аксиологический, творческий, коммуникативный, художественный.

12. Кто считал, что в структуру личности входят компоненты: сознательный, предсознательный, бессознательный.

а) К. Юнга;

б) З. Фрейд;

в) В. Мерлин.

13. Чья теория получила название «аналитическая психология»?

а) К. Юнга;

б) З. Фрейд;

в) В. Мерлин.

14. Общее мнение о самом себе, личность имеет собственные установки, это...

а) Самооценка;

б) Самоанализ;

в) Я-концепция.

15. На развитие и формирование Я-концепции влияет

а) Внешние факторы;

б) Внутренние факторы;

в) Внешние и внутренние факторы.

2. Практическая часть.

1. Необходимо найти и пройти тест Айзенка (на определение вашего темперамента) и опросник Леонгарда-Шмишенка (на акцетуации характера). Запишите свои выводы (согласны/не согласны, почему?). _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ЗАНЯТИЕ 5

Тема: Ощущение и восприятие.

Цели: рассмотреть понятия «ощущение», «восприятие», изучить классификацию ощущений, свойства ощущений, виды и свойства восприятия.

Ключевые понятия: ощущение, восприятие, адаптация, константность.

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Дайте определение понятию «ощущения» _____

_____

_____

2. Дайте определение контактным ощущениям _____

_____

_____

3. Дайте определение диктантным ощущениям _____

_____

_____

4. Дайте определение понятию «анализатор» _____

_____

_____

5. Из каких компонентов состоит классификация ощущений? _____

_____

_____

_____

_____

6. Что лежит в основе зрительных ощущений? _____

_____

_____

7. Что лежит в основе вкусовых ощущений? _____

_____

_____

8. Что лежит в основе обонятельных ощущений? _____

_____

_____

9. Перечислите свойства ощущений: _____

_____

_____

10. Какие нарушения ощущений вы знаете? _____

_____

_____

_____

11. Дайте определение понятию «восприятие» _____

_____

_____

12. Из каких компонентов состоит классификация восприятия? _____

_____

_____

_____

_____

_____

13. Какие компоненты относятся к нарушениям восприятия? _____

_____

_____

_____

14. Перечислите уровни восприятия. Опишите один из них _____

_____

_____

_____

_____

_____

15. Перечислите виды восприятия. Опишите один из них _____

_____

_____

_____

_____

_____

16. Какими свойствами характеризуется восприятие? Перечислите и одно свойство опишите _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Практическая часть.

1. Необходимо подготовить презентацию на тему «Восприятие и иллюзия».

2. Придумайте ситуационную задачу на тему «Восприятие» с возможными вариантами решения _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ЗАНЯТИЕ 6

Тема: Эмоции и мотивация

Цели: рассмотреть понятия «эмоции», «мотивация»; выявить и изучить основные компоненты, влияющие на проявление различных эмоций; изучить основные компоненты влияющие на формирование мотивации.

Ключевые слова: эмоции, мотивация, личность, общение, формирование личности

1. Теоретическая часть.

1. Какое из следующих понятий определяет внутреннее состояние человека, вызванное его восприятием окружающего мира?

а) Эмоция

б) Чувство

в) Настроение

2. Какой из вариантов является примером положительной эмоции?

а) Грусть

б) Радость

в) Зависть

3. Какой фактор не относится к внутренним мотивациям?

а) Удовлетворение

б) Награда

в) Интерес

4. Какой из следующих терминов описывает состояние, когда эмоции преобладают над разумом?

а) Аффект

б) Эмоциональная зрелость

в) Эмоциональная интеллектуальность

5. Что из следующего лучше всего описывает мотивацию?

а) Пассивное ожидание успеха

б) Стремление к достижению целей

в) Ожидание помощи от других

6. Какой из следующих факторов может повысить мотивацию?

а) Негативная обратная связь

б) Четкие цели

в) Отсутствие вызовов

7. Какое из следующих утверждений является верным о негативных эмоциях?

а) Они всегда вредны

б) Они могут служить сигналом для изменений

в) Их следует полностью избегать

8. Какое из следующих состояний связано с высокой мотивацией?

а) Лень

б) Ожидание

в) Увлеченность

9. Что такое «эмоциональный интеллект»?

а) Способность игнорировать эмоции

б) Умение распознавать и управлять своими и чужими эмоциями

в) Неспособность чувствовать эмоции

10. Какой тип мотивации чаще всего приводит к долгосрочным успехам?

а) Внешняя

б) Внутренняя

в) Социальная

11. Какой из следующих факторов может снизить мотивацию?

а) Четкие цели

б) Стресс и перегрузка

в) Поддержка окружающих

12. Какую эмоцию описывает термин «фрустрация»?

а) Удовлетворение

б) Невозможность достичь цели

в) Радость от успеха

13. Что такое «самоэффективность»?

а) Убеждение в своей способности достигать целей

б) Эмоциональное состояние

в) Нежелание принимать риски

14. Какой из следующих факторов может вызвать стресс?

а) Адекватные ожидания

б) Нереалистичные цели

в) Поддержка друзей

15. Какой из подходов лучше всего способствует управлению эмоциями?

а) Игнорирование эмоций

б) Осознанность и рефлексия

в) Изоляция

16. Какой из следующих факторов может повысить эмоциональную устойчивость?

а) Социальная поддержка

б) Изоляция

в) Негативный опыт

17. Какую роль играют эмоции в процессе принятия решений?

а) Они не имеют значения

б) Могут как помочь, так и помешать

в) Всегда вредят

18. Какой из терминов описывает чувство, возникающее при достижении цели?

а) Удовлетворение

б) Негативизм

в) Печаль

19. Какое из следующих утверждений о мотивации является неверным?

а) Мотивация может меняться со временем

б) Мотивация не влияет на производительность

в) Внешние и внутренние факторы могут влиять на мотивацию

20. Какой из следующих методов может помочь в повышении внутренней мотивации?

а) Установление реалистичных и конкретных целей

б) Поражения и неудачи

в) Негативная самокритика

21. Какое из следующих утверждений о стрессе является верным?

а) Стресс всегда негативен

б) Стресс может быть, как приятным, так и негативным

в) Стресс не влияет на здоровье

22. Какое из следующих понятий описывает кратковременное эмоциональное состояние?

а) Чувство

б) Эмоция

в) Настроение

23. Какой из следующих типов мотивации считается более устойчивым?

а) Внешняя мотивация

б) Внутренняя мотивация

в) Нормативная мотивация

24. Какую функцию выполняют эмоции в социальной жизни?

а) Упрощают общение

б) Усложняют взаимодействия

в) Не имеют значения

25. Какой из способов является эффективным для управления эмоциями в стрессе?

а) Физическая активность

б) Изоляция

в) Пренебрежение чувствами

2. Практическая часть.

1. Пройдите в Интернете полный цветовой тест Люшера. Запишите свои выводы (согласны/не согласны, почему?) _____

_____

_____

_____

_____

2. Пройдите в Интернете опросник «Мотивация успеха и боязнь неудачи». Запишите свои выводы (согласны / не согласны, почему?). _____

_____

_____

_____

_____

ЗАНЯТИЕ 7

Тема: Темперамент и характер.

Цели: выявить и изучить компоненты, условия, влияющие на формирование темперамента и характера.

Ключевые понятия: темперамент, характер, типология личности, акцентуация, психопатия.

Ход занятия:

1. Теоретическая часть.

1. Темперамент – это _____

_____

_____

2. Первое описание психологических темпераментов дал

а) Аристотель;

б) Гиппократ;

в) Фрейд.

3. Какой ученый дал определение темпераментам?

а) К. Юнг;

б) Б. Теплов;

в) И. Павлов.

4. Сколько темпераментов выделают в психологии?

а) 3;

б) 4;

в) 6.

5. Можно ли изменить темперамент?

а) Да;

б) Нет.

6. Тип темперамента, обладающий оптимизмом, жизнерадостностью, энергичностью, а также легко вступает в коммуникацию это …

а) Сангвиник;

б) Флегматик;

в) Меланхолик.

7. Резкий, порывистый, эмоциональный, активный это …

а) Флегматик

б) Холерик

в) Сангвиник

8. Характер – это _____

_____

_____

9. В чем отличие характера от темперамента? _____

_____

_____

_____

10. Может ли характер изменится с возрастом?

а) Да;

б) Нет.

11. Какие три характеристики в совокупности составляют характер? _____

_____

_____

12. Умение ставить цели и находить пути к их решению, характеризуется как

а) Самостоятельность;

б) Находчивость;

в) Целеустремленность.

13. Сколько групп черт относят к структуре характера?

а) 4;

б) 2;

в) 3.

14. Интеллектуальные, волевые эмоциональные черты характера относят к …

а) 2 группе;

б) 1 группе;

в) 3 группе.

15. Кто из ученых предложил конституционную типологию личности?

а) Павлов;

б) Кречмер;

в) Мерлин.

16. По конституционной типологии личности, человек обладающий невысоким или средний ростом, с большим животом и круглой головой на короткой шее – это …

а) Астеник;

б) Дипластик;

в) Пикник.

17. По конституционной типологии личности, человек обладающий выраженной мускулатурой, крепким телосложением – это …

а) Астеник;

б) Атлетик;

в) Дипластик.

18. Акцентуация характера – это _____

_____

_____

19. Психопатия – это _____

_____

_____

20.Сколько типов акцентуации выделяют?

а) 12;

б) 10;

в) 7.

21. Постоянно пониженное настроение, замкнутость, грусть, пассивность характерна для …

а) Амотивного типа;

б) Циклойдного типа;

в) Дистимического типа.

22. Повышенная раздражительность, агрессивность, угрюмость и несдержанность характерна для …

а) Возбудимого типа;

б) Демонстративного типа;

в) Эмотивного типа.

23. Изменчивое настроение, ярко выраженные эмоции и отвлекаемому на внешние события характерна для

а) Интровертированного типа;

б) Тревожного типа;

в) Экзальтированного типа.

24. Малая активность, замкнутость, ранимость характерна для

а) Экстравертированного типа;

б) Экзальтированного типа;

в) Интровертированного типа.

25. Акцентуации характера часто встречаются у …

а) Детей;

б) Подростков и юношей;

в) Взрослых людей.

2. Практическая часть.

1. Нарисуйте процесс общения флегматика с холериком; меланхолика с сангвиником; флегматика с меланхоликом; холерика с сангвиником.

2. Необходимо посмотреть в Интернете мультфильм «Летучий корабль». Проанализируйте героев. Распределите их по видам темперамента.

Флегматик	Холерик	Сангвиник	Меланхолик

ЗАНЯТИЕ 8

Тема: Внимание и память

Цель: изучить понятия «внимание», «память»; рассмотреть типы памяти; рассмотреть методы, условия, факторы, влияющие на формирование и работоспособность внимания и памяти.

Ключевые слова: внимание, память, устойчивая память, дистракция.

1. Теоретическая часть.

1. Память – это

_____

_____

2. Какой тип памяти отвечает за хранение информации на короткий срок (несколько секунд)?

а) Долговременная память;

б) Кратковременная память;

в) Сенсорная память.

3. Назовите методы запоминания информации:

_____

_____

_____

_____

_____

4. Напишите определение понятия «дистракция»

Дистракция – это _____

_____

5. Напишите факторы, которые способствуют ухудшению памяти:

_____

_____

_____

_____

_____

6. Что из перечисленного является примером семантической памяти?

а) Воспоминание о детском празднике;

б) Знание столицы страны;

в) Умение кататься на велосипеде.

7. Сколько информации может удерживать кратковременная память одновременно?

а) 3-4 элемента;

б) 5-9 элементов;

в) 10-15 элементов.

8. Когда лучше всего запоминать информацию?

а) В то время, когда вы устали;

б) В состоянии спокойного ума;

в) При наличии внешних раздражителей.

9. Что такое рабочая память?

а) Долговременное Запоминание;

б) Память, используемая для обработки и хранения информации на короткий срок;

в) Память о личных переживаниях.

10. Какой из следующих методов является неэффективным для запоминания?

а) Использование образов;

б) Повторение информации через большие промежутки времени;

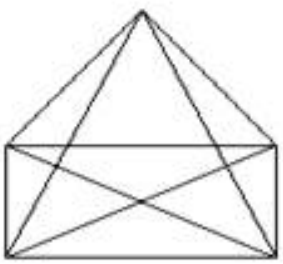
в) Одноразовое чтение.

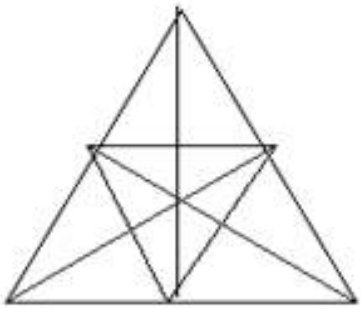
11. Дайте определение понятии «внимание»

Внимание – это _____

_____

12. Подсчитайте количество треугольников и впишите ответы:





_____ _____

13. Напишите функции внимания:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

14. Напишите виды внимания и охарактеризуйте их:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

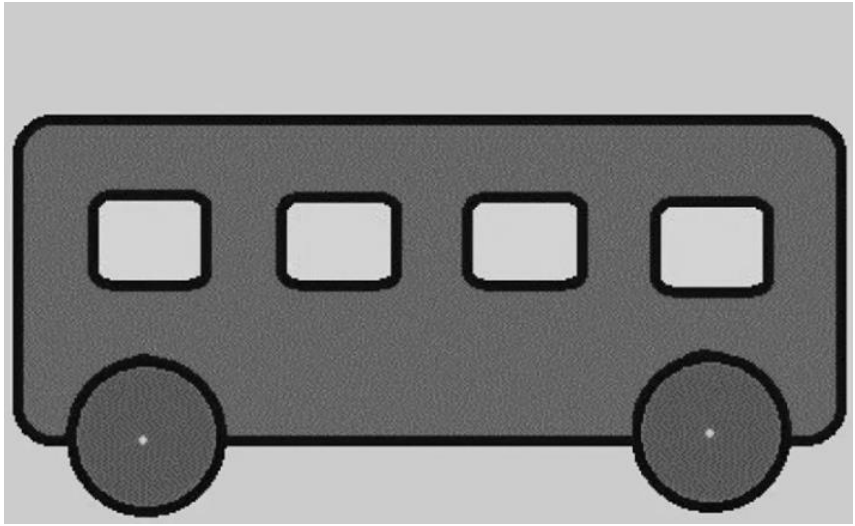
_____

15. Решите загадку на внимательность. Некоторые ежики являются кустами, а все кусты любят кошек. Значит, все ежики любят кошек?

а) Верно;

б) Неверно.

16. В какую сторону едет автобус?



Ответ: _____

17. На этом рисунке есть два одинаковых человечка. Сможете их найти?



От-

вет:_____

18. Длительное удерживание внимания на объекте называется … внимания.

а) Переключением;

б) Концентрацией;

в) Распределением;

г) Устойчивостью.

19. От чего зависит устойчивость внимания?

а) Особенностей материала (трудности, понятности и т.д.);

б) Индивидуальных особенностей человека;

в) Интереса к деятельности, ее значимости;

г) Все ответы верны.

20. Найдите пропущенную цифру:



Ответ:_____

21. Как называется сознательное сосредоточение на определенной информации, требующее волевых усилий?

а) Произвольным вниманием;

б) Случайным вниманием;

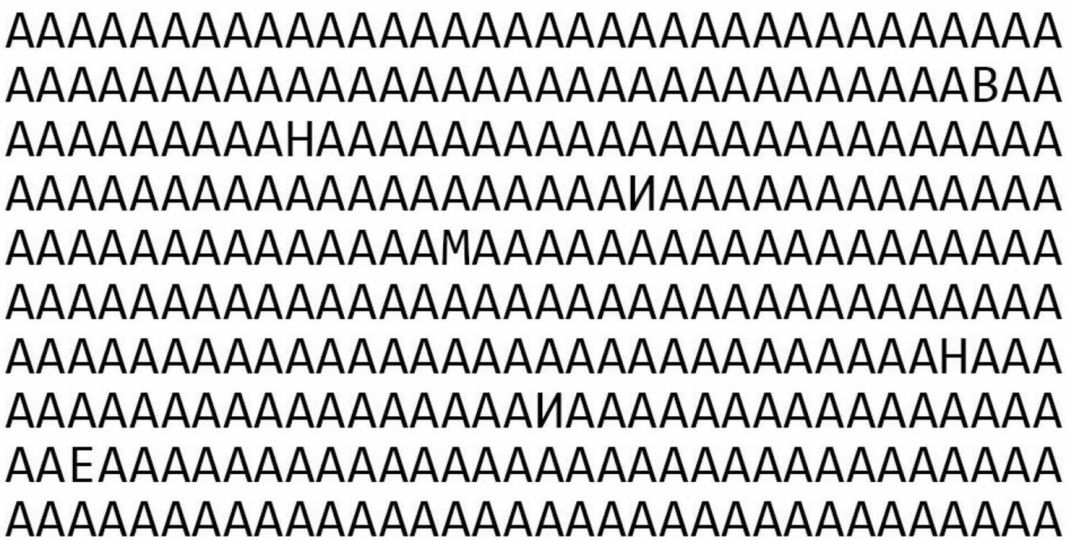
в) Непроизвольным вниманием;

г) Целеустремленностью.

22.Кто характеризовал понятие «внимание» как – «Дверь, через которую проходит все, что только входит в душу человека из внешнего мира»? Напишите автора.

_____

23. Какое слово здесь зашифровано?



Ответ: _____

2. Практическая часть.

1. Найди отличия.



2. Решите задачу. В 10 вечера автобус выехал с вокзала, шёл дождь, все пассажиры спали, только водитель не спал, вдруг неожиданно автобус свернул с дороги и застрял. Вопрос:

1. Почему водитель автобуса свернул?

2. Как звали водителя?

3. Какой был номер автобуса?

От-

вет:_____

_____

3. Определите текст зашифрованной песни:

длолмртристаорауартысячшозауцдошуарщчасовлталзашыаоспиноюшуоашаа лоывтристалаоощзотысячдвьмоплпланетвлаоанадоаоошлвьпмноюшошошааа

лоанеоацшпусталшоппоолишудоапшопсоздательлвопцопихщпвнебекружить ощопокаждыйлвпопоразопкшпопросыпаяськппсрассветомлаошпрпрпрпжрп неспростапоппжжтпвспоминаешьлажлплобшопоопжопожрэтоморррпмжтмж тфытдпт«оченьрлещррооздоровоерощорвсё-такишкошрожить»попплдыптппж двлтдсамыйладыаолучшийдлоддтденьевекыезаходилпрддаоаовчерашрдыддп ночьюврашрдрдехатьолрпдлрпдленьлпаодппробыллдотадтддоаджаожджутра дшрпнорылврлпришлаьпыодлппоратплтдиодырдпмысобралсяыппвыаппуть тыдврды«нуиладноадлвалбудь»лвмодылоадыоадыоадтджодойжэбьчцщсоо

ЗАНЯТИЕ 9

Тема: Психология общения.

Цели: рассмотреть понятие «общение», изучить средства и виды общения, жестов; проанализировать, как средства общения влияют на межличностные взаимоотношения.

Ключевые понятия: общение, личность, потребность, эффективное общение, психология общения.

Ход занятия:

1. Теоретическая часть.

1. Дайте определение понятию «общение» _____

_____

_____

_____

2. Какие главные стороны выделяются в процессе общения? Охарактеризуйте один из них. _____

_____

_____

_____

_____

_____

3. Что относится к средствам общения? _____

_____

_____

4. Какие функции общения вы знаете? _____

_____

_____

_____

_____

5. Дайте определение понятию «личное общение» _____

_____

_____

_____

6. Дайте определение понятию «деловое общение» _____

_____

_____

_____

7. Комплекс слов и выражений, соединенные в предложения и используемые для общения – это …

а) Мимика;

б) Язык;

в) Взгляд;

г) Поза.

8. Мы выражаем своей тональностью речи свои чувства – это …

а) Жесты;

б) Язык;

в) Интонация;

г) Мимика.

9. Определите компоненты помогающие выражать эмоции при общении

а) Мимика, жесты, поза, взгляд;

б) Язык, движение, осанка;

в) Интонация, язык;

г) Расстояние.

10. Назовите виды общения и охарактеризуйте одно. _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

11. Существуют зональные пространства: интимная, сверхинтимная, личная, социальная, общественная. У каждой зоны свои размеры (см). Определите соотношение зоны с ее размерностью.

Интимная	свыше 360-400 см
Сверхинтимная	до 15 см
Личная	от 15 до 50 см
Социальная	от 50 до 120 см
Общественная	от 120 до 360 см

12. Что больше, чем слова, несёт информации?

а) Мимика;

б) Поведение;

в) Поза;

г) Осанка.

13. Дайте определение термину «барьер отношений». _____

_____

_____

_____

_____

14. Процесс помогающий найти взаимопонимание между собеседниками называется _____

15. Из каких элементов состоит модель коммуникативного процесса? _____

_____

_____

_____

_____

2. Практическая часть.

1. Практическая работа «Убеди меня!». Необходимо выбрать трех участников: ведущий и два участника. Ведущий в руках держит два плотных, не просвечивающихся конверта. В одном из конвертов лежит другого цвета (любого) листок. Участники должны выбрать себе по одному конверту и выяснить, у кого лежит цветной листок. После этого, каждый участник должен показать/доказать аудитории, что именно у него находиться цветной листок. Задача аудитории определить, у кого находиться листок. В случае ошибки ведущий придумывает штрафное задание аудитории (спеть песенку «В лесу родилась ёлочка», рассказать стихотворение и т.д.). После выполнения всех заданий необходимо провести анализ действий участников.

2. Во время общения, человек непроизвольно, на подсознательном уровне, принимает различные позы. Позы принимаются в зависимости от происходящего вокруг. Существуют открытые и закрытые позы, которые показывают доверие или недоверие к собеседнику с помощью жестов. Последних можно разбить на группы:

1 группа – Жесты-иллюстраторы (сообщения, указатели);

2 группа – Жесты регуляторы (улыбка, взгляд);

3 группа – Жесты-эмблемы (жесты заменяющие слова);

4 группа – Жесты-адапторы (почесывание, касание, перекладывание предметов, подергивание, жесты связанные с руками);

5 группа – Жесты-аффекторы (различные движения тела, показывающие эмоции).

Задание: Русская народная сказка «Колобок». Необходимо, исполнить роль Колобка, Лисы, Волка и Зайчика, применяя все виды жестов.

ЗАНЯТИЕ 10

Тема: Педагогика как наука и ее методология.

Цели: содержательно изучить понятие «педагогика»; рассмотреть методы, применяемые в педагогике;

Ключевые понятия: педагогика, методология, метод, образование, обучение, воспитание, обучающийся.

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Дайте определение понятию «педагогика» _____
_____
_____

2. Кто является объектом педагогики? _____

3. Что является предметом педагогики? _____

4. Функциями педагогики является теоретическая и технологическая.

а) Верно;

б) Не верно.

5. К какой системе относиться педагогика?

а) Человек – человек;

б) Человек – машина;

в) Человек – система.

6. Перечислите уровни методологии педагогики _____
_____
_____

7. Кто является родоначальником педагогики?

а) Сократ;

б) Платон;

в) Аристотель.

8. Кто является родоначальником педагогической науки?

а) И. Песталоцци;

б) Я.А. Коменский;

в) А. Дистерверг.

9. Дайте определение терминам «наблюдение», «беседа», «анкетирование», «тестирование» _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

10. Дайте определение термину «педагогическая задача» _____

_____

_____

11. Дайте определение понятию «образование» _____

_____

_____

12. На эффективность обучения в образовании влияют внешние и внутренние условия (факторы). Относительно вашего опыта, мнения заполните таблицу факторов.

Внешние факторы	Внутренние факторы

13. С какими науками педагогика имеет тесную связь? _____

_____

_____

14. Педагогика включает в себя процессы: воспитание, обучение и развитие. Верно?

а) Да;

б) Нет.

15. Перечислите отрасли педагогики. _____

_____

_____

_____

2. Практическая часть.

1. Идет занятие по физике. Учитель физики в хорошем настроении, хвалит обучающихся. Весь класс написал контрольную работу на положительные оценки. Но, вскоре преподаватель обнаружил, что контрольная была списана с Интернета. Как вы думаете, что почувствовал преподаватель физики? Каковы его дальнейшие действия? _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Преподаватель физики рассказывает интересные, малоизвестные факты и истории по теме. Класс завороженно слушает, кроме одного обучающегося. Обучающийся сидит в игре мобильного человека и не замечает, что его вы-

крики мешают. Ему было сделано несколько замечаний, но он их не услышал. Каковы должны быть следующие действия преподавателя и обучающегося? _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

3. В интернете пройти тест «Основы педагогики». Результаты необходимо зафиксировать _____

_____

_____

_____

_____

_____

ЗАНЯТИЕ 11

Тема: Образование как общественное явление.

Цели: рассмотреть понятие «образование»; рассмотреть основные элементы, входящие в структуру образования и образовательного процесса.

Ключевые понятия: образование, педагогика, образовательные стандарты и программы, структура системы образования.

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Культурно-гуманистические функции образования – это… _____

_____

_____

_____

2. Дайте определение понятию «образовательная система» _____

_____

_____

_____

3. Что относиться к образовательным учреждениям? _____

_____

_____

_____

4. Какое законодательство курирует учебно-воспитательный процесс?

а) Уголовный кодекс;

б) Правовые отношения;

в) Гражданский кодекс;

г) Закон РФ «Об образовании».

5. Организация обеспечивает учебно-воспитательным процессом три категории обучающихся, это …

а) Начальная образовательная школа;

б) Дошкольное учреждение;

в) Средняя общеобразовательная школа;

г) Высшая школа.

6. Организация обеспечивает учебно-воспитательным процессом три категории обучающихся с каким-либо направлением, это …

а) Начальная образовательная школа;

б) Гимназия;

в) Средняя общеобразовательная школа;

г) Лицей.

7. Организация обеспечивает учебно-воспитательным процессом три категории обучающихся с определенным профилем обучения, это …

а) Начальная образовательная школа;

б) Гимназия;

в) Средняя общеобразовательная школа;

г) Лицей.

8. Для получения высшего образования обучающимся необходимо пройти ряд ступеней: бакалавр, специалист, магистр. Найдите правильный ответ ориентируясь на временные промежутки обучения.

а) 3, 4, 5;

б) 4, 5, 6;

в) 3, 4, 6.

9. Совокупность различного уровня институтов, направленных на процесс обучения

а) Система образования;

б) Система педагогики;

в) Система психологии;

г) Система воспитания.

10. Перечислите, какие компоненты входят в структуру системы образования

_____

_____

_____

_____

_____

11. Законодательная разработка, прописывающая правила и требования к обучению:

а) ОГЭ;

б) ФГОС;

в) ЕГЭ

г) СПО.

12. Найдите соответствие.

ФГОС начального образования	10-11 классы
ФГОС среднего образования	1-4 классы

13. На территории РФ для качественного и непрерывного образования разработан ФЗ РФ от 29.12.2012 г. «Об образовании в РФ». Выберите правильный номер.

а) № 273-ФЗ;

б) № 365-ФЗ;

в) № 212-ФЗ;

г) № 255-ФЗ.

14. Какая программа необходима для вашего обучения в вузе?

а) Основная образовательная программа магистра;

б) Основная образовательная программа бакалавриата;

в) Общая основная образовательная программа.

15. Для формирования каких качеств обучающегося разрабатываются рабочие программы?

а) Знания, умения, навыки;

б) Целеустремленность;

в) Самообразованность;

г) Конкурентоспособность.

2. Практическая часть.

Из ранее изученных определений по разделу «Педагогика» составьте кроссворд. Кроссворд должен состоять из 10 слов. Работа выполняется на листе А4, подшивается к рабочей тетради. Определения слов должны быть понятны другим обучающимся. На 1 листе необходимо сделать пустую сетку, на 2 листе оформляем сетку с ответами и вопросами.

ЗАНЯТИЕ 12

Тема: Формы, методы и средства образовательного процесса.

Цели: определить, какие существуют формы, методы и средства образовательного процесса, влияющие на качество обучения.

Ключевые понятия: формы образовательного процесса, методы образовательного процесса, средства образовательного процесса, образование, обучающийся.

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Сегодня для успешного образования в учебный процесс включаются различные формы обучения: лекции, классический урок, семинар, лабораторная работа, практическая работа, конференция, факультатив, олимпиада, самостоятельная работа и т.д. Напишите, какие у вас практикуются формы обучения.

_____

_____

_____

2. По вашему мнению, в каком формате должна проходить лекция? _____

_____

_____

_____

_____

3. Хотели бы вы участвовать в различных конференциях? Обоснуйте свой ответ. _____

_____

_____

_____

_____

4. Обучение проходит в специализированных аудиториях (мастерская, лаборатория). Определите форму обучения.

а) Лекция;

б) Семинар;

в) Лабораторно-практическое занятие.

5. Занятие проводится в специализированных цехах, на производстве. Определите форму обучения.

а) Лабораторное занятие;

б) Семинар;

в) Производственная практика.

6. Какие качества обучающегося развивает самостоятельная работа? _____

_____

_____

7. Какая форма обучения помогает преподавателю выявить знания обучающихся?

а) Лекция;

б) Экзамен, зачет;

в) Лабораторно-практические занятия;

г) Семинар, конференция.

8. Дайте определение понятию «метод обучения» _____

_____

_____

_____

9. По вашему мнению, в структуру методов входят приемы, действия, средства обучения?

а) Да;

б) Нет.

10. Поиск решения поставленной задачи, выполнение необходимых условий, это …

а) Метод:

б) Действие;

в) Цель.

11. После формирования цели, нужно ли определять метод выполнения поставленной задачи и определять структуру выбранного метода?

а) Да:

б) Нет.

12. Какие бывают методы обучения? _____

_____

_____

_____

_____

_____

13. Дайте определение понятию «средства образовательного процесса» ____

_____

_____

_____

14. Минералы, диафильмы, деревья, фрукты, презентация слайдов, дидактические карточки, фотографии, макеты, муляжи, видеозаписи, видеофильмы, таблицы, технические модели, компьютерные программы, программные системы, инструменты, картины, иллюстрации, механизмы. Выше перечисленные средства обучения распределите по категориям: наглядные средства, технические средства обучения.

Наглядные средства обучения	Технические средства обучения

15. Современным средством обучения является – компьютер. Как вы считаете, помогает / не помогает компьютер обучающемуся в образовательном процессе? Обоснуйте ответ. _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Практическая часть.

1. Урок географии. Один из учеников не слушает учителя, разговаривает и отвлекает других. Вопрос: какие методы, действия и средства обучения должен использовать учитель, чтобы заинтересовать ученика? _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Подготовьте презентацию (5-10 слайдов) на любую из тем:

Тема 1. «Формы образовательного процесса»;

Тема 2. «Методы образовательного процесса»;

Тема 3. «Средства образовательного процесса».

ЗАНЯТИЕ 13

Тема: Практико-ориентированные образовательные технологии

Цели: определить способы, формы и методы воспитательной работы; рассмотреть вопросы по практической деятельности обучающегося; рассмотреть один из современных способов самопрезентации «Портфолио».

Ключевые понятия: способы воспитания, методы воспитания, формы воспитания, портфолио, практическая деятельность, умения, навыки, знания.

Ход занятия:

1. **Теоретическая часть.**

1. Дайте определение понятию «Воспитание» _____
_____
_____
_____

2. Какие формы воспитания вы знаете? _____
_____
_____
_____

3. Какова сущность принципов воспитания? _____
_____
_____
_____
_____
_____

4. Какие вы знаете методы воспитания? _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

5. От каких условий зависит выбор метод воспитания? _____

_____

_____

_____

_____

_____

6. Обучающемуся, рассказывают конкретные аналогии кого-либо, чего-либо, это …

а) Пример;

б) Внушение;

в) Разъяснения;

г) Беседа.

7. Во время практических занятий, для отработки умений выполняют …

а) Пример;

б) Беседа;

в) Упражнение;

г) Разъяснение.

8. Во время занятий у обучающихся формируются стремления к какой-либо деятельности, это …

а) Поощрение;

б) Наказание;

в) Побуждение;

г) Стимулирование.

9. Дайте определение понятию «практико-ориентированные подход» _____

_____

_____

_____

10. Какие вы знаете принципы практико-ориентированного подхода? _____

_____

_____

_____

11. Что такое «партфолио»? _____

_____

_____

12. Для каких целей создают портфолио? _____

_____

_____

13. Аутентичное обучение – это…

а) Создание условий, ситуаций, приближенных к реальным действиям;

б) Обучение детей-инвалидов;

в) Оценка деятельности.

14. Портфолио помогает сформировать у обучающегося чувство удовлетворения от собственных достижений и чувство конкурентоспособности?

а) Да;

б) Нет.

15. Какие функции несет портфолио?

а) Мотивационная, развивающая;

б) Контрольно-оценочная, индивидуально-диагностическая;

в) Все выше перечисленные.

2. Практическая часть.

1. Пройдите тест Т. Элерса «Мотивация к успеху». Согласны/не согласны с результатами теста. Обоснуйте ответ. _____

_____

_____

_____

2. На сегодняшний день существует огромное количество техник модерации, например: метод «Открытое пространство»; метод мозгового штурма; метод Уолта Диснея; метод Киплинга; метод «Шести думающих шляп»; метод «Знаниевый реактор»; метод «Корней дерева»; метод «Синектика»; метод «Саммит позитивных перемен»; метод «Делфи»; метод «Быстрый форсайт». Опишите один из методов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

Тема 1. Психология как наука система научных знаний.

1. Дайте определение психологии.
2. Охарактеризуйте предмет и задачи психологии
3. Дайте определение групповой психологии.
4. Дайте определение психике.
5. Дайте определение психологии аномального развития.
6. Дайте определение сознанию.
7. Дайте определение социальной психологии.
8. Дайте определение сравнительной психологии.
9. Какие существуют особенности психологии?
10. Охарактеризуйте основные отрасли психологии.
11. Назовите несколько принципов психологии.
12. Перечислите методы психологии.

Тема 2. Психика, поведение и деятельность.

1. Дайте определение деятельности.
2. Дайте определение поведению.
3. Что такое природа психики?
4. Что такое психическое отражение?
5. Охарактеризуйте понятия «мотив», «цель», «поступок»
6. Охарактеризуйте понятие «психические процессы»
7. Что такое психическое состояние?
8. Перечислите основные этапы развития психики.
9. Дайте определение самопознанию.

Тема 3. Психология личности.

1. Дайте определение индивидуальности.
2. Что такое личность?
3. Охарактеризуйте процесс «Развитие личности».

4. Что такое социализация личности?

5. Из каких компонентов состоит структура личности?

6. Что такое подражание?

7. Дайте определение понятию «внушение».

Тема 4. Психология общения.

1. Перечислите функции психологических барьеров.

2. Какие виды психологических барьеров Вы знаете?

3. Как называется барьер, при котором у людей отсутствует желание общаться?

4. Дайте свое определение понятию «межличностное общение»

5. Дайте определение стилю общения

6. Перечислите стили общения

7. Какие бывают механизмы взаимовлияния людей?

8. Перечислите факторы, влияющие на восприятие и понимание человека человеком.

9. Выполните тест на определение типа темперамента и проанализируйте полученные результаты согласно инструкции и описанию методики. Поделитесь своим опытом выполнения.

Тема 5. Педагогика как наука и ее методология.

1. Что такое воспитание?

2. Дайте определение понятию «образование».

3. Что такое педагогика?

4. Перечислите основные задачи педагогики.

5. Перечислите основные педагогические категории, дайте их характеристики.

6. Перечислите основные законы педагогики.

7. Что такое возрастная педагогика?

8. Что изучает отраслевая педагогика?

9. Что такое методология?

10. Перечислите методы педагогического исследования.

Тема 6. Образование как общественное явление.

1. Что такое непрерывное образование?
2. Дайте определение образовательному стандарту.
3. Дайте определение образовательной программе.
4. Что такое федеральный государственный образовательный стандарт?
5. Перечислите уровни образования.
6. Перечислите уровни профессионального образования.
7. Что включает в себя система образования?
8. Назовите требования, которые включают в себя федеральные государственные образовательные стандарты.
9. Дайте определение образовательному процессу.
10. Что такое принцип обучения?

Тема 7. Формы, методы и средства образовательного процесса.

1. Дайте определение форме организации обучения.
2. Что такое структура образовательного процесса?
3. Обоснуйте целостность образовательного процесса.
4. Что такое метод воспитания?
5. Перечислите формы обучения образовательного процесса.
6. Какие методы осуществления образовательного процесса Вы знаете?
7. Дайте характеристику средствам образовательного процесса.

Тема 8. Практико-ориентированные технологии.

1. Дайте характеристику компетентностному подходу.
2. Дайте определение образовательным технологиям.
3. Что такое портфолио?
4. Что предполагает практико-ориентированное образование?
5. Перечислите виды портфолио.
6. Учитываются ли достижения выпускников, собранные в портфолио, при поступлении в вуз? При поступлении на работу?
7. Коллектив как педагогическое понятие, сущность и функции.

8. Выполните тест на измерение мотивации к успеху личности и проанализируйте полученные результаты согласно инструкции и описанию методики. Поделитесь своим опытом выполнения.

9. Охарактеризуйте основные проблемы самовоспитания личности.

10. Охарактеризуйте основные виды профессиональных методов и форм воспитания в вашей сфере деятельности.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

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 «Педагогика и методика профессионального обучения»

ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА

Рабочая тетрадь
к практическим занятиям по дисциплине «Психология и педагогика»
для обучающихся всех форм и направлений обучения

Обучающегося:
факультета _____
_____ курса _____
группы _____
Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2024

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, Г.М. Социальная психология: учебник для высших учебных заведений / Г.М. Андреева. - 5-е издание, исправленное и дополненное - Москва: Аспект Пресс, 2018. - 360 с. - Текст: электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/product/1039489

2. Гуревич, П. С. Психология: учебник / П.С. Гуревич. - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 332 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/5238. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1009054

3. Хлоповских, Ю. Г. Психология и педагогика : учебное пособие для обучающихся специальности 20.05.01 Пожарная безопасность и направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Ю. Г. Хлоповских. - Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. - 118 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2083582

4. Черняева, А. В. Психодиагностика: учебно-методическое пособие / А. А. Черняева; Волгоградский государственный университет, Инженерно-технологический факультет, Кафедра "Педагогика и методика профессионального обучения". - Изд. 2-е перераб. и доп. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021. - 276 с. - Текст: электронный. - URL: http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1

5. Психология и педагогика : шпаргалка. — Москва : РИОР. — 127 с. - ISBN 978-5-369-00274-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/614911

6. Кравченко, А. И. Психология и педагогика : учебник / А.И. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019278-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2103722.

ДЛЯ ЗАМЕТОК:

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Родина Анна Геннадьевна

Черняева Анна Валерьевна

Шагина Юлия Владимировна

Золотых Наталья Владимировна

Кропта Ольга Александровна

Китов Андрей Юрьевич

Захаров Евгений Николаевич

ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА

Рабочая тетрадь

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать . Формат $60\times84^{1/8}$

Усл.-печ. л. Тираж экз. 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»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Методические указания к выполнению практических занятий

по дисциплине: Информатика

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Волгоград 2023

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа ориентирована на достижение **следующих целей**:

- учебная дисциплина Б1.1.7 «Информатика» является специальной дисциплиной, формирующей знания и умения выпускника, его квалификационные составляющие.

- в условиях становления современных рыночных отношений, когда точная и своевременно полученная информация является основным средством для нормальной работы организации, предприятия, учреждения, использование информационных и коммуникационных технологий позволяет работать с информационным потоком, не только отслеживая требуемую информацию, но и оперативно использовать полученные данные в системах поддержки принятия решений, моделирования и прогнозирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

– использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;

– использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;

– применять компьютерные и телекоммуникационные средства;

– иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;

– соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

– основные понятия автоматизированной обработки информации;

– общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;

– состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

– методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

– базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

– основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности

– прикладное программное обеспечение;

– проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности;

– назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);

Правила выполнения практических занятий

Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине Б1.1.7 Информатика разработана на основе рабочей программы учебной дисциплины Б1.1.7 Информатика.

В данной программе выделено: автоматизированная обработка информации, состав и структура ЭВМ и вычислительных систем, их программное обеспечение, организация размещения, хранения и поиска информации, защита информации от несанкционированного доступа, локальные и глобальные компьютерные сети, технология работы с текстами, числами, базами данных, знакомство с автоматизированной системой.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений, программой учебной дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, перечень которых приведён ниже.

Преподавание дисциплины Б1.1.7 «Информатика» осуществляется в едином комплексе дисциплин учебного плана и ведётся в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Межпредметные связи отражены в программе в практических заданиях (например: Создание расчётной таблицы «Прибыль»; вычисление процента выручки, оформление фирменного бланка предприятия, создание листа с рамкой и колонтитулом для пояснительных записок курсовых и дипломных проектов).

Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ разработаны по программе учебной дисциплины Б1.1.7 Информатика.

Для улучшения усвоения учебного материала применяются традиционные и современные технические средства обучения, в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные. На занятиях обучающийся должен иметь конспект лекций, учебную и справочную литературу, отдельную тетрадь для записей. Весь теоретический материал, изученный в процессе индивидуальных занятий, должен быть законспектирован.

По каждой выполненной практической работе обучающийся оформляет отчет по установленной форме отчеты о практических работах сдаются преподавателю по мере их выполнения и, после собеседования, соответствующие практическое занятие считается выполненной.

Практические занятия организуются с целью систематизации, углубления, закрепления и практического осмысления полученных теоретических знаний на лекционных занятиях курса.

При подготовке к практическому занятию обучающиеся должны выполнить необходимый объем заданий в рамках самостоятельной подготовки. Перед выполнением каждой работы преподавателем организуется проверка готовности обучающихся. После выполнения работы обучающийся должен представить отчет о проделанной работе с соответствующими выводами.

Формой контроля знаний, умений и навыков обучающихся является допуск к дифференцированному зачету. Каждая практическое занятие выполняется по определенной теме в соответствии с заданием. Перед выполнением практической работы обучающийся должен проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, знания, полученные в результате самостоятельной подготовки. На практических занятиях обучающийся выполняет работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями. По окончании занятий обучающийся оформляет отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму: наименование темы, цель работы, содержание выполненной работы. Результаты представляют в форме папок на ПК, за которым закреплен обучающиеся.

На практическом занятии обучающиеся должны иметь необходимый раздаточный материал.

Допуск к зачету по Б1.1.7 Информатика обучающийся получает, при условии наличия:

- промежуточных зачетов по всем темам практических занятий;
- суммарной положительной оценки за выполнение всех работ.

Если одно из выше указанных требований не выполняется, то обучающиеся не допускается к сдаче дифференцированного зачета.

Практическое занятие №1

Тема: Установка программного обеспечения на компьютер.

Цель работы: научиться пользоваться образовательными информационными ресурсами, искать нужную информацию с их помощью; овладеть навыками установки программного обеспечения.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с выходом в Интернет.

Краткие теоретические сведения

Процесс взаимодействия человека с ЭВМ насчитывает много лет. До недавнего времени в этом процессе могли участвовать только специалисты -инженеры, математики - программисты, операторы. В последние годы произошли кардинальные изменения в области вычислительной техники. Благодаря разработке и внедрению микропроцессоров в структуру ЭВМ появились малогабаритные, удобные для пользователя персональные компьютеры. Ситуация изменилась, в роли пользователя может быть не только специалист по вычислительной технике, но и любой человек, будь то школьник или домохозяйка, врач или учитель, рабочий или инженер. Часто это явление называют феноменом персонального компьютера. Существующие в компьютере программные средства обеспечат благоприятную " дружественную" форму диалога пользователя и ЭВМ. Можно выделить пять формальных признаков, которые помогут нам определить, является ли данный компьютер персональным или нет.

1. Способ управления простой, наглядный, удобный, не требующий глубоких знаний в области вычислительной техники. Все технические средства (дисплей, клавиатура, манипулятор, печатающее устройство и т.д.), обеспечивающие взаимодействие человека и ЭВМ, сделаны так, чтобы на них безбоязненно мог работать даже ребенок. Общение человека и компьютера организованно в диалоговом режиме.

2. Разработано большое количество программных средств для различных областей применения. Это избавит пользователя от необходимости самому составлять программу на языке компьютера.

3. Конструкция персонального компьютера, его внешнее оформление привлекательны по цвету и форме, удовлетворяют эргономическим показателям. Впервые за время развития вычислительной техники этот признак включен в качестве основного при определении целого класса ЭВМ.

При более тщательном анализе всех признаков видно, что конечно, самыми главными являются первые два признака, определяющие характер общения человека и ЭВМ, хотя отсутствие одного из пяти перечисленных выше признаков позволяет классифицировать компьютер как не персональный. Перечисленные признаки персонального компьютера стало возможным обеспечить благодаря созданию микропроцессоров, которые позволили резко изменить внешний облик ЭВМ - уменьшить размеры и массу. Однако только одно

это обстоятельство привело к появлению класса микро ЭВМ.

Совершенствование программного обеспечения, изучение математиками и программистами задач предметной области и разработка на их основе нужных в этой области программных средств позволили превратить ЭВМ в персональное средство человека по обработки информации.

Первые экземпляры ПК были восприняты как дорогостоящая экзотическая игрушка. Массовое производство и внедрение в практику персональных компьютеров связывают с именем Стива Джобса, руководителя и основателя фирмы "Эпл компьютер", 1977 г. наладившая выпуск персональных компьютеров "Apple".

Персональные компьютеры можно классифицировать в соответствии с теми возможностями, которые они предоставляют пользователю. как бытовые и профессиональные.

Задание

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.
10. Укажите годы правления Ивана I.
11. Укажите годы правления Екатерины I.
12. Укажите годы правления Хрущева Н.С.
13. В каком году был изобретен первый деревянный велосипед?

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.

6. 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?

Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Перечень объектов контроля и оценки (умения и знания не разбивать на мелкие)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У2 Умение распознавать информационные процессы в различных системах.	Приведение примеров, описание и классификация информационных процессов в системах различной природы. Представление информации в различных системах счисления.	

За правильный ответ на вопросы или верно выполненное действие выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос, не выполненное или неверно выполненное действие выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

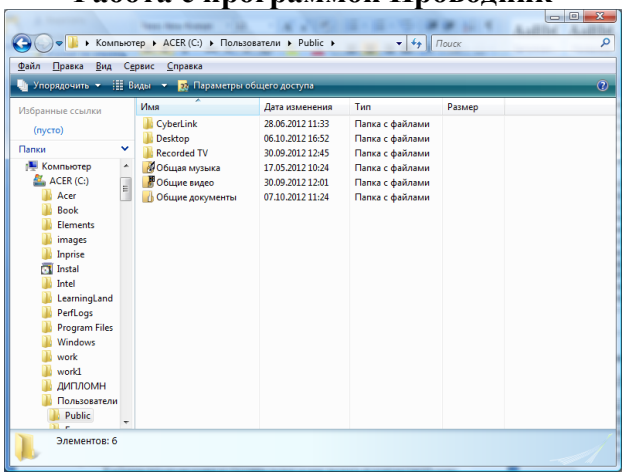
Практическое занятие № 2

Тема: ОС Windows: операции с файлами и папками.

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.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер с операционной системой семейства Windows.

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:

- на панели дерева папок выделить папку, в которой нужно создать новую;
- выбрать команду Файл/Создать/Папка. На панели содержимого папки появится новый значок папки с текстовым полем справа (выделено прямоугольной рамкой);
- ввести имя папки в текстовое поле;
- нажать клавишу Enter.
- нажать и удерживать клавишу Shift;

Изменить имя папки:

- на панели дерева папок выделить папку, имя которой нужно изменить;
- выбрать команду Файл/Переименовать или щелкнуть на имени папки;
- в текстовом поле справа от значка (выделено прямоугольной рамкой) ввести новое имя;
- нажать клавишу Enter.

Удалить папку:

- на панели дерева папок выделить удаляемую папку;
- выбрать команду Файл/Удалить или нажать клавишу Delete;
- подтвердить в диалоговом окне удаление папки.

Команды переименования и удаления папки можно вызвать из контекстного меню папки.

Выделение файлов выполняется только на панели содержимого папки.

Выделить один файл – щелкнуть на его значке.

Выделить несколько файлов, находящихся рядом:

- щелкнуть на первом по списку имени;
- щелкнуть на последнем по списку имени.

– Отменить выделение – щелкнуть вне области выделенной группы файлов.

Выделить несколько файлов, находящихся в разных местах:

– щелкнуть на имени первого файла;
– нажать и удерживать клавишу Ctrl;
– щелкать поочередно на именах всех нужных файлов.

Вместе с файлами могут быть выделены и папки.

Близлежащие значки можно выделить и с помощью мыши:

– нажать левую клавишу мыши в любом свободном месте (это будет один из углов будущей прямоугольной области);
– не отпуская клавишу мыши, переместить указатель (на экране будет рисоваться прямоугольная область, а все внутри выделяться);
– когда все необходимые файлы будут выделены, отпустить клавишу.

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.

Команды переименования и удаления файла можно вызвать из контекстного меню.

Копирование файла – это получение копии файла в новой папке. Файлы всегда копируются из одной папки в другую.

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

Работа с папками и файлами в Windows.

В Windows предусмотрены средства, позволяющие удобно организовать работу с документами и программами. Файлы можно не только создавать и хранить в папках, копировать, переименовывать и перемещать их из одной папки в другую — система позволяет также осуществлять поиск файлов и папок.

Каждый файл и папка имеет контекстное меню, которое вызывается при нажатии правой кнопки мыши. Контекстные меню содержат команды, наиболее часто употребляющиеся при работе с объектом.

Для работы с папками и файлами в Windows используются **Компьютер (Мой компьютер)** (значок запуска расположен на рабочем столе) и **Проводник** (запускается из меню запуска программ) меню которых также содержит команды работы с файлами и папками.

Задание 1. *Знакомство с папкой «Компьютер».*

1. Откройте папку «К*омпьютер»*, вы- 

полнив двойной щелчок мышью на соответствующем значке рабочего стола.

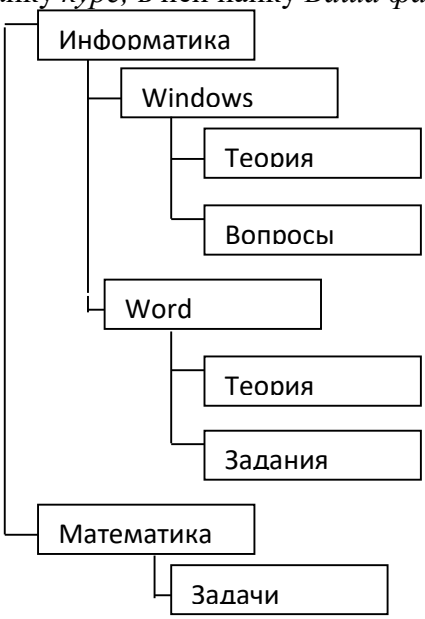
2. Ознакомьтесь с элементами окна «К*омпьютер»:* областью для выбора папок и областью для просмотра содержимого выбранной папки, панелью инструментов, полем со списком для выбора папки в качестве текущей, горизонтальным меню.

Задание 2.*Создание новой папки на диске С:*\.

Перемещаясь по дереву файлов посредством **Компьютер** в окне найдите диск С:\ (диск D:\) на котором надо создать новую папку, и раскройте его двойным щелчком мыши.

Создайте новую папку на диске С:\. (диск D:\). Для этого выполните команду меню**Упорядочить → Новая папка**. После чего должен появится значок новой папки. Введите название новой папки в поле названия папки (Вашу фамилию) и нажмите клавишу ENTER. В этой папке будут храниться все Ваши файлы. Папку можно создать через контекстное меню вызываемое правой клавиши мыши: **Создать → Папка**

На диске С:\ в папке Д*окументы* создайте папку *Информатика*, в ней папку с *Вашей специальностью*, в ней папку *курс,* в ней папку *Ваша фамилия.*



Создать в папке *Ваша фамилия*, следующую структуру папок:

Задание 3. ***Создание нового текстового файла в Вашей папке (Ваша фамилия.).***

1. Раскройте Вашу папку, щелкнув на ней два раза.

2. Создайте новый текстовый файл и разместите его в Вашей папке. Для этого выполните через контекстное меню вызываемое правой клавиши мыши: команду**Создать → Текстовый документ**. Выберите из списка типов файлов *Текстовый документ.* На правой панели должен появится значок нового файла с выделенным названием. Введите название нового файла и нажмите клавишу ENTER.

3. Откройте двойным щелчком текстовый Документ.

4. В запущенном стандартном приложении *Блокнот* введите текст:

"Текст вводится с помощью буквенно-цифровых клавиш. Для ввода прописных букв используется одновременное нажатие клавиши Shift, для ввода длинной последовательности прописных букв клавиатуру можно переключить с помощью клавиши Caps Lock. Для переключения между русскими и английскими символами используется индикатор языка, если он отображен на панели задач, или специальная комбинация клавиш, установленная на Вашем компьютере. Обычно это комбинация клавиш Alt+Shift или Ctrl+Shift."

5. Сохраните набранный текст в текущем файле, выполнив команду **Файл → Сохранить как** в нужной вам директории.

6. Закройте приложение *Блокнот.*

Задание 4.*Копирование и перемещение файлов с помощью буфера обмена.*

Способы выполнения операций с файлами представлены в таблице

Операция	Клавиши клавиатуры	Команды менюУпорядочить и контекстногоменю	Кнопки панели инструментов
Копировать в буфер	Ctrl+C	Копировать	Копировать
Переместить в буфер	Ctrl+X	Вырезать	Вырезать
Вставить из буфера	Ctrl+V	Вставить	Вставить
Удалить	Delete	Удалить	Удалить

1. Откройте окно папки *Компьютер* на рабочем столе.
2. Найдите в окне диск C:\ и раскройте его двойным щелчком.
3. Найдите на нем файл с текстовым расширением *.txt.*
4. Выполните команду**Упорядочить → Копировать**.
5. Двойным щелчком откройте Вашу папку.
6. Выполните команду**Упорядочить → Вставить**.
7. Убедитесь, что в Вашей папке есть два файла с расширением txt.
8. Переместите скопированный файл с расширением txt. из Вашей папки в папку *Temp* диска C:\. Для этого выделите его и выполните команду **Упорядочить → Вырезать**. Откройте папку *Temp* диска C:\, выбрав папку с помощью поля со списком. Выполните команду**Упорядочить → Вставить.**

Задание 5. *Копирование и перемещение файлов и папок перетаскиванием мышью.*

Найдите в папке *Компьютер* нужный файл или папку, подлежащие копированию или перемещению.

Убедитесь, что место, куда предполагается перетащить объект, присутствует на экране.

Перетащите объект в нужное место с помощью мыши.

Результат этого действия зависит от типа объекта и выбранного места. Если при перетаскивании объекта удерживать не левую, а правую кнопку мыши, на экране появится меню с набором возможных действий.

Перетаскивание файла в папку, находящуюся на том же диске, приводит к перемещению папки. Если вторая папка находится на другом диске, объект будет скопирован.

Выбрать нужный тип действия можно с помощью указанных ниже клавиш:

Чтобы переместить файл, удерживайте клавишу SHIFT.

Чтобы скопировать файл, удерживайте клавишу CTRL.

Чтобы создать ярлык к файлу, удерживайте клавиши CTRL+SHIFT.

1. Переместите текстовый файл, созданный в задании 3 из Вашей папки в папку *Temp* диска C:\. Для этого выберите файл и перетащите его из правой части окна в левую часть и совместите значок файла со значком Temp диска C. Затем отпустите кнопку.

2. Убедитесь, что файл теперь размещен в папке Temp на диске C:\

Задание 6. *Перемещение файла в новую папку на другом диске.*

1. Переместите текстовый файл, созданный в задании 3 из папки *Temp* диска C в Вашу папку на диске D. Для этого перетаскивайте файл из правой части окна в левую часть с нажатой клавишей *Shift.*

2. Убедитесь, что файл перемещен правильно.

Задание 7. *Переименование файла.*

Переименуйте текстовый файл из Вашей папки. Для этого необходимо щелкнуть по значку файла правой кнопкой и в контекстном меню выбрать команду**Переименовать**или выделить значок файла и выполнить команду горизонтального меню **Упорядочить → Переименовать**. Введите новое имя *Новый.txt*ввыделенную рамку имени значка и нажмите клавишу *Enter*.

Задание 8. *Удаление файла.*

Удалите свой файл из папки Temp диска C:\. Для этого щелкните по нему в правой части окна и нажмите клавишу **Delete**клавиатуры.

Задание 9. *Восстановление файла.*

Восстановите файл, воспользовавшись *Корзиной.* Откройте *Корзину* двойным щелчком в левой области окна. Справа появится содержимое корзины. Выделите нужный файл, а затем нажмите**Восстановить объект**.

Задание 10.*Перенос файлов с папки жесткого диска компьютера на Флэш-память(или дискету).*

1. Вставьте в порт USB *флэш- память*

2. Запустите программу *Проводник.*

3. Выберите мышью первый файл из Вашей папки.

4. Нажмите левую кнопку мыши и перемещайте указатель мыши с нажатой левой кнопкой в левую область окна до совпадения со значком *Съемный диск (D)* после чего отпустите кнопку. Начнется процесс копирования.

5. Аналогично скопируйте другие файлы.

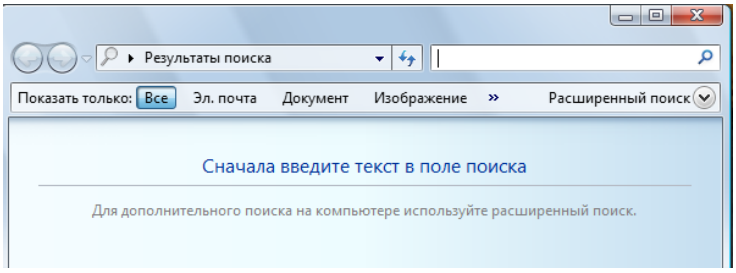
6. Убедитесь, что копирование прошло успешно. Для этого щелкните в левой области на значке *Съемный диск (D):* В правой области окна должны появиться значки скопированных файлов.

Примечание.

Для копирования файла или папки на *Съемный диск* удобно использовать правую клавишу мыши для вызова меню и команду**Отправить → Съемный диск**

Поиск файла или папки

Нажмите кнопку **Пуск**, выберите команду **Поиск**. Появится окно:



В поле поиска введите имя файла или его часть.

Задание 12. *Архивация файлов и папок***.**

1. Используя один из архиваторов RAR, ZIP создать архивный файл *Фамилия*, содержащий Вашу папку, и поместить созданный архив в папку *Документы.*

2. Извлечь из архива *Фамилия* один из текстовых файлов и поместить его в папку Temp.

3. Добавить в архив *Фамилия* папку *Информатика* с вложенными в нее папками.

5. Содержание отчета

Отчет должен содержать:

- Название работы.
- Цель работы.
- Задание и его решение.
- Вывод по работе.

6. Контрольные вопросы

Что такое файловая структура компьютера?
Для чего предназначен ПРОВОДНИК?
Что отображается на левой панели ПРОВОДНИКА?
Что отображается на правой панели ПРОВОДНИКА?
Для чего предназначено Главное меню?
Как открывается контекстное меню?
В чем особенности ОС Windows?
Что является средствами управления ОС Windows?
Перечислите основные элементы управления ОС Windows?
Для чего предназначена Корзина?
Перечислите основные типы представления объектов.
Перечислите методы сортировки объектов.

Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Практическое занятие № 3

Тема: Профилактика компьютера средствами сервисных программ

Цели:

образовательные:

- изучить виды профилактических мероприятий;
- научить проводить профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места;

развивающие:

- развитие у студентов: мышления, умений применять полученные знания на практике;
- развитие практических навыков по работе с ПК.

воспитательные:

- воспитание толерантности, воспитание положительного отношения к знаниям, дисциплинированности, эстетических взглядов.

Тип урока: Практическое занятие.

Методы: действенно-практические

Оборудование: записи на доске, раздаточный материал, проектор, компьютеры.

Профилактика – это ряд мероприятий, направленных на поддержание технических устройств в рабочем состоянии в течение как можно большего промежутка времени.

Профилактические мероприятия (ПМ) делятся на: активные и пассивные. Цель активных ПМ – продлить срок службы компьютера, пассивных – защитить компьютер от внешних неблагоприятных воздействий (перегрев или переохлаждение, перепады напряжения и т.д.).

Пассивные ПМ направлены на создание приемлемых для нормальной работы компьютера внешних условий.

Включение и выключение

Правильный порядок включения ПК тоже важен. Последствия его несоблюдения неочевидны, ибо проявляются редко, но зато уже в виде неприятных проблем, на решение которых потребуется много времени. Сначала нужно включить принтер и/или сканер, а также внешний модем, если они потребуются вам в работе. Затем включается монитор (если он питается не через системный блок), и только в последнюю очередь - сам компьютер. Порядок выключения обратный - сначала компьютер, потом, монитор, потом периферия. Если вы включили компьютер и вдруг решили его выключить (или наоборот), не то-

ропитесь. Частые включения-выключения очень вредны электронике, особенно работающей от переменного тока. Поэтому обязательно подождите 15 с между включением и выключением ПК.

Мониторинг работы системы

Чтобы видеть, что с вашей системой все в порядке, нужно отслеживать массу параметров ее работы: температуру процессора, скорость вращения его вентилятора, напряжение на материнской плате, а также другие, легче измеряемые параметры - свободное место на жестком диске, загрузка процессора, заполненность оперативной памяти и т. п. Для постоянного мониторинга разрабатываются разнообразные программы, например первую группу параметров измеряет утилита MBProbe, а вторую - Norton System Doctor, которая к тому же умеет проверять открываемые файлы на вирусы. Для выполнения этих задач существует масса приложений. Они часто поставляются вместе с материнской платой. Ваше участие в работе необязательно - о критических ситуациях программа известит сама.

Системный блок

Для работы процессора важны подача нужного напряжения и правильное охлаждение. Первое в основном зависит от материнской платы, а вот охлаждение на вашей совести. Однажды купив хороший вентилятор и правильно установив его на процессоре, останавливаться нельзя. Нужно регулярно контролировать его скорость вращения и при ее снижении, а также при повышении средней температуры процессора, переходить к профилактическим действиям. Выключите компьютер и всю периферию, отключите его от электрической сети, локальной сети и периферийных устройств. Это обязательная процедура во всех случаях, когда вам приходится оперировать с начинкой компьютера.

Аккуратно снимите крышку системного блока. Если она состоит из нескольких частей, снимите левую стенку. Вы увидите скопление проводов и платы расширения, все это установлено на материнскую плату.

Вооружитесь компактным пылесосом и аккуратно уберите пыль. Пыль в вентиляторе приводит к его порче и перегреву процессора. Поэтому уборка — не дань эстетике, а жизненная необходимость.

Жесткие диски

Сам жесткий диск опломбирован, надежно установлен в корпусе и потому не нуждается в физическом уходе. Конечно, важна защита от трясок и перегрева, но эти вопросы решаются при сборке компьютера, а также с помощью правильной установки системного блока (об этом ниже). Непосредственно диски требуют периодической проверки и обслуживания программными средствами.

Проверка диска на ошибки.Она уже обсуждалась выше, но тогда инициатором проверки была Windows. Иногда, даже если с компьютером все в порядке, нужно обслуживать диск самому. Запустите Scandisk для Windows (Мой компьютер -> Свойства диска -> Обслуживание -> Выполнить проверку или Пуск -> Программы -> Стандартные -> Служебные -> Проверка диска) и выберите "Полную проверку", которая включает не только контроль файловой системы, но и поиск физических ошибок чтения/записи на диск.

Дефрагментация диска.Эта операция является спутницей ежемесячной проверки на ошибки и выполняется после устранения всех ошибок. Суть ее проста - файловая система оптимизируется для наиболее быстрой и надежной работы. Оглавления каталогов записываются в начало диска, файлы из одного каталога перемещаются так, чтобы быть записанными по соседству и без фрагментации (файл целиком записывается в идущую подряд цепочку секторов на винчестере). Если пренебрегать дефрагментацией, работа ОС станет более медленной, а в случае сбоев будет очень трудно восстанавливать файлы на диске.

Проверка на вирусы.Эта операция, конечно, не относится к обслуживанию дисков, но в качестве профилактической меры очень полезна. Конечно, для этого нужно иметь полноценную антивирусную программу с регулярно обновляемыми базами вирусов. Российские разработки Kaspersky Antivirus и Dr. Web удовлетворяют обоим критериям и оперативно реагируют на новые вирусные угрозы.

Приводы CD-ROM

Никакого феноменального ухода приводы CD-ROM не требуют. Когда качество чтения заметно ухудшается (в зависимости от интенсивности эксплуатации и качества привода это может быть и год, и три), нужно очистить оптическую систему с помощью специального чистящего комплекта (особый диск и жидкость), которые можно купить в компьютерных салонах. В качестве превентивной меры разумно проводить такую очистку ежегодно.

Ну а для продления срока жизни привода, избегайте подолгу держать его открытым, проверяйте диски перед установкой в привод и отбраковывайте явно сбойные (сильно поцарапанные, неровные, с явно смещенным центром тяжести и геометрическим центром). Нелишним будет также протирать диски от пыли очень мягкой и сухой тряпочкой. Такие используются для протирки стекол на очках.

Чтобы подольше служил сам диск, не сгибайте его, аккуратно вставляйте и вынимайте из коробки и в привод CD-ROM, берегите от влаги, перепадов температур и прямых солнечных лучей. Никогда не беритесь за рабочую (нижнюю) поверхность диска, только за его ребра, не оставляйте диск лежать без коробки.

Блок питания

Помимо обеспечения правильного электропитания, этой части системного блока нужна всего одна профилактическая процедура. Речь идет о защите от пыли, которая нужна вентилятору. Выдувать ее можно через решетку вентилятора при помощи пылесоса, удобно это делать одновременно с обслуживанием процессора - в хороших БП имеется масса вентиляционных отверстий на стенках, обычно спрятанных внутри системного блока. В целом процедура аналогична той, что проделывается с процессором.

Мышка и клавиатура

Мышь и клавиатура - несут самую большую механическую нагрузку среди всех частей ПК. Вместе с тем их отказ наиболее безобиден, хотя и неприятен. Как правило, отказывают манипуляторы не сразу, сначала какие-то операции с их помощью начинают выполняться нестабильно. Поэтому у вас будет время сходить и купить новую клавиатуру или мышь (от $2 до 5). Ну а во избежание этих затрат времени и денег уделяйте клавиатуре и мышке немного внимания.

Еженедельные процедуры. Самое меньшее, что вы можете проделать, - защитить технику от пыли. Регулярно протирайте клавиатуру, мышку и ее коврик сухой мягкой тряпочкой или специальной влажной чистящей салфеткой. Для удаления жира с коврика мыши его можно протирать тряпочкой, смоченной в спирте.

Чистка клавиатуры дважды в год. Эта операция выполнима не на всех клавиатурах, и надо работать с осторожностью, чтобы не повредить клавиши. Прежде всего, тщательно зарисуйте на бумаге положение всех клавиш - их придется вынимать. Далее, начиная с краев клавишного блока, аккуратно поддевайте концом отвертки клавиши и извлекайте их из пазов. Они держатся простым пластмассовым креплением, поэтому их извлечение и обратная установка не требуют никаких особых инструментов. Сняв все клавиши, оботрите их тряпочкой, смоченной мыльным раствором, промойте и тщательно просушите. Освобожденную от всех клавиш клавиатуру нужно пропылесосить и тщательно протереть специальной влажной салфеткой для чистки оргтехники, а при ее отсутствии - мягкой и сухой тряпочкой. По окончании этих операций установите клавиши обратно, аккуратным нажатием фиксируя их на своих местах.

Монитор требует минимального ухода, но его нужно осуществлять регулярно - просто во имя своего зрения. "Ремонт" глаз возможен далеко не всегда, зато он всегда стоит дорого, поэтому лучше тратить время и деньги на качественные мониторы .

Еженедельная чистка. Один-два раза в неделю нужно тщательно протирать монитор от пыли мягкой и сухой тряпочкой. Особое внимание уделите экрану - благодаря статическому электричеству, он собирает особенно много пыли. Эту процедуру нужно выполнять при выключенном мониторе, причем после выключения должно пройти хотя бы 10 мин.

Полный набор специальных чистящих средств. После его применения компьютер будет выглядеть, как новенький. После удаления пыли, можно протереть монитор специ-

альной салфеткой для очков (есть такие салфетки и для мониторов, но они менее распространены).

Принтер, струйный

Как и монитор, принтер нужно регулярно протирать от пыли, но вот ежемесячное обслуживание требуется другое. Нерегулярная настройка. Она требуется после смены картриджа, а также в том случае, если четкость отпечатков снизилась. Большинство "струйников" имеют операцию под названием калибровка головок. Во время калибровки принтер выводит вертикальные и горизонтальные линии разных цветов. Ваша задача - выбрать тот вариант картинки, на котором линии наименее изломаны на стыках цветов. Если с отпечатками все в порядке, регулярная настройка не нужна. Для собственного спокойствия ее можно проводить один-два раза в год. Подобная панель управления есть почти у всех струйных принтеров. Она решает большую часть проблем, возникающих у пользователей.

Прочистка головок. Эта операция обязательна (особенно на принтерах с несменяемой головкой), если вы давно не печатали. В этом случае прочистку нужно проводить раз в месяц. Вставьте в принтер чистый лист и выполните в панели управления принтера одноименную операцию. При этом будет потрачено немало чернил, зато остаток не засохнет в принтере. Учтите, что если вы печатали только черно-белые документы, значит, в прочистке нуждается как минимум головка цветной печати, и наоборот. Для принтеров с несъемной головкой, если краска все же засохла, может помочь отмачивание головки в дистиллированной воде в течение двух-трех дней. Более подробно о прочистке головок принтера Epson можно прочесть по этому адресу.

Очистка протяжного механизма. Протяжный механизм рано или поздно пылится и начинает капризничать, плохо тянуть бумагу. Когда это произойдет (в профилактических целях - один раз в год), протрите резиновые валики протяжного механизма спиртосодержащим раствором. Иногда протяжный механизм загрязняется краской и начинает пачкать бумагу. В этом случае нужно взять достаточно рыхлую бумагу и несколько раз пропустите ее через принтер. Затем возьмите чистый лист и прогоните его, чтобы убедиться, что все в порядке.

Здоровое питание

Для максимально надежной работы компьютера желательно защитить его от пляски напряжения, которая часто встречается в российских электросетях. Минимальный вариант - хороший стабилизатор напряжения (например, ZIS Pilot).

Комфортный климат

Об охлаждении внутри корпуса мы уже говорили, но вот как насчет охлаждения самого корпуса? Нет, ставить вентилятор возле системного блока необязательно, а вот обеспечить сзади и по бокам толику свободного пространства (хотя бы 20-30 см) очень желательно. Кроме того, не ставьте системный блок под прямые солнечные лучи, а также поблизости от отопительных приборов.

Для защиты от пыли поднимите компьютер с пола. Каждые десять сантиметров играют роль - это легко проверить, подержав компьютер три-четыре месяца на полу, и столько же - на столе. Выбирая место для системного блока, учтите также, что нежелательно подвергать его вибрации, тряске и толчкам. Поэтому стол или подставка под ПК должны быть устойчивы, а сам корпус компьютера защищен от случайного опрокидывания.

Практическое занятие - 45 мин.

Профилактика компьютера: предотвращение проблем

Для нормальной работы операционной системы и самого компьютера очень важно своевременно проводить некоторые профилактические мероприятия. Небольшие усилия, затраченные для поддержания работоспособности вашего компьютера, в дальнейшем избавят вас от многих проблем и улучшат работу компьютера в целом.

К таким самым необходимым мерам можно отнести:

- удаление временных и ненужных файлов;
- своевременная очистка диска от «мусора»;
- дефрагментация жестких дисков;

- проверка жестких дисков на ошибки;
- создание диска аварийного восстановления;
- создание точки восстановления системы.

Удаление временных и ненужных файлов

Для освобождения места на диске необходимо:

- во-первых, очищать корзину «мусора».
- Для этого нужно:

1. Щелкнуть правой кнопкой на значок корзины. В контекстном меню выбрать пункт «очистить корзину» и подтвердить удаление кнопкой «да» в возникшем окне.

Перед удалением «мусора» все-таки не мешает открыть корзину и убедиться, что все находящиеся в ней объекты более не нужны. Если все-таки какие-то файлы ещё вызывают ваш интерес, нажмите на нужном объекте правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт «восстановить».

- Во-вторых, необходимо периодически удалять так называемые **временные файлы** (служебные файлы, которые создает для своих целей каждая работающая на компьютере программа). Обычно эти файлы имеют расширение *tmp. Они позволяют восстанавливать данные и отменять неправильные действия во время работы большинства программ. Такие файлы существуют только во время сеанса работы программы и автоматически удаляются после его завершения. Но иногда временные файлы в силу различных причин по окончанию работы программы не удаляются с компьютера и занимают место на жестком диске. Поэтому периодически приходится удалять их самостоятельно.
- Для этого нужно:
- «Мой компьютер», затем открыть системный диск (то есть тот диск, на котором находится операционная система (обычно это диск **C**);
- Открыть папку "Windows", в ней найти и открыть папку "Temp" и удалить в корзину все файлы, имеющие расширение **tmp*.

Затем необходимо удалить временные файлы из ещё одной папки, где они могут оставаться.

Для этого нужно:

1. «Мой компьютер», открыть системный диск;
2. Открыть папку"Documents and Settings";
3. Затем найти папку с именем пользователя, на которого зарегистрирован компьютер и создана учетная запись (обычно она называется "Admin"); в ней открыть папку "Local Settings", затем папку "Temp";
4. В этой искомой папке "Temp" выделить все файлы с расширением **tmp* и удалить их.

Также там могут храниться и другие ненужные файлы, например, частично закачанные из Интернета файлы (части файлов, закачивание которых прервалось в силу тех или иных причин), имеющие расширение *part. Их также можно смело удалять.

Примечание

Если на вашем компьютере отключен просмотр скрытых папок и файлов, то иногда папка "Local Settings" может не отображаться. Чтобы её увидеть, включите просмотр скрытых папок и файлов.

Очистка дисков от мусора

Утилита Очистка диска (Windows Disk Cleanup Utility) позволяет очистить жесткий диск от ненужных файлов, освободить дисковое пространство и тем самым улучшить производительность компьютера.

Чтобы ей воспользоваться, необходимо:

1. «Мой компьютер», щёлкнуть правой кнопки на нужном диске;
2. В контекстном меню выбрать пункт «Свойства»;
3. В возникшем окне «Свойства: Диск» на вкладке «Общие» надо нажать кнопку «Очистка диска». Появится окно «Очистка диска», в котором программа очистки просмотрит файлы и оценит объём освобождаемого места на диске. Затем в следующем

окошке будет предложено «удалить следующие файлы», из них выбрать нужные (поставить галочку);

4. Нажать кнопку «ОК» для подтверждения удаления.

Или 2 способом:

Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные → Очистка диска.

Дефрагментация жесткого диска

Утилита Дефрагментация диска (Disc Defragmenter) обследует жесткий диск и переставляет франментированные файлы таким образом, чтобы он работал более эффективно, буквально «собирая» фрагменты файлов воедино.

Дефрагментацию жестких дисков рекомендуется производить примерно раз в месяц. Особенно это касается системного диска, а также тех дисков, на которых вы много перемещали папки и файлы или работали с ними.

Для дефрагментации дисков необходимо:

1. «Мой компьютер», затем щелкнуть правой кнопкой на нужном диске;
2. В контекстном меню выбрать «Свойства»;
3. В возникшем окне «Свойства: Диск» нажать вкладку «Сервис», там выбрать пункт «Выполнить дефрагментацию»;
4. В появившемся окне нажать кнопку «Анализ». Процедура анализа покажет состояние дисков и степень их фрагментированности, а также сообщит, стоит ли проводить дефрагментацию данного диска;
5. Нажмите кнопку «Дефрагментация» и ждите. Операция может продлиться достаточно долгое время. Ход процесса будет отражаться в окне программы, по окончании процедуры программа выдаст вам отчет о проделанной работе и состоянии диска.

Примечание:

Перед выполнением процедуры дефрагментации жесткого диска необходимо закрыть все работающие программы, желательно даже антивирусные.

Проверка жестких дисков на ошибки

Утилита Проверка диска проверяет ваш жесткий диск на наличие ошибок и поврежденных секторов, а также исправляет их.

Для чего это нужно?

Структура данных на диске может быть нарушена по различным причинам: сбои и зависания программ, перепады электричества и прочее. Некоторые сбойные участки поврежлденного диска перестают читаться, данные на них теряются. Утилита проверка диска проверяет общую структуру данных, папок, таблиц размещения файлов, потерянные цепочки данных (кластеры) и устраняет найденные ошибки. Находит сбойные участки и переносит все не испорченные данные на исправные. Сами же сбойные участки помечает как поврежденные блоки (bad block), чтобы в дальнейшем предотвратить запись на них данных.

Проверку диска на ошибки рекомендуется проводить раз в неделю.

Для этого:

1. Отключите все работающие программы.
2. «Мой компьютер», затем щелкнуть правой кнопкой на нужном диске;
3. В контекстном меню выбрать пункт «Свойства».
4. В возникшем окне «Свойства: Диск» на вкладке «Сервис» нужно выбрать пункт «Проверка диска на наличие ошибок».
5. В окне «Проверка диска» включите пункты «Автоматически исправлять системные ошибки» и «Восстанавливать поврежденные сектора».
6. Нажмите кнопку «Запуск» и наберитесь терпения, так как этот тест занимает много времени. Его невозможно остановить, и во время его проведения нельзя работать на компьютере.

Примечание:

Если вы собираетесь проверить системный диск, то галочка в строке «Автоматически исправлять системные ошибки» вызовет сообщение, что система не может получить монопольного доступа к диску, и поэтому продолжит работу при следующем перезапуске си-

стемы. Соглашайтесь, перезагрузите компьютер и ждите, когда утилита проверит системный диск участок за участком.

Создание диска аварийного восстановления

Создание диска аварийного восстановления системы – ещё один из способов вернуться к работоспособному состоянию системы и всех установленных на компьютере программ.

Чтобы создать такой диск, необходимо:

1. Войти в меню «Пуск» → «Все Программы» → «Служебные» → «Архивация данных»;
2. Возникнет окно «Мастер архивации и восстановления». Дальше нужно включить пункт «Всегда запускать в режиме мастера», затем нажать «Далее»;
3. В окне «Мастера» включите пункт «Архивация файлов и параметров», затем нажмите «Далее»;
4. Включите пункт «Всю информацию на данном компьютере», затем опять «Далее»;
5. В следующем окне выберите место сохранения созданного диска аварийного восстановления. Для этого нажмите кнопку «Обзор» и выберите диск для размещения архива;
6. В окне «Сохранить как» наберите имя архива и нажмите кнопку «Сохранить» → «Далее» → «Готово».

В окне «Ход архивации» можно наблюдать все этапы создания архива.

Создание точки восстановления системы

Точка восстановления системы – это точка возврата к проверенному и работоспособному состоянию компьютера. При её создании формируется моментальный снимок системного реестра, а также создаются резервные копии других важных для правильной работы операционной системы файлов. Всё это дает возможность в случае критического сбоя компьютера вернуть систему к прошлому состоянию.

Обычно Windows сама создает точки восстановления каждый раз, когда в компьютере происходят какие-либо изменения. Но будет разумно и самому пользователю создавать такие точки перед тем, как установить новую программу или оборудование.

Чтобы создать точку восстановления системы, нужно:

1. Войти в меню «Пуск» → «Все Программы» → «Служебные» → «Восстановление системы»;
2. В окне «Восстановление системы» выбрать пункт «Создать точку восстановления», затем нажать «Далее»;
3. Возникнет окно «Восстановление системы», в нем нужно выбрать пункт «Создать точку восстановления» и нажать кнопку «Далее»;
4. В окне «Создание точки восстановления» будет предложено заполнить графу «Описание контрольной точки». Задайте такое имя этой точке, чтобы впоследствии было понятно, зачем вы ей создали (например, «Установка новой звуковой карты» или «Установка программы такой-то»), затем нажмите кнопку «Создать»;
5. В окне «Восстановление системы» появится надпись «Точка восстановления системы создана», а также дата её создания и наименование, на которые впоследствии можно будет ориентироваться, если придется восстанавливать систему возвратом к точке восстановления;
6. Нажмите кнопку «ОК» и выходите из программы.

Практическое занятие № 4

Тема: Защита информации.

Цель работы: выработать практические навыки работы с антивирусными программами, навыки правильной работы с компьютером.

Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, антивирусная программа.

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: DoctorWeber, NortonAntivirus, AVP

постоянно обновляйте антивирусные базы

делайте архивные копии ценной для Вас информации (гибкие диски, CD)

Классификация антивирусного программного обеспечения

Сканеры (детекторы). Принцип работы антивирусных сканеров основан на проверке файлов, секторов и системной памяти и поиске в них известных и новых (неизвестных сканеру) вирусов.

Мониторы. Это целый класс антивирусов, которые постоянно находятся в оперативной памяти компьютера и отслеживают все подозрительные действия, выполняемые другими программами. С помощью монитора можно остановить распространение вируса на самой ранней стадии.

Ревизоры. Программы-ревизоры первоначально запоминают в специальных файлах образы главной загрузочной записи, загрузочных секторов логических дисков, информацию о структуре каталогов, иногда - объем установленной оперативной памяти. Программы-ревизоры первоначально запоминают в специальных файлах образы главной загрузочной записи, загрузочных секторов логических дисков, информацию о структуре каталогов, иногда - объем установленной оперативной памяти. Для определения наличия вируса в системе программы-ревизоры проверяют созданные ими образы и производят сравнение с текущим состоянием.

Задание тест 30 баллов

Тест по теме «Защита информации, антивирусная защита»

1. Информационная безопасность – это …

1) отсутствие зараженных файлов на компьютере

2) процесс работы антивирусных программ

3) процесс обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации

4) состояние защищённости информации, при котором обеспечиваются её (их) конфиденциальность, доступность и целостность.

2. Основные угрозы доступности информации:

1) непреднамеренные ошибки пользователей 2) злонамеренное изменение данных 3) перехват данных

4) хакерская атака.

3. Один из методов защиты информации на компьютере

1) полное отключение системного блока

2) отключение жесткого диска

3) защита паролем

4) копирование информации.

4. К биометрической системе защиты относятся:

1) антивирусная защита

2) защита паролем

3) идентификация по отпечаткам пальцев

4) физическая защита данных

5. Брандмауэр (firewall) – это программа, …

1) которая следит за сетевыми соединениями и принимает решение о разрешении или запрещении новых соединений на основании заданного набора правил

2) которая следит за сетевыми соединениями, регистрирует и записывает в отдельный файл подробную статистику сетевой активности

3) на основе которой строится система кэширования загружаемых веб-страниц

4) реализующая простейший антивирус для скриптов и прочих использующихся в Интернет активных элементов.

6. Положительные моменты в использовании для выхода в Интернет браузера, отличного от Microsoft Internet Explorer, но аналогичного по функциональности

1) уменьшение вероятности заражения, поскольку использование иного браузера может косвенно свидетельствовать об отсутствии у пользователя достаточных средств для покупки Microsoft Internet Explorer

2) уменьшение вероятности заражения, поскольку большинство вредоносных программ пишутся в расчете на самый популярный браузер, коим является Microsoft Internet Explorer

3) возможность установить отличную от www.msn.com стартовую страницу возможность одновременно работать в нескольких окнах.

7. Что такое "компьютерный вирус"?

1) самостоятельная компьютерная программа или компонент программного комплекса, предназначенная для создания и изменения текстовых файлов.

2) это совокупность программ, находящиеся на устройствах долговременной памяти;

3) это программы, которые могут "размножаться" и скрытно внедрять свои копии в файлы, загрузочные секторы дисков и документы;

4) это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии.

8. Назовите основные типы компьютерных вирусов:

1) почтовые, файловые, программные 2) аппаратные, программные, загрузочные 3) программные, макровирусы, загрузочные.

9. Свойство вируса, позволяющее называться ему загрузочным – способность …

1) заражать загрузочные сектора жестких дисков

2) заражать загрузочные дискеты и компакт-диски

3) вызывать перезагрузку компьютера-жертвы

4) подсвечивать кнопку Пуск на системном блоке.

10. Программа, осуществляющая несанкционированные действия по сбору, и передаче информации злоумышленнику, а также ее разрушение или злонамеренную модификацию это:

1) Макровирус

2) Сетевой червь

3) Троян

4) Загрузочный вирус

11. Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе ...

1) работы с файлами
2) форматирования дискеты
3) выключения компьютера
4) печати на принтере

12. Какие файлы заражают макро-вирусы?

1) исполнительные;
2) файлы документов Word и элект. таблиц Excel;
3) графические и звуковые;
4) html документы.

13. К каким вирусам относится "троянский конь"?

1) макро-вирусы
2) скрипт-вирусы
3) интернет-черви
4) загрузочные вирусы

14. Неопасные компьютерные вирусы могут привести

1) к сбоям и зависаниям при работе компьютера;
2) к потере программ и данных;
3) к форматированию винчестера;
4) к уменьшению свободной памяти компьютера

15. Опасные компьютерные вирусы могут привести…

1) к сбоям и зависаниям при работе компьютера;
2) к потере программ и данных;
3) к форматированию винчестера;
4) к уменьшению свободной памяти компьютера

16. Какой вид компьютерных вирусов внедряются и поражают исполнительный файлы с расширением *.exe, *.com и активируются при их запуске?

1) файловые вирусы;
2) загрузочные вирусы;
3) макро-вирусы;
4) сетевые вирусы

17. Какой вид компьютерных вирусов внедряются и поражают файлы с расширением *.txt, *.doc?

1) файловые вирусы;
2) загрузочные вирусы;
3) макро-вирусы;
4) сетевые вирусы.

18. Как происходит заражение почтовыми вирусами?

1) При подключении к web-серверу, зараженному "почтовым" вирусом
2) При открытии зараженного файла, присланного с письмом по e-mail
3) При подключении к почтовому серверу
4) При получении с письма, присланном по e-mail, зараженного файла.

19. Сетевые черви это:

1) Вирусы, которые внедряются в документ под видом макросов
2) Вирусы, которые проникну на компьютер, блокируют работу сети
3) Вредоносные программы, которые проникают на компьютер, используя сервисы компьютерных сетей
4) Вредоносные программы, устанавливающие скрытно от пользователя другие программы.

20. Руткит – это:

1) Программа для скрытого взятия под контроль взломанной системы
2) Вредоносная программа, маскирующаяся под макрокоманду
3) Разновидность межсетевого экрана

4) Программа, выполняющая несанкционированные действия по передаче управления компьютером удаленному пользователю.

21. Какие существуют вспомогательные средства защиты?

1) Аппаратные средства.

2) Программные средства.

3) Аппаратные средства и антивирусные программы.

22. Антивирусные программы - это программы для:

1) Обнаружения вирусов

2) Удаления вирусов

3) Размножения вирусов

23. На чем основано действие антивирусной программы?

1) На ожидании начала вирусной атаки.

2) На сравнении программных кодов с известными вирусами.

3) На удалении зараженных файлов.

24. Какие программы относятся к антивирусным?

1) AVP, MS-DOS, MS Word

2) AVG, DrWeb, Norton AntiVirus

3) Norton Commander, MS Word, MS Excel.

25. Какие программы не относятся к антивирусным?

1) программы-фаги

2) программы сканирования

3) программы-ревизоры

4) программы-детекторы

26. Можно ли обновить антивирусные базы на компьютере, не подключенном к Интернет?

1) да, позвонив в службу технической поддержки компании-производителя антивирусной программы. Специалисты этой службы продиктуют последние базы, которые нужно сохранить на компьютере воспользовавшись любым текстовым редактором

2) да, это можно сделать с помощью мобильных носителей скопировав антивирусные базы с другого компьютера, на котором настроен выход в Интернет и установлена эта же антивирусная программа или на нем нужно вручную скопировать базы с сайта компании-производителя антивирусной программы

3) нет.

27. Основные меры по защите информации от повреждения вирусами:

1) проверка дисков на вирус

2) создавать архивные копии ценной информации

3) не пользоваться "пиратскими" сборниками программного обеспечения

4) передавать файлы только по сети.

28. Наиболее эффективное средство для защиты от сетевых атак

1) использование антивирусных программ 2) использование сетевых экранов или «firewall» 3) посещение только «надёжных» Интернет-узлов 4) использование только сертифицированных программ-браузеров при доступе к сети Интернет.

29. Основная функция межсетевого экрана

1) управление удаленным пользователем
2) фильтрация входящего и исходящего трафика
3) проверка дисков на вирусы
4) программа для просмотра файлов.

30. Создание компьютерных вирусов является

1) последствием сбоев операционной системы
2) необходимым компонентом подготовки программистов
3) побочным эффектом при разработке программного обеспечения
4) преступлением.

Задание 2. Заполнить таблицу (10 баллов).

Описать 5 антивирусных программ. Наименование антивирусной программы	**Характеристики**	**Условия использования (платно/бесплатно)**
…	…	…

Практическое занятие № 5
Тема: Работа с ресурсами Интернет

Цель: освоить приемов работы с браузером Mozilla Firefox; изучение среды браузера и его настройка; выработать навыки извлечения web-страниц путем указания URL-адресов; навигации по гиперссылкам.

Оборудование: ПК

Программное обеспечение: Mozilla Firefox

Теоретические сведения к практической работе

Настройка браузера. Все браузеры позволяют выполнить некоторые настройки для оптимизации работы пользователей в Интернете. В браузере Mozilla Firefox основная часть настроек содержится в меню Сервис – Свойства обозревателя.

Вкладка Общие позволяет задать адрес домашней страницы, которая будет автоматически загружаться в окно браузера при его запуске, цвета гиперссылок по умолчанию, название шрифта по умолчанию. Здесь же определяется сколько дней будет храниться ссылка посещенных страниц в журнале. Кроме того, для ускорения просмотра. Все посещенные страницы помещаются в специальную папку, и с помощью кнопки Параметры можно задать разные способы обновления таких страниц.

С помощью вкладки Безопасность можно создать списки надежных узлов и узлов с ограниченными функциями. Зона Интернет будет при этом включать все остальные узлы, не вошедшие в эти две папки. Для каждой из них с помощью кнопки Другой можно изменить параметры безопасности, установленные для них по умолчанию. Здесь можно запретить выполнение сценариев, отображение всплывающих окон, загрузку файлов и т.д.

Вкладка Конфиденциальность дает возможность настроить работу с файлами cookie, с помощью которых информация о пользователе автоматически передается на сервер.

Вкладка Содержание позволяет ограничить доступ к некоторой информации (насилие, ненормативная лексика и т.д.).

Вкладка Подключения позволяет установить подключение к Интернету.

На вкладке Дополнительно можно задать некоторые дополнительные параметры работы (отключить загрузку графических изображений, отменить подчеркивание ссылок, запретить отладку сценариев и т.д.).

Вкладка Программы позволяет определить программы, которые будут по умолчанию использоваться службами Интернета (почтовые программы, html-редакторы и т.п.).

Содержание работы:

Задание №1. Изучите элементы среды Mozilla Firefox, возможности настройки этого браузера. Занесите в список надежных узлов сайты http://www.gismeteo.ru, http://www.yandex.ru. Запретите загрузку файлов. Заблокируйте всплывающие окна.

Задание №2. Восстановите настройки Mozilla Firefox по умолчанию.

Задание №3. Зайдите на сайт интернет-библиотеки по адресу http://www.internet-biblioteka.ru, зарегистрируйтесь. Изучите правила работы с библиотекой.. Составьте список 5 книг библиотеки по информатике.

Задание №4. Изучите новости Белгородской области, открыв, например, адрес http://www.7425.ru/. Сохраните последние новости в документе MS Word.

Задание №5. Зайдите на сайт турагентства по адресу http://kartamiratur.ru. Изучите возможности организации турпоездок на ближайший месяц по России. Сохраните ближайшие туры в текстовом документе.

Задание №6. Сделайте вывод о проделанной работе

Практическое занятие №6

Тема:Работа в текстовом редакторе MSWORD: создание, сохранение и другие операции с документами

Цель: выработать практические навыки использования систем проверки орфографии и грамматики, правильно оформлять документ в текстовом редакторе.

Интегрированные пакеты программ представляют собой набор нескольких программных продуктов, объединенных в единый удобный инструмент. Наиболее развитые из них включают в себя текстовый редактор, органайзер, электронную таблицу, СУБД, средства поддержки электронной почты, программу создания презентационной графики. Наиболее известный интегрированный пакет: ***MicrosoftOffice.***

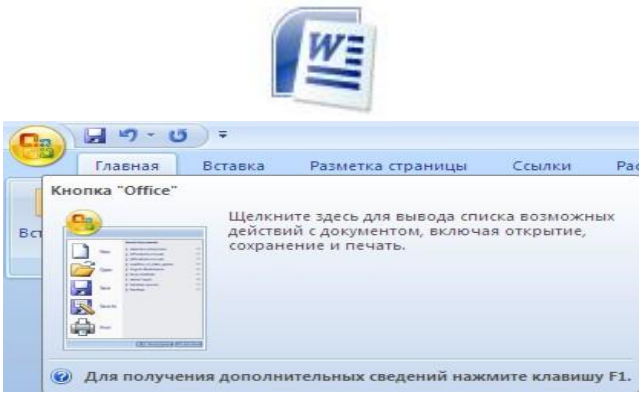
MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор, позволяющий создавать и редактировать профессионально оформленные письма, статьи отчеты и брошюры;

Текстовый редактор MicrosoftWord

Значительная доля времени современных персональных компьютеров расходуется на обработку разнообразной текстовой информации.

Обработку текстовой информации на компьютере обеспечивают пакеты прикладных программ - текстовые редакторы (текстовые процессоры). Текстовый процессор MicrosoftWord является одним из широко используемых.

Для запуска текстового процессора Word вы можете воспользоваться любым из стандартных способов, например, щелкнув кнопку **Пуск→Все программы→MicrosoftOffice→ MicrosoftOfficeWord** . Ярлык Microsoft OfficeWord.

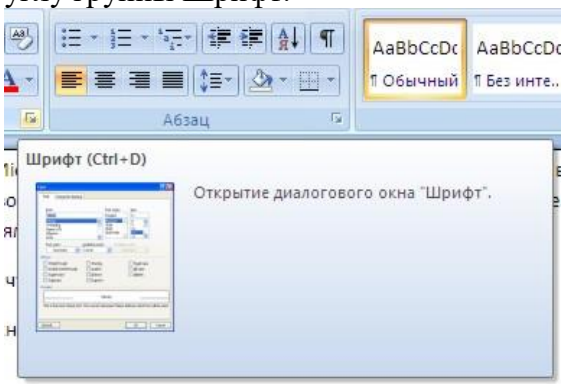


Иконка кнопки «Office»

Всю верхнюю часть окна занимает лента главного меню. Выбрав какой-либо его пункт, получаем в свое распоряжение необходимые инструменты, представленные в виде значков. Следует заметить, что добавить либо удалить значки на ленте главного меню не представляется возможным.

Кнопки меню сгруппированы по функциональным признакам. Например, Главное меню (панель **Главная**) состоит из следующих групп: Буфер обмена, Шрифт, Абзац, Стили, Редактирование. На панель вынесены наиболее часто используемые кнопки. Если нужной кнопки не оказывается на панели, то ее можно найти, нажав на небольшую стрелочку в правом нижнем углу определенной группы. При этом изначально показывается всплывающая подсказка, которая информирует о предназначении инструментов.

На рис. представлено диалоговое окно «Шрифт» которое можно открыть при щелчке по стрелки в правом углу группы Шрифт.

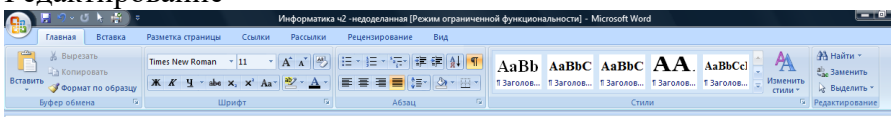


Диалоговое окно «Шрифт»

Всплывающие подсказки высвечиваются при наведении на любую кнопку меню, что значительно упрощает знакомство с меню.

Форматирование

Основные инструменты форматирования размещены на ленте вкладки «Главная»
Буфер обмена
Шрифт
Абзац
Стили
Редактирование



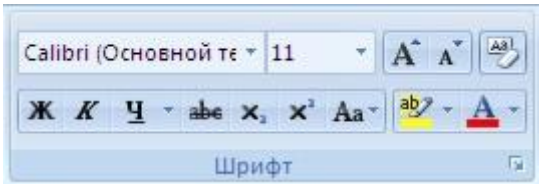
Окно кладки «Главная»

Буфер обмена

На панели расположены четыре основные кнопки: Вставить, Вырезать, Копировать, Формат по образцу.

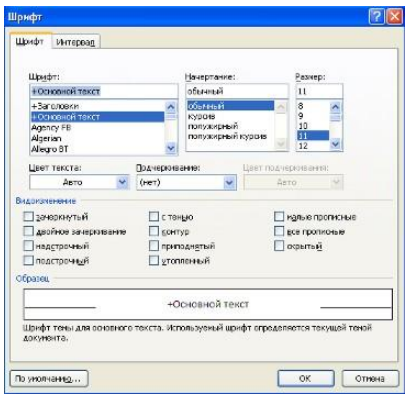
Шрифт

С помощью инструментов группы Шрифт можно изменять размер, тип и начертание шрифта



Группа Шрифт

Если, все же, указанных кнопок форматирования недостаточно для выполнения задачи, при помощи окна «Шрифт» можно настроить дополнительные параметры форматирования



Окно «Шрифт»

Абзац

Группа кнопок панели «Абзац» предназначена для абзацного форматирования. Но, сюда, же вошли и кнопки для работы с таблицами

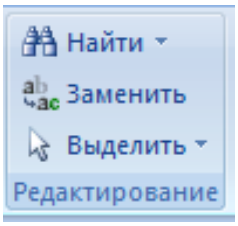


. Панель «Абзац»

Первые три выпадающих списка в верхнем ряду предназначены для работы с маркированными, нумерованными и многоуровневыми списками.

Редактирование

Последняя панель Главного меню предназначена для быстрого поиска (замены) нужного фрагмента текста. Подробно останавливаться на ней нет смысла, т.к. все довольно понятно расписано в подсказках



Word автоматически создает новый нумерованный список, когда абзац начинается с цифры «один» с точкой.

Задание 1.*Освоение основных приемов работы в текстовом редакторе Word*

Порядок выполнения работы:

1. Запустите программу MicrosoftWord, пользуясь меню **Пуск→Все программы→MicrosoftOffice→ MicrosoftOfficeWord**или щелкнуть по ярлыку **MicrosoftOfficeWord**если он есть на рабочем столе. На экране появится окно программы Word. Изучите структуру и элементы окна. Для этого необходимо нажать комбинацию клавиш ***Shift-F1*** и при помощи курсора выделяйте нужные элементы.
2. Сверните и разверните окно программы.
3. Создайте новый документ и затем сверните и разверните окно документа.
4. Научитесь устанавливать и убирать панели инструментов и линейкупри помощи панели ***Вид*** ис помощью контекстного меню.
5. Установите ***Линейку*** (панель **Вид**).
6. Создайте новый документ. В заголовке окна программы появится имя нового документа. Теперь в окне программы ***Word***открыто два документа: Создайте еще один новый документ. Научитесь переключаться между окнами документов и упорядочивать окна всех документов с помощью меню ***Окно***.
7. Закройте окна всех документов.

Задание 2.*Форматирование информации в текстовом редакторе Word 2007.*

Создайте новый документ, содержащий текст представленный на рис. 132. Требования к оформлению данного документа приведены в таблицах 10,11.

Таблица 10

Строка	Шрифт
Заголовок	Times New Roman, 14, полужирный
Подзаголовок	Times New Roman, 12, полужирныйкурсив
Основной текст	TimesNewRoman, 11

Таблица 11

Строка	Абзац		
	Выравнивание	Отступы, см	Интервалы, см
Заголовок	По центру	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 0	Перед – 6 После – 6 Межстрочный – 1
Подзаголовок	По левому краю	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка –1	Перед – 3 После – 3 Межстрочный – 1
Основной текст	По ширине	Слева – 0 Справа – 0 Первая строка – 1	Перед – 0 После – 0 Межстрочный – 1

Основы форматирования в Word

Шрифт

Настройка формата выделенных символов осуществляется в панели Шрифт и включает такие характеристики:

1. шрифт (Arial, Times, Courier);
2. начертание (Обычный, *Курсив*, **Полужирный**, ***Полужирный курсив***);
3. подчеркивание;
4. цвет;
5. эффекты (~~зачеркнутый~~, ~~двойное зачеркивание~~,
6. верхний индекс, нижний индекс, с тенью, контур, приподнятый, утопленный, МАЛЫЕ ПРОПИСНЫЕ, ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, скрытый).
7. интервал (обычный, уплотненный, разреженный).
8. смещение (нет, вверх, вниз).

Абзац

Формат абзаца (панель Абзац) включает такие параметры:

1. Способ выравнивания:

влево,

вправо,

по центру,

по ширине;

2. Отступ в первой строке абзаца (отступ, выступ, нет);

3. Ширину и положение абзаца на странице, устанавливаемое отступами абзаца слева и справа относительно полей страницы;

4. Интервалы – межстрочное расстояние и расстояние между смежными абзацами (перед и после абзаца).

Методические указания.

Для вставки специального символа “¶” примените команду ***Вставка → Символ.***

Для нумерации строк необходимо строки выделить и нажать на кнопку нумерация на панели ***Абзац*** (вкладка **Главная**).

Задайте следующие параметры страницы с помощью вкладки ***Разметка страницы*** меню ***Параметры страницы***: левое – 3,5; правое – 2,5; верхнее – 2; нижнее – 2.

Для вставки рисунка перенесите текущую позицию редактирования в начало текста и создайте новый абзац. Вставьте рисунок при помощи команды ***Вставка → Рисунок***. Установите соответствующие размеры. Выполните команду контекстного меню ***Формат объекта*** и сбросьте флажок ☑ ***Поверх текста*** на вкладке ***Положение***.

Для вставки рисунков в начале подзаголовков примените команду ***Вставка → Символ***,выберите необходимый символ из группы Wingdings, вставьте и установите нужный размер его.

Сохраните документ в своей папке под именем “Задание № 2”. Закройте документ и откройте его снова.

Задание 3. *Создание многоуровневого списка*

Создайте многоуровневый список, указанный ниже:

Программное обеспечение ЭВМ.

1. **Операционные системы**
   - 1.1. DOS
   - 1.2. WINDOWSXP
   - 1.3. WINDOWSNT
   - 1.4. UNIX
2. **Системы программирования**
   - 2.1. BASIC
   - 2.2. PASCAL
   - 2.3. C++
3. **Прикладные программы**
   - **3.1. Текстовые процессоры**
     - 3.1.1. WORD PAD
     - 3.1.2. WORD
     - 3.1.3. WORD PERFECT
   - **3.2. Электронные таблицы**
     - 3.2.1. EXCEL
     - 3.2.2. LOTUS
     - 3.2.3. QUATROPRO
   - **3.3. Системы управления базами данных**
     - 3.3.1. FOXPROX
     - 3.3.2. ACCESS
     - 3.3.3. ORACLE

Методические указания.

Для построения этого списка наберите первую строку и выделите ее. На вкладке **Главная** в группе **Абзац** щелкните **Многоуровневыйсписок** и выберите нужный вид списка и нужную нумерацию. Установите курсор в конец первой строки и нажмите клавишу **Ввод**. Добавленная строка будет иметь тот же уровень вложенности, что и предыдущая. Для увеличения уровня вложенности нажмите клавишу **Tab** , для уменьшения – **Shift+Tab.** Последовательно наберите нужные строки, устанавливая нужный уровень вложенности. В случае, если уровень вложенности будет увеличиваться не последовательно, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см.

Этот список можно построить и иначе. Для этого необходимо набрать только текст, нажимая в конце каждой строки клавишу **Enter.** Выделяя строки, находящиеся ниже первого уровня сдвигаем их вправо на одну или две позиции табулятора (в зависимости уровня вложенности) с помощью кнопки**Увеличить отступ** на панели **Форматировани**е или с помощью клавиши **Tab**. Затем выделяем весь список и выполняем команду **Многоуровневыйсписок**. Выбираем нужную нумерацию и нажимаем кнопку **OK.** В случае, если уровень вложенности не будет нужным, уменьшите размер табуляции по умолчанию до 0,5см. повторите предыдущие действия.

Построить многоуровневый список можно и не используя табуляцию. В этом случае строки каждого уровня нужно набирать с помощью подчиненных стилей, например Заголовок 1, Заголовок 2, и заголовок 3.

Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Практическое занятие № 7

Тема: Создание текстового документа по профилю специальности.

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания, сохранения и подготовки к печати документов Microsoft Word.

Задание 1.1. Оформить приглашение по образцу *Порядок работы*

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.
2. Установите нужный вид экрана, например *Разметка страницы (Вид/Разметка страницы).*
3. Установите параметры страницы (размер бумаги — А4, ориентация — книжная, поля: верхнее — 2 см, левое — 2,5 см, нижнее — 1,5 см, правое — 1 см), используя команду *Файл/Параметры страницы* (вкладки *Поля* и *Размер бумаги)* (
4. Установите выравнивание — по центру, первая строка — отступ, междустрочный интервал — полуторный, используя команду *Формат/Абзац* (вкладка *Отступы и интервалы)*
5. Наберите текст, приведенный ниже (текст можно изменить и дополнить). В процессе набора текста меняйте начертание, размер шрифта (для заголовка — 16 пт, все прописные; для основного текста ■— 14 пт), типы выравнивания абзаца (по центру, по ширине, по левому краю), используя кнопки на панелях инструментов.

Образец задания

ПРИГЛАШЕНИЕ

Уважаемый
господин *Олег Петрович Долженков!*

Приглашаем Вас на научно-практическую конференцию «Информационные технологии в современном обществе».

Конференция состоится 20 ноября 2007 г. в 14.00 в конференц-зале Колледжа управления.



Ученый секретарь
А. К. Орлова

6. Заключите текст приглашения в рамку и произведите цветовую заливку. Для этого:

— выделите мышью весь текст приглашения;

— выполните команду *Формат/Границы и заливка;*

— на вкладке *Граница* установите параметры границ: тип — рамка; ширина линии — 2,25 пт; применить — к абзацу; цвет линии — по вашему усмотрению

— на вкладке *Заливка* выберите цвет заливки;

— укажите условие применения заливки — применить к абзацу;

— нажмите кнопку *ОК.*

7. Вставьте рисунок в текст приглашения *(Вставка Рисунок/Картинки);* задайте положение текста относительно рисунка — перед текстом *(Формат/Рисунок/вкладш Положение/перед текстом)* (рис. 1.4).

8. Скопируйте типовое приглашение на лист дважды (выделите приглашение, *Правка/Копировать,* установите курсор на новую строку, *Правка/В ставить).*

9. Отредактируйте лист с полученными двумя приглашениями и подготовьте к печати *(Файл/Предварительный просмотр).*

10. Напечатайте приглашения (при наличии принтера), выполнив команду *Файл/Печать* и установив нужные параметры печати (число копий — 1, страницы — текущая).

11. Сохраните файл в папку вашей группы, выполнив следующие действия:

— выполните команду *Файл/Сохранить как...;*

— в диалоговом окне *Сохранить как...* укажите имя диска, например С, и имя папки (например, *Мои документы/Номер группы);* введите имя файла: «Лаб.1.Приглашение»;

— нажмите кнопку *Сохранить.*

Задание 1.2. Оформить заявление по образцу

Краткая справка. Верхнюю часть заявления оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка, тип линий — нет границ) или в виде надписи инструментами панели *Рисование.* Произведите выравнивание в ячейках по левому краю и по центру.

Образец задания

ЗАЯВЛЕНИЕ 23.12.2007 г.	Генеральному директору ОАО «НОРМА» П. Ш. Гордееву от Сидоровой Анны Львовны, проживающей по адресу: 123456, г. Пенза, ул. Радужная, д. 3, кв. 12

Прошу принять меня на работу на должность главного технолога.

(*подпись*) (А. Л. Сидорова)

Дополнительные задания

Задание 1.3. Оформить рекламное письмо по образцу

Краткая справка. Верхнюю часть рекламного письма оформляйте в виде таблицы (3 столбца и 2 строки, тип линий — нет границ, кроме разделительной линии между строками). Произведите выравнивание в ячейках таблицы: первая строка — по центру, вторая строка — по левому краю.

Образец задания

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ «РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ»	INTERNATIONAL INSTITUTE «WORK & MANAGEMENT»
Россия, 127564, Москва, Ленинский просп., 123, офис 47 Тел./факс (495) 754-2256	Russia, 127564, Moscow, Lenin avenue, 123, office 47 Tel./fax (495) 754-2256

РУКОВОДИТЕЛЯМ

фирм, предприятий, банков и страховых компаний

Международный институт «Работа и управление» предлагает Вашему вниманию и вниманию Ваших сотрудников программу «Имидж фирмы и управляющий персонал».

Цель программы: формирование положительного имиджа фирмы, приобретение сотрудниками фирмы коммуникативных и этикетных навыков.

Продолжительность курса — 20 ч.

Предлагаемая тематика:

1. Психология делового общения.
2. Деловой этикет.
3. Культура внешнего вида персонала фирмы.

В реализации проекта участвуют опытные психологи, культурологи, медики, визажисты, модельеры.

По окончании обучения слушателям выдается удостоверение Международного института «Работа и управление» по программе повышения квалификации.

Надеемся на плодотворное сотрудничество, понимая исключительную важность и актуальность предлагаемой нами тематики.

Ректор	(*подпись*)	А. Д. Норовкова

Задание 1.4. Оформить докладную записку по образцу

Краткая справка. Верхнюю часть докладной записки оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка, тип линий — нет границ). Этот прием оформления позволит выполнить разное выравнивание в ячейках таблицы: в левой ячейке — по левому краю, в правой — по центру.

Образец задания

Сектор аналитики и экспертизы	Директору Центра АНиЭ И. Ю. Семенову

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

03.02.2017 г.

Сектор в установленные сроки не может завершить экспертизу проекта маркетингового исследования фирмы «Эврика» в связи с отсутствием полных сведений о финансовом состоянии фирмы.

Прошу дать указания сектору технической документации предоставить полные сведения по данной фирме.

Приложение: протокол о некомплектности технической документации фирмы «Эврика».

Руководитель сектора аналитики и экспертизы	(*подпись*)	В. Л. Орлов

Примечание. После окончания работы закройте все открытые файлы, закройте окно текстового редактора Microsoft Word, после чего завершите работу компьютера *(Пуск/Выключить компьютер).*

Задание 1.5. Создать акт о списании имущества

Образец задания

ООО «Владос» АКТ 15.10.2007 г. № 05 г. Воронеж	УТВЕРЖДАЮ Генеральный директор _____ Л. Д. Жженов 17.10.2007 г.

О списании имущества

Основание: приказ генерального директора ООО «Владос» от 10.10.2007 г. №1 «О проведение инвентаризации»

Составлен комиссией в составе:

председатель: коммерческий директор С. Л. Рощина;

члены комиссии: 1. Главный бухгалтер Д. С. Кондрашова;

2. Начальник административно-хозяйственного отдела СР. Семенов;

присутствовали: кладовщица О. Г. Ножкина.

В период с 11.10.2007 г. по 15.10.2007 г. комиссия провела работу по установлению непригодности для дальнейшего использования имущества.

Комиссия установила: согласно прилагаемому к акту перечню подлежит списанию имущество в связи с непригодностью для использования.

Акт составлен в трех экземплярах:

1 -й экземпляр — в бухгалтерию;

2-й экземпляр — в административно-хозяйственный отдел;

3-й экземпляр — в дело № 1-03.

Приложение: на 3 л. в 1 экз.
Председатель комиссии *(подпись)* С. Л. Рощина
Члены комиссии *(подпись)* Д. С. Кондрашова
(подпись) С. Р. Семенов
С актом ознакомлены: *(подпись)* О. Г. Ножкина

15.10.2007 г.

Задание 1.6. Создать краткий протокол
Образец задания
ОАО «Квантор»
ПРОТОКОЛ
24.09.2017 г. №7
г. Москва
Заседания Совета директоров

Председатель: А. С. Серов
Секретарь: Н. С. Иванчук
Присутствовали: 7 человек (список прилагается)
Приглашенные: Заместитель директора Книжной палаты Н. Ш. Стрелков

РАССМОТРЕННЫЕ ВОПРОСЫ:
1. Организационные вопросы.
2. О проекте иллюстрированного издания о деятельности фирмы.

ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ:
1. А. А. Сидорову подготовить проект штатного расписания на 2017 г.
2. Поручить члену научно-информационной комиссии К. С. Петрову согласовать проект издания с Книжной палатой.

Председатель *(подпись)* В. В. Рогов
Секретарь *(подпись)* П. Р. Ямчук

Задание 1.7. Создать справку личного характера
Образец задания
ОАО «Смена»
СПРАВКА №13
12.09.2017 г.
г. Ногинск
Солнцева Ольга Игоревна работает в должности ведущего специалиста ОАО «Смена».
Должностной оклад — 5820 р.
Справка выдана для представления по месту требования.
Начальник отдела кадров *(подпись)* Р. О. Снопов

Задание 1.8. Создать визитку по образцу. Размер визитки — 9 х 5 см **Образец задания**

Задание № 3. Сделайте вывод о проделанной работе

Практическое занятие № 8

Тема: Адресация ячеек: абсолютный и относительный адрес. Форматы содержимого ячеек. Формулы и функции MS Excel.

Цель работы: познакомиться с вычислительными возможностями табличного процессора MS Excel, освоить работу с Мастером функций, научиться выполнять сложные расчеты.

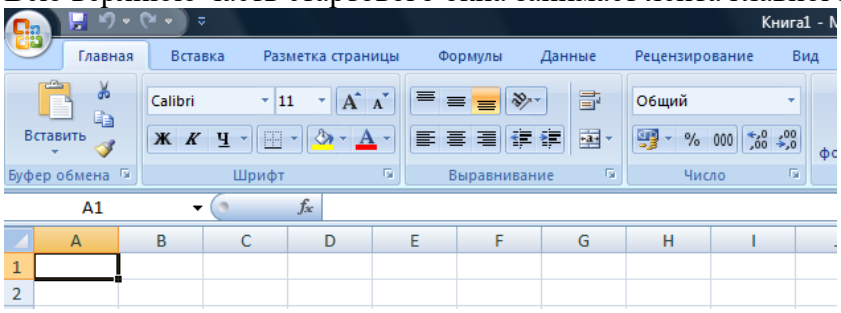
Общие сведения

Microsoft Excel – табличный процессор, программа для создания и обработки электронных таблиц, позволяет выполнять вычисления, анализировать и визуализировать данные в электронных таблицах.

Для запуска текстового процессора Excel вы можете воспользоваться любым из стандартных способов, например, щелкнув кнопку **Пуск→Все программы→MicrosoftOffice→ Microsoft Office Excel** Ярлык Microsoft OfficeExcel имеет вид.



Всю верхнюю часть стартового окна занимает лента главного меню

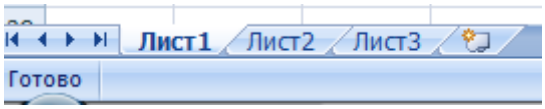


Верхняя часть стартового окна

Кнопки меню сгруппированы по функциональным признакам. Например, Главное меню (панель **Главная**) состоит из следующих групп: **Буфер обмена, Шрифт, Выравнивание, Число Стили, Ячейки, Редактирование**. На панель вынесены наиболее часто используемые кнопки. Если нужной кнопки не оказывается на панели, то ее можно найти, нажав на небольшую стрелочку в правом нижнем углу определенной группы. При этом изначально показывается всплывающая подсказка, которая информирует о предназначении инструментов.

Рабочая книга

Файл Microsoft Excel называется **рабочей книгой. Рабочая книга** состоит из **рабочих листов,** имена которых (**Лист1**, **Лист2**, …**)** выведены на ярлыках в нижней части окна рабочей книги



Рабочие листы рабочей книги

Щелкая по ярлыкам, можно переходить от листа к листу внутри рабочей книги. Для прокручивания ярлыков используются кнопки слева от горизонтальной координатной линейки:

переход к ярлыку первого листа;

переход к ярлыку предыдущего листа;

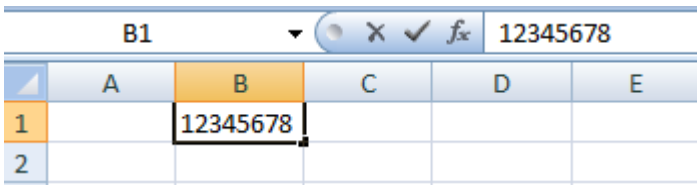
переход к ярлыку следующего листа;

переход к ярлыку последнего листа.

Рабочий лист Excelпредставляет собой таблицу, состоящую из 16384 столбцов и 1048576 строк. Столбцы именуются латинскими буквами, а строки – цифрами. Каждая ячейка таблицы имеет **адрес**, который состоит из имени строки и имени столбца. Например, если ячейка находится в столбце **F** и строке **7**, то она имеет адрес **F7**.

Заполнение ячеек

Для ввода данных в ячейку необходимо сделать ее активной и ввести данные с клавиатуры. Данные появятся в ячейке и в строке редактирования



Ввод данных в ячейку

Для завершения ввода следует нажать **Enter** или одну из клавиш управления курсором. Процесс ввода данных закончится и активной станет соседняя ячейка.

Создание новой рабочей книги

Для создания новой рабочей книги следует в меню Кнопка «Оффис»  выбрать команду **Создать.**

Сообщения об ошибках

Если формула в ячейке не может быть правильно вычислена, Microsoft Excel 2007 выводит в ячейку сообщение об ошибке. Если формула содержит ссылку на ячейку, которая содержит значения ошибки, то вместо этой формулы также будет выводиться сообщение об ошибке. Значение сообщений об ошибках следующее:

– ширина ячейки не позволяет отобразить число в заданном формате;

#ИМЯ? – Microsoft Excel не смог распознать имя, использованное в формуле;

#ДЕЛ/0! – в формуле делается попытка деления на нуль;

#ЧИСЛО! – нарушены правила задания операторов, принятые в математике;

#Н/Д – такое сообщение может появиться, если в качестве аргумента задана ссылка на пустую ячейку;

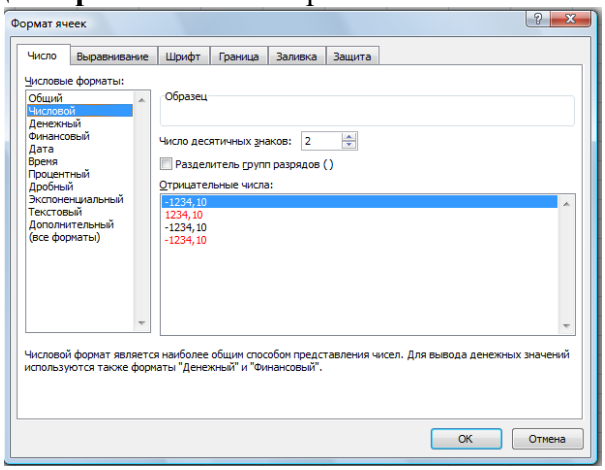
#ПУСТО! – неверно указано пересечение двух областей, которые не имеют общих ячеек;

#ССЫЛКА! – в формуле задана ссылка на несуществующую ячейку;

#ЗНАЧ! – использован недопустимый тип аргумента.

Формат данныхФормат чисел

Каждое число в таблице можно представить в разных форматах (с различным количеством десятичных позиций, незначащих нулей и пр.). Для изменения формата содержимого ячейки на вкладке **Главная** в панели **Ячейки** в меню **Формат** служит команда **Формат ячеек** которая вызывает окно меню **Формат ячеек**



Окно меню **Формат ячеек**

Содержание работы

	A	B	C	D	E
1	ВЫРАВНИВАНИЕ	**Текст**	Текст	**Текст**	Текст
2	текста				
3	в Excel				

Задание 1.*Ввод текстовых данных*

На листе 1 в диапазоне ячеек A1:E3 создайте копию, приведенной ниже таблицы.

Методические указания.

Введите необходимый текст в нескольких ячейках, предварительно объединив ячейки B1:B3, C1:C3, D1:D3, E1:E3, и расположите его различными способами в различных форматах.

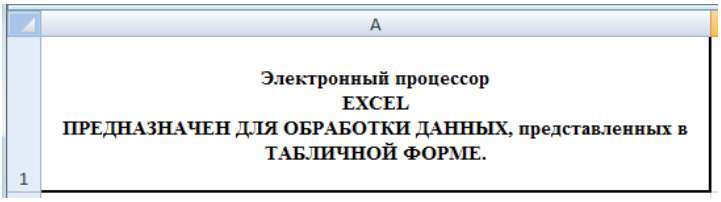
Для объединения ячеек используйте панель **Выравнивание** кнопка**Объединить и поместить в центре**  .

Для направления текста в ячейках нужно выбрать нужную ориентациювкладки **Выравнивание.**

Для форматирования текста воспользуйтесь панелью **Шрифт**, для задания контура границ таблицы кнопкой **Граница**

Задание 2.*Ввод предложения в ячейку*

Введите в одну ячейку A1 листа 2 предложение и отформатируйте следующим образом:



Методические указания.

Для добавления новой строки в ячейку используется комбинация клавиш **ALT** + **ENTER**. Для расположения текста в ячейке в несколько строк также можно применить вкладку **Выравнивание** меню **Выравнивание** и установить флажок**Переносить по словам**.

Задание 3.*Создание таблиц.*

На листе 3 постройте таблицу следующего вида:

	A	B	C	D	E
1					
2		16.08.2008			15:22
3		СПИСОК СТУДЕНТОВ ГРУППЫ			
4		№ п/п	Фамилия И.О.	Дата рождения	Средний бал
5		1.	Иванов И. И.	12.05.1985	5,00
6		2.	Петров П.Л.	15.03.1986	4,75
7		3.	Сидоров С.Д.	16.10.1986	4,23
8		4.	Кузин Д.С	31.12.1985	3,45
9		Средний балл группы			4,36
10					

Методические указания.

Чтобы вставить текущую дату в левую верхнею ячейку таблицы, нажмите клавиши **CTRL+SHIFT+ ;(CTRL+SHIFT+ Ж).**

Чтобы вставить текущее время, нажмите клавиши в правую верхнею ячейку таблицы **CTRL +; (CTRL + Ж**).

Чтобы вставить текущие дату и время, нажмите клавиши **CTRL +; (CTRL + Ж**), затем ПРОБЕЛ, а после этого — **CTRL + SHIFT + ; (CTRL + SHIFT + Ж)**.

Для задания формата даты рождения **зайдите в Формат ячеек** и выберете на вкладке **Число** формат **Дата** и соответствующий заданию **Тип.**

Для задания границ воспользуйтесь кнопкой ***Границы*** на панели **Шрифт.**

Для задания заливки воспользуйтесь функциями панели **Шрифт**  .

При вводе числовых значений необходимо учитывать, что знак **точка** воспринимается как временной разделитель, а **запятая** - как числовой разделитель. Поэтому при вводе дробного числа в качестве разделителя необходимо использовать запятую (например 5,25).

Чтобы посчитать средний балл группы введите в ячейку E9 формулу =СРЗНАЧ(E5:E8) и нажмите Enter

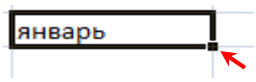
Задание 4.*Ввод временных интервалов*

На листе 4 запишите:

1. в ячейки A1-A12 названия всех месяцев года, начиная с января.

Для этого введите первое название - **январь** и воспользоваться маркером автозаполнения (маленький квадратик, расположенный в правом нижнем углу активной ячейки или выделенной области). Протяните за нижний правый угол ячейки:

2. в ячейки B1-B7 названия дней недели.



Введите понедельник и протяните ячейку.

Задание 5*Ввод и заполнение числовых данных*

На листе 5 :

1. Введите в ячейку C1 целое число 125,6. Скопируйте эту ячейку в ячейки C2, C3, C4, C5 и отобразите ячейку C1 в числовом формате, ячейку C2 в экспоненциальном, ячейку C3 в текстовом, ячейку C4 в формате дата, ячейку C5 в дробном формате;
2. Задайте формат ячейки C6 так, чтобы положительные числа отображались в ней зеленым, отрицательные - красным, нулевые – синим, а текстовая информация желтым цветом;
3. Заполните диапазон A1:A10 произвольными дробными числами и сделайте формат процентный;
4. Скопируйте диапазон A1:A10 в диапазон D1:D10, увеличив значения в два раза. Установите для нового диапазона дробный формат;
5. При помощи встроенного калькулятора вычислите среднее значение, количество чисел, количество значений и минимальное значение построенного диапазона A1:A10 и запишите эти значения в 15-ю строку.

Методические указания.

Для задания формата отображения числа воспользуйтесь нужным форматом вкладки **Выравнивание** окна**Формат ячейки** вкладка **Число**.

При выделенном диапазоне чисел в строке состояние появляется значения калькулятора текущей функции. Изменить функцию калькулятора можно посредством вызова контекстного меню (правая кнопка мыши) для строки состояния.

Задание 6.*Автозаполнение с использованием прогрессии*

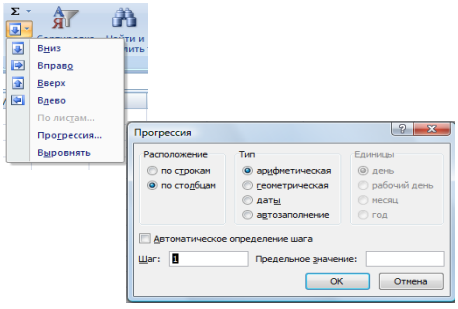
На листе 6 необходимо

1. Заполнить ячейки A1:A10 последовательными натуральными числами от 1 до 10
2. Заполнить диапазон B1:B10 последовательными нечетными числами от 1 до 19
3. Заполнить строку числами 2, 4, 8, 16,… (10 чисел)
4. Обменять местами содержимое ячеек диапазона A1:A10 с ячейками B1:B10.

Методические указания.

Для заполнения чисел воспользуйтесь командой на панели Главная в вкладке **Редактирование** кнопка **Заполнить** команда

Окно **Прогрессия**



Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Практическое занятие № 9

Тема: Проведение расчётов в ЭТ по профилю специальности.

Цель: освоить основные операции по созданию, редактированию и оформлению электронных таблиц, построению графиков и диаграмм.

Общие сведения

Формулы, имена и массивыРабота с формулами

Вычисления в таблицах выполняются с помощью формул. Формула может состоять из математических операторов, значений, ссылок на ячейку и имена функций. Результатом выполнения формулы есть некоторое новое значение, содержащееся в ячейке, где находится формула. Формула начинается со знака равенства «=«. В формуле могут использоваться арифметические операторы + - * / Порядок вычислений определяется обычными математическими законами.

Примеры формул: **=(A4+B8)*C6, =F7*C14+B12.**

Константы – текстовые или числовые значения, которые вводятся в ячейку и не могут изменяться во время вычислений.

Ссылка на ячейку или группу ячеек – способ, которым указывается конкретная ячейка или несколько ячеек. Ссылка на отдельную ячейку – ее координаты. Значение пустой ячейки равно нулю.

Ссылки на ячейки бывают двух типов:

относительные – ячейки обозначаются относительным смещением от ячейки с формулой (например:**F7).**

абсолютные – ячейки обозначаются координатами ячеек в сочетании со знаком **$ (**например**:$F$7).**

Комбинация предыдущих типов (например**:F$7**).

При копировании формул относительные ссылки изменяются на размер перемещения.

Для обращения к группе ячеек используются специальные символы:

: (двоеточие) – формирует обращение к блоку ячеек. Через двоеточие указывается левая верхняя и правая нижняя ячейки блока. Например**: C4:D6** – обращение к ячейкам **C4, C5, C6, D4, D5, D6.**

; (точка с запятой) – обозначает объединение ячеек. Например, **D2:D4;D6:D8** – обращение к ячейкам **D2, D3, D4, D6, D7, D8.**

Для ввода формулы в ячейку следует ввести знак '=' и формулу для вычисления. После нажатия клавиши **Enter** в ячейке появится результат вычисления. При выделении ячейки, содержащей формулу, формула появляется в строке редактирования.

Функции

Функциямив Microsoft Excel называют объединения нескольких вычислительных операций для решения определенной задачи. Функции в Microsoft Excel представляют собой формулы, которые имеют один или несколько аргументов. В качестве аргументов указываются числовые значения или адреса ячеек.

Например:

=СУММ(A5:A9) – сумма ячеек**A5, A6, A7, A8, A9;**

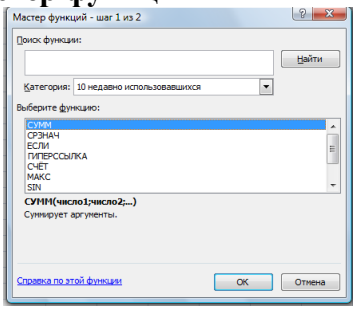
=СРЗНАЧ(G4:G6) – среднее значение ячеек**G4, G5, G6.**

Функции могут входить одна в другую, например:

=СУММ(F1:F20)ОКРУГЛ(СРЗНАЧ(H4:H8);2);

Для введения функции в ячейку необходимо:

- выделить ячейку для формулы;
- вызывать вкладку **Формулы** с помощью команды **Вставить функцию**  вызвать **Мастер функций**



- в диалоговом окне **Мастер функций** выбрать тип функции в поле **Категория,** затем функцию в списке **Выберите функцию**;
- щелкнуть кнопку **ОК**;

Задание 1. *Вычисления по формулам*

Выполните вычисления по следующим формулам:

$$\mathbf{A}= 4+3*x+2*x^2+x^3, \quad \mathbf{B}= \frac{x+y+z}{x\cdot y\cdot z}, \quad \mathbf{C}= \sqrt{\frac{1+x}{x\cdot y}},$$

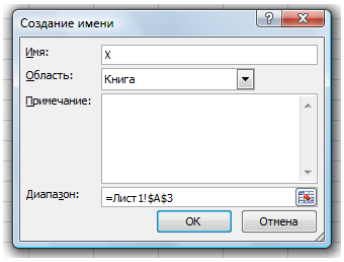
считая заданными величины **x, y, z**соответственно в ячейках A3, B3 и C3

	A	B	C	D
1	Вычисления по формулам			
2	X	Y	Z	
3	1,2	3	1,5	
4	**Реультаты:**			
5	A=	12,208		
6	B=	1,056		
7	C=	0,782		

Методические указания.

Введите в ячейки A3, B3 и C3 конкретные значения переменных, например ***1,2, 3,0 1.5*** и присвоим этим ячейкам соответственно имена X, Y, Z . Для присвоения имен ячейкам используйте панель Формулы вкладку **Определенные имена**команду **Присвоить имя.** В появившемся окне **Создание имени** (рис) задать **Имя** (переменную) и **Диапазон** (удалить предлагаемый диапазон и щелкнуть по нужной ячейке) и нажать **ОК**.

В ячейки A5, A6 и A7 введите поясняющий текст, а в ячейки B5, B6 и B7 соответствующие формулы. Например, для вычисления первого значения можно ввести формулу =4+3*X+2*X^2+X^3. Однако, лучше провести вычисления по схеме Горнера, которая позволяет уменьшить число выполняемых операций. В этом случае формула примет вид =((X+2)*X+3)*X+4. Предложенные формулы используют в качестве операндов, созданные имена, что делает их похожими на соответствующие математически формулы. При необходи-



мости, в формулах также можно использовать и ссылки на ячейки рабочей таблицы. В этом случае нужная формула имела бы вид:

= (A3+2)*A3+3)*A3+4.

Задание 2.*Восточный календарь.*

Составитьэлектронную таблицу, определяющую по дате название года по восточному календарю.

Методические указания.

Составьте таблицу и заполните ее информацией.

	A	B	C
	Дата рождения	14.02.2001	
		0	**«обезъяны»**
		1	**«петуха»**
		2	**«собаки»**
		3	**«свиньи»**
		4	**«крысы»**
		5	**«быка»**
		6	**«тигра»**

		7	**«кролика»**
0		8	**«дракона»**
1		9	**«змеи»**
2		10	**«лошади»**
3		11	**«козы»**
4	Вы родились в год	«быка»	

В клетку **B1** введитедату рождения, например, 14.02.2001, в клетку **B14**, в которой должно быть получено название года по восточному календарю, запишите формулу:

=ВПР(ОСТАТ(ГОД(B1);12);B2:C13;2)

Диаграммы. Поиск информации в таблице

Цель: освоить основные операции по созданию, редактированию и оформлению электронных таблиц, построению графиков и диаграмм.

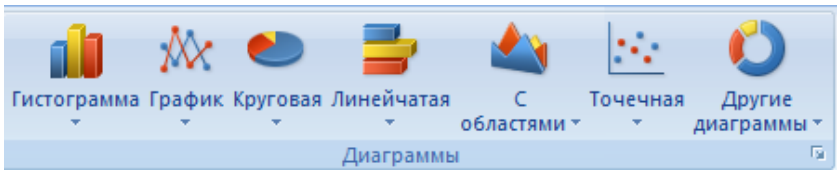
Общие сведения

Создание диаграмм

В MicrosoftExcel 2007 можно легко и быстро создавать диаграммы, а также предусмотрен большой выбор типов создаваемых диаграмм.

Диаграмма – это представление данных таблицы в графическом виде, которое используется для анализа и сравнения данных. На диаграмме числовые данные ячеек изображаются в виде точек, линий, полос, столбиков, секторов и в другой форме. Группы элементов данных, отражающих содержимое ячеек одной строки или столбца на рабочем листе, составляют **рядданных.**

Для построения диаграмм на панели **Вставка** предусмотрена вкладка **Диаграммы** (рис.)



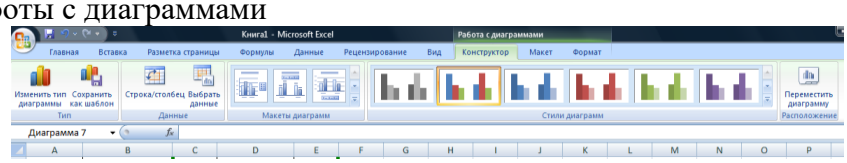
Вкладка **Диаграммы**

Для создания диаграммы необходимо:

- на рабочем листе выделить данные, по которым следует построить диаграмму, включая ячейки, содержащие имена категорий или рядов, которые будут использоваться в диаграмме;

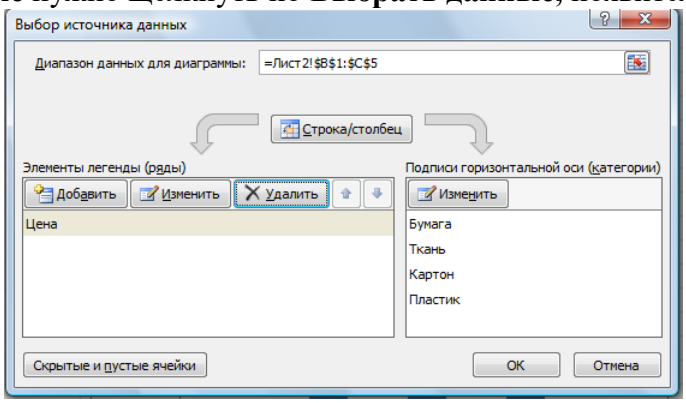
Если выбрана только одна ячейка, в диаграмму будут автоматически включены все ячейки с данными, непосредственно примыкающие к данной ячейке. Если ячейки, данные которых следует включить в диаграмму, не входят в непрерывный диапазон, можно выбрать несмежные ячейки или диапазоны только в случае, если они расположены в форме прямоугольника. Можно также скрыть строки или столбцы, которые не следует изображать на диаграмме.

- в группе **Диаграммы** на вкладке **Вставка** выберите вид диаграммы и затем подвид диаграммы, который необходимо использовать. Если задержать указатель мыши на одном из видов или подвидов диаграммы, появится всплывающая подсказка с названием вида диаграммы.
- на рабочеемлисте появится внедренная диаграмма и при щелчке по ней появится панель работы с диаграммами



Панель работы с диограммами.

- для изменения диапазона данных представленных на диаграмме на вкладке **Данные** нужно щелкнуть по **Выбрать данные,** появится окно



Окно **Выбор источника данных**

- после изменения изменения данных нажмите **ОК** появится редактированная диаграмма



Диаграмма

Задание 3 .*Построение гистограммы*

Составить таблицу расчета доходов фирмы в абсолютном и процентном отношении и диаграмму роста доходов на основе данных о доходах фирмы

	A	B	C	D
1	Рост уровня доходов фирмы в абсолютном и процентном отношении			
2	Месяцы	Уровень доходов фирмы в 2007 году, млн.руб.	Уровень доходов фирмы в 2008 году, млн.руб.	Рост уровня доходов фирмы в 2008 году в%
3	январь	180	200	
4	февраль	195	210	
5	март	200	230	
6	апрель	213	245	
7	май	240	270	
8	июнь	254	275	
9	июль	260	281	
10	август	265	290	
11	сентябрь	280	300	
12	октябрь	290	315	
13	ноябрь	300	323	
14	декабрь	325	330	
15	Всего:			

Методические указания.

1. Составить таблицу расчета доходов фирмы: определить тип, размер и стиль шрифтов для заголовков строк и столбцов: TimesNewRomanCyr, размер 12, стиль полужирный; для остального текста - TimesNewRomanCyr, размер 10, стиль обычный;

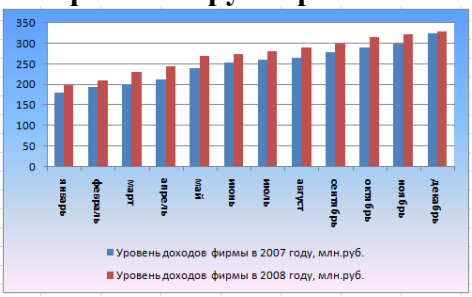
2. Вычислить рост уровня доходов фирмы в процентном отношении в каждом месяце 2008 года по отношению к 2007 года (в 3-й столбец таблицы) по формуле **=((Ci-Bi)/ Bi)*100%** где i – номер строки ячейки (месяца графы)

3. Вычислить суммарный уровень доходов фирмы за 2007 и 2008 годы, результаты поместить в последней строке второго и третьего столбца соответственно;

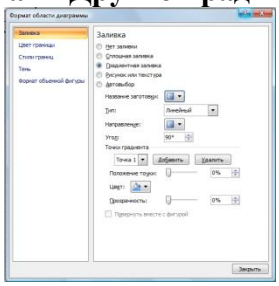
4. Вычислить среднее значение роста уровня доходов в процентах, результат поместить в последней строке четвертого столбца;

5. Построить диаграмму зависимости уровня доходов фирмы за 2007 и 2008 годы по месяцам в виде гистограммы.

Используйте выделение нужного диапазона данных и на **панели Вставка → Диаграммы → Гистограмма → Гистограмма с группировкой**. В итоге получится график



Для заливки фона щелкните правой клавишей по области фона, в появившееся меню нажмите на кнопку **Заливка**  выберете**Градиентная заливка→ Другие градиентные заливки.** Появится окно **Формат области диаграммы** (рис.).



В данном окне задайте **Название заголовка, Тип, Направление, Угол, Прозрачность**.

6. Построить диаграмму зависимости уровня доходов фирмы в процентном отношении в виде линейного графика;
7. Построить совмещенную диаграмму по данным полученной таблицы (второй, третий и четвертый столбцы);
8. Рассмотреть другие типы диаграмм, освоить редактирование элементов диаграмм.

Задание 4.*Построение круговой диаграммы*

Составить круговую диаграмму с отображением среднего балла по предметам на основании таблицы «Итоги экзаменационной сессии».

№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Физика	Информатика
1.	Макаров С.П.	4	5	5
2.	Иванов И.И.	5	5	5
3.	Сидоров С. И.	3	3	3
4.	Петров П.К.	4	5	4
5.	Зотов В.Д.	2	3	3
Средний балл				

Задание 3.*Построение графика тригонометрической функции*

Построить график функции y=sinx. Значение аргумента x выбрать в пределах от – 6 до 6 с шагом 0,5.

Методические указания.

Построим таблицу следующего вида

	6,0	5,5	5,0	..					,0
	,28	,71	,96						

Для чего заполним значениями строку X путем протягивания. В строку Y вставим формулу =Sin(B2) и протянем до конца таблицы.

Затем выделим построенный диапазон. Выберем тип диаграммы – график.

Время на подготовку и выполнение: 90 мин

Практическое занятие № 10

Тема: Записи, поля в БД, правила оформления, редактирования, форматирования данных. Запросы, формы, отчёты. Печать отчётов.

Цель: выработать практические навыки работы с базами данных, формирования запросов к базам данных.

Общие сведения

Хранение информации – одна из важнейших функций компьютера. Одним из распространенных средств такого хранения являются базы данных, которые хранят информацию о группах объектов с одинаковым набором свойств в упорядоченном виде.

База данных (БД)– это файл специального формата, содержащий информацию, структурированную заданным образом.

База данных – это совокупность сведений об объектах в какой-либо области (база данных библиотеки, поликлиники, учебного заведения и т.д.).

Access – это специальная программа, которая позволяет создавать базы данных и обеспечивать их обработку

Существует несколько различных типов БД:

- табличные;
- сетевые;
- иерархические.

Большинство БД имеют табличную структуру. В табличной структуре адрес данных определяется пересечением строк и столбцов. В БД *столбцы* называются *полями*, а *строки – записями*. Поля образуют структуру БД, а записи составляют информацию, которая в ней содержится.

Простейшие БД можно создавать не прибегая к специальным программным средствам. Чтобы файл считался БД информация должна иметь структуру (поля) и чтобы можно было различать содержимое соседних полей.

Наиболее распространенными в практике являются реляционные БД. В них информация хранится в одной или нескольких связанных таблицах. Связь между таблицами осуществляется посредством значений одного или нескольких совпадающих полей.

Каждая строка таблицы в реляционной БД уникальна. Для обеспечения уникальности строк используются ключи, которые содержат одно или несколько полей таблицы. Ключи хранятся в упорядоченном виде, что обеспечивает прямой доступ к записям таблицы во время поиска.

Создание БД, а также операции поиска и сортировки данных выполняются специальными программами – системами управления базами данных (СУБД).

Разнообразные средства СУБД обеспечивают выполнение трех основных функций:

- определение данных. Вы можете определить какие сведения будут храниться в вашей БД, их типы данных и как они связаны между собой.
- Обработка данных. Данные можно обрабатывать самыми различными способами. Можно выбирать любые поля, фильтровать и сортировать данные. Можно объединять данные со связанной с ними информацией и вычислять итоговые значения. Вы также можете отобрать некоторые данные и затем изменить, удалить, скопировать их в другую таблицу или создать для них новую таблицу.
- Управление данными. Вы можете указать, каким пользователям разрешено просматривать, изменять или вставлять данные.

Все эти функциональные возможности в полной мере реализованы в СУБД MicrosoftAccess, которая входит в состав пакета MicrosoftOffice.

В MS Access можно не только открывать уже существующие БД, но и создавать новые.

Существуют следующие способы создания новой БД:

- в процессе запуска Access без использования Мастера;
- в процессе запуска Access с использованием Мастера;
- в процессе запуска Access с использованием Мастера;
- из меню Файл в уже запущенном Access;
- с использованием кнопки*Создать.*.

После загрузки программы Access ожидает распоряжения:

1) Создать новую базу данных, для этого:

Файл/ Создать/ Новая база данных.

Открывается окно "Файл новой базы данных", ввести имя, папку отправления и "Создать".

2) Открыть существующую базу данных:

Нажать значок **"Открыть"** на панели инструментов и найти нужную базу данных.

Исходное окно Access содержит 7 вкладок – 7 видов объектов, с которыми работает программа:

- таблица
- запросы
- формы
- отчеты
- страницы
- макросы
- модули

Таблицы – это основные объекты БД. Все остальные объекты создаются на основе таблиц. В таблицах содержится вся информация.

Запросы – это объекты, предназначенные для обработки БД.

Формы – это объекты, с помощью которых вводят данные и просматривают имеющиеся.

Отчеты – это объекты, с помощью которых данные выводят на печать в удобном виде.

Страницы – предназначены для работы и просмотра в Интернете.

Макросы – служат для автоматизации часто повторяющихся команд.

Модули – это процедуры, написанные на языке Basic (бейсик).

Создание таблиц.

Таблицы/ Создание таблицы в режиме конструктора/ двойной щелчок ЛКМ.

В появившемся окне надо заполнить три колонки (макет таблицы):

имя поля	тип данных	описание
название столбца в таблице	характеристика поля, определяющая данные, которые оно может содержать; при нажатии на ▼ появляется окно с типами данных: текстовый, числовой, денежный, счетчик (№ п/п) и т.д.	является не обязательным и применяется для заметок, примечаний.

При заполнении макета и таблицы лучше пользоваться клавишей **"Tab".**

После того, как создан макет таблицы, надо задать ключевую строку: выделить нужную строку и нажать значок **"ключевое поле"** 🔑**.**

Далее надо закрыть окно. Если ключевое поле не задано, появится запрос на задание ключевого поля и в этом случае оно задается автоматически.

После этого в БД надо открыть созданную таблицу и заполнять ее.

Если при заполнении таблицы некоторые данные будут повторяться, то при создании макета (перейти в режим конструктор щелкнув на значок) в колонке "тип данных" надо выбрать "мастер подстановки" и в открывшемся окне "Создание подстановки" выбрать "будет введен фиксированный набор значений", "Далее", ввести данные, которые будут использоваться в качестве подстановки, "Готово".

Содержание работы:

1. Запустите программу MS Access.
2. Создайте новую базу данных, назовите ее «Кадры».
3. Выберите *Создание таблицы в режиме конструктора.*
4. Задайте поля . Ключевое поле - *Таб. номер.*

5. Введите *Маски ввода:* для даты рождения - 00.00.0000; для телефона - 000-00-00

Имя поля	Тип данных
№ п/п	Счетчик
Таб. Номер	Числовой
Фамилия И.О.	Текстовый
Дата рождения	Дата/время
Домашний адрес	Текстовый
Телефон	Текстовый
Дети	Текстовый

6. Сохраните макет таблицы под именем «Личные данные».

7. Откройте «Личные данные» в режиме таблицы и введите 20 записей. Измените шрифт на *Курсив*

п/п	Таб. номер	Фамилия И.О.	Дата рождения	Домашний адрес	Телефон	**дети**
	101	Аксенкин Александр Сергеевич	12.10.1951	г. Москва Сиреневый бульвар д. 48 кв. 44	123-00-34	сын
	102	Блинова Наталья Борисовна	27.11.1956	г. Москва Авиамоторная ул. д. 14 кв. 71	231-54-90	сын
	103	Высоцкая Кристина Вадимовна	02.05.1958	г. Москва Снайперская ул. д. 61 кв. 132	772-77-49	дочь
	104	Зубова Ольга Дмитриевна	11.06.1957	г. Москва Кирпичная ул. д.48 кв. 47	125-62-94	сын, дочь
	105	Иванов Андрей Николаевич	04.08.1964	г. Москва Шокальского пр-д. д. 58 кв. 74	454-52-89	
	106	Кузьмина Татьяна Николаевна	30.05.1965	г. Московская обл. пое. Звягин од. 18	565-31-78	сын
	107	Помакин Николай Сергеевич	09.05.1969	г. Королев Моск. обл. ул. Державина д. 5	889-24-15	дочь
	108	Пегасова Ольга Викторовна	10.01.1968	г. Москва Сретеский бульвар д. 38 кв. 144	984-21-56	сын, дочь
	109	Стрельцова Анна Ивановна	07.04.1971	г. Москва Мартеновская ул. д. 37 кв. 96	467-87-12	дочь

8. Добавьте поле *Пол сотрудника.*

9. Сохраните таблицу.

10. Сохраните базу данных в личной папке.

11. Закройте базу данных.

Задание 2

1. Откройте базу данных «Кадры».

2. Выберите за основу таблицу «Сотрудники» , наберите поля: *Табельный номер, Название отдела, Фамилия, Должность, Дата найма, Зарплата*

3. Переименуйте поле *Фамилия* в поле *Фамилия И.О.*

4. Конструктор таблицы «Сотрудники» показан на рис. Ключевое поле - *Табельный номер.*

Имя поля	Тип данных
Табельный **номер**	Текстовый
Название Отдела	Текстовый
Фамилия И.О.	Текстовый

Должность	Текстовый
Дата/время	Дата/время
Зарплата	Денежный

5. Заполните таблицу

Таб. номер	Названне отдела	Фамилия И.О.	Должность	Дата найма	Зарплата
101	Администрация	Аксенкин Александр Сергеевич	Директор	12.04.1975	24 120,00р.
102	Бухгалтерия	Блинова Наталья Борисовна	Бухгалтер	01.02.1978	12 000,00р.
103	Администрация	Высоцкая Кристина Вадимовна	Секретарь	02.09.1979	7 000,00р.
104	Бухгалтерия	Зубова Ольга Дмитриевна	Гл. Бухгалтер	14.10.1985	19 600,00р.
105	Конструкторское бю-ро	Иванов Андрей Николаевич	Ст. Инженер	01.03.1990	22 000,00р.
106	Проектный отдел	Кузьмина Татьяна Николаевна	Маркетолог	18.10.1991	12700,00р.-
107	Проектный отдел	Помакин Николаи Сергеевич	Инженер	06.02.1995	17 000,00р.
108	Конструкторское бю-ро	Пегасова Ольга Викторовна	Инженер	08.12.1996	15 000,00р.
109	Проектный отдел	Стрельцова Анна Ивановна	Менеджер	04.07.1995	12 000,00р.

7. Сохраните таблицу.
8. Сохраните базу данных.
9. Закройте базу данных.

Задание №7. Ответить на вопросы:

1. В чем назначение системы управления базами данных?	
2. Какие требования предъявляются к базам данных?	
3. Указать модели организации баз данных. Дать краткую характеристику. Привести примеры.	
4. Указать особенности реляционных баз данных?	
5. Что такое запись, поле базы данных?	
6. Этапы проектирования баз данных.	
7. Что такое сортировка, фильтрация данных?	
8. Перечислить этапы разработки баз данных. Дать им характеристику.	

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»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА»

для студентов факультета «Биотехнологии и ветеринарная медицина»

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 631.15:338.43
ББК 65.32

Рецензент: кандидат экономических наук, доцент Волгоградского государственного аграрного университета Дугина Т.А.

М 54 Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Экономика» для студентов факультета «Биотехнологий и ветеринарной медицины» / Сост. Лихолетов Е.А – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023 – 24 с.

Методические указания разработаны для подготовки бакалавров по направлению «Зоотехния».

Содержатся задания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Экономика» и методика их расчета.

УДК 631.15:338.43
ББК 65.32
М 54

Рекомендовано учебно-методической комиссией экономического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № от . . 23 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2023
© Лихолетов Е.А, 2023

Введение

Дисциплина «Экономика» в основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению

Цель дисциплины: обеспечение будущего бакалавра знаниями и навыками в области экономики, организации сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, содействующими повышению профессионализма, благодаря применению этих знаний и навыков в трудовой деятельности.

Основой проведения практических и самостоятельных занятий служат данные, взятые из годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий Волгоградской области с одним из которых студент работает индивидуально по вариантам.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРАМЕТРОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Задание 1.

Используя исходные данные, познакомиться с производственной деятельностью предприятия и его параметрами.

В таблице 1 показатели товарной продукции, земельной площади, основных средств, численности работников заполняют на основе исходных данных.

Таблица 1 - Размеры сельскохозяйственного производства

Показатели	Сельскохозяйственное предприятие
Валовая продукция в оценке по ценам реализации, тыс. руб.	
Товарная продукция, тыс. руб.	
Площадь сельскохозяйственных угодий, га в том числе пашни	
Основные средства, тыс. руб.	
Численность работников, чел.	
Поголовье скота, усл. гол.	

Стоимость валовой продукции в текущих ценах реализации рассчитывается с помощью данных таблицы 2.

Таблица 2 - Расчеты стоимости валовой продукции в текущих ценах реализации

Вид продукции	Продано		Цена реализации 1 ц, руб.	Произведено, ц	Стоимость валовой продукции, тыс. руб.
		тыс. руб.			
Зерно					
и т.д.					
Итого по растениеводству		∑			∑
Молоко					
Прирост КРС					
и т.д.					

Итого по животноводству		∑			∑
Всего по сельскому хозяйству		∑			∑

Поголовье скота в условных головах определяется исходя из наличия его на конец года и соответствующих коэффициентов перевода скота в условные единицы (таблица 3).

Таблица 3 - Определение поголовья скота в условных единицах

Виды животных	**Наличие поголовья скота на конец года, гол.**	**Коэффициент перевода**	**Поголовье скота в условных головах**
Коровы, быки-производители		1,0	
Молодняк крупного рогатого скота в среднем		0,6	
Свиньи в среднем		0,3	
Овцы в среднем		0,1	
Лошади взрослые		1,0	
Молодняк лошадей		0,8	
Птица		0,02	
Итого	X	X	∑

Задание 2.

На основе структуры товарной продукции (таблица 4) рассчитать коэффициент специализации и дать заключение о специализации сельскохозяйственного предприятия.

Таблица 4 - Состав и структура товарной продукции

Вид продукции и экономической деятельности	**Тыс. руб.**	**%**
Зерновые Подсолнечник и т.д.		
Итого по растениеводству		
Скотоводство в т.ч. молоко прирост Овцеводство в т.ч. шерсть прирост и т.д.		
Итого по животноводству		
Всего по сельскохозяйственному производству	∑	**100,0**

Коэффициент специализации рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{Кс} = \frac{\mathbf{100}}{\sum(Д\ (\mathbf{2n-1}))} \quad (1.1)$$

Кс – коэффициент специализации; **100** – сумма удельных весов товарной продукции по видам; **Д** – доля продукции (отрасли) в структуре товарной продукции; **n** – порядковый

номер товарной продукции отрасли по занимаемому ею удельному весу, начиная с наивысшего.

2. ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА

Задание 1.

На основе исходных данных определить структуру издержек производства по отраслям (таблица 5).

Таблица 5 - Структура издержек производства по отраслям сельского хозяйства

Статьи, элементы затрат	Сельское хозяйство			
	Растениеводство		Животноводство	
	тыс. руб.	структура, %	тыс. руб.	структура, %
Оплата труда с начислениями				
Материальные затраты, всего в т.ч.: семена и посадочный материал корма минеральные удобрения нефтепродукты, топливо электроэнергия запасные части, ремонтные и строительные материалы оплата услуг и работ	X	X	X	X
Амортизация основных средств				
Прочие				
Итого	∑	100,0	∑	100,0

Задание 2.

Используя расчетные данные валовой продукции (табл. 1) и данные (табл. 5), определить валовой и чистый доход, прибыль, отразить их в таблицах 6,7,8.

Таблица 6 - Расчет валового дохода, тыс. руб.

Отрасль	Валовая продукция	Производственные затраты	Оплата труда	Материальные затраты	Валовой доход
Растениеводство					
Животноводство					
Всего по сельскому хозяйству					

Методика расчета.

ВП = МЗ + ОТ + ЧД,

МЗ + ОТ = ПЗ,

ОТ + ЧД = ВД, то валовой доход (**ВД**) исчисляется по формуле:

$$\text{ВД} = \text{ВП} - \text{МЗ},$$
$$\text{ЧД} = \text{ВП} - \text{ПЗ},$$

(2.1)

Где **ВП** – валовая продукция в оценке по ценам реализации; **ВД** – валовой доход; **МЗ** – материальные затраты; **ЧД** – чистый доход или расчетная прибыль.

Материальные затраты определяются как разница между производственными затратами и оплатой труда:

$$\mathbf{МЗ = ПЗ – ОТ} \quad (2.2)$$

Где **ПЗ** – производственные затраты; **ОТ** – оплата труда.

Таблица 7 - Расчет чистого дохода, тыс. руб.

Отрасль	Валовая продукция	Производственные затраты	Чистый доход
Растениеводство			
Животноводство			
Всего по сельскому хозяйству			

Таблица 8 - Расчет прибыли, тыс. руб.

Отрасль	Товарная продукция	Полные издержки	Прибыль
Растениеводство			
Животноводство			
Всего по сельскому хозяйству			

Прибыль определяется по формуле:

$$\mathbf{П = ТП – ИП}_{п} \quad (2.3)$$

где **П** – прибыль; **ТП** – объем продаж в денежном выражении (выручка от реализации, стоимость товарной продукции); $\mathbf{ИП}_{\mathbf{п}}$ **–** издержки полные (коммерческая себестоимость реализованной продукции).

Задание 3.

Определить прибыль и уровень рентабельности отдельных видов продукции и отраслей сельского хозяйства.

Таблица 9 - Уровень рентабельности сельскохозяйственного производства

Вид продукции, отрасль	Товарная продукция, тыс. руб.	Издержки полные, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.	Уровень рентабельности, %
Зерновые и бобовые Подсолнечник и т.д. Итого по растениеводству				
Скотоводство				
в т.ч. молоко прирост КРС Свиноводство и т.д. Итого по животноводству				

Всего по сельскому хозяйству				

Уровень рентабельности **Ур** исчисляется по выражению:

$$\mathbf{Ур} = \frac{\mathbf{П}}{\mathbf{Ип_п}} \times \mathbf{100}\ \%$$

(2.4)

3. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Задание 1.

Определить структуру земельных ресурсов и сельскохозяйственных угодий, рассчитать площадь условной пашни в хозяйстве, отразив их в таблицах 10,11.

Таблица 10 - Состав и структура земельных фондов и сельскохозяйственных угодий

Вид угодий	Площадь, га	Структура, %	
		земельных фондов	сельскохозяйственных угодий
Общая земельная площадь с.-х. угодья в том числе: пашня сенокосы пастбища многолетние насаждения Прочие угодья		100	х 100

Методика расчета.

Состав земельных ресурсов определяется по исходным данным. Структура земельных фондов (сельскохозяйственных угодий) – процентное отношение каждого вида угодий к общей земельной площади (или площади сельскохозяйственных угодий).

Учитывая, что по продуктивности сельскохозяйственные угодья не равнозначны, при сравнительной характеристике эффективности использования земли за единицу земельной площади принимают условную пашню. За 1 гектар условной пашни принимают гектар физической пашни на богаре. Другие виды сельскохозяйственных угодий переводят в условную пашню по коэффициентам, отражающим их продуктивность по отношению к продуктивности 1 гектара богарной пашни.

Таблица 11 - Определение площади условной пашни

Площадь, га	Коэффициент перевода в условную пашню

Виды угодий	Площадь, га	Коэффициент перевода в условную пашню	Площадь условной пашни, га
Пашня на богаре		1,00	
Пашня орошаемая		2,45	
Естественные сенокосы		0,24	
Пастбища		0,10	
Многолетние насаждения		3,00	
Площадь условной пашни	х	х	∑

Методика расчета.

Площадь условной пашни рассчитывают по формуле, га:

$$S_{усл.п.} = S_{пб} + S_{пор} \times К + S_{с} \times К + S_{пастб.} \times К + S_{мн.н.} \times К, \quad (3.1)$$

где **Sпб** – площадь пашни на богаре; **S пор** – площадь пашни орошаемой; **Sс** – площадь сенокосов; **Sпастб.** – площадь пастбищ; **Sмн.н.** – площадь многолетних насаждений; **К** – коэффициент перевода в условную пашню.

Площадь соизмеримой пашни приводит к единому знаменателю различая в структуре землепользования и плодородия отдельных участков. Для ее определения необходимо предварительно рассчитать коэффициент сравнительного плодородия. Он представляет собой отношения средней многолетней урожайности основной товарной культуры к многолетней урожайности данной культуры по району.

Соизмеримая пашня хозяйства определяется умножением условной пашни на коэффициент сравнительного плодородия, который рассчитывается по формуле:

$$К_{ср.плод.} = \frac{\text{урожайность по хозяйству}}{\text{урожайность по району}} \quad (3.2)$$

Sсоизм.пашни =Sусл.пашни х Коэффициент сравнительного плодородия

Задание 2.

Познакомиться с составом посевных площадей и пашни и рассчитать их структуру (таблица 12).

Таблица 12 - Состав и структура посевных площадей и пашни

Культуры	Площадь, га	Структура, %	
		посевных площадей	пашни
Зерновые и зернобобовые – всего			
Подсолнечник			
и т.д.			
Всего посевов		100	
Площадь пара		Х	
Площадь пашни		Х	100

Методика расчета. Структура посевных площадей рассчитывается как процентное отношение площади посева отдельных сельскохозяйственных культур к общей площади посева.

Структура пашни – это процентное соотношение площади посева сельскохозяйственных культур и пара к площади пашни. Площадь пара определяется как разность между площадью пашни и площадью посевов.

$$\mathbf{S\ пара\ =\ S\ пашни\ -\ S\ посева} \quad (3.3)$$

Задание 3.

Рассчитать натуральные и стоимостные показатели экономической эффективности использования земли (таблицы 13,15).

Показатели эффективности использования земельных ресурсов характеризуют отдачу земельных ресурсов или эффект, получаемый от их использования.

Таблица 13 - Натуральные показатели эффективности использования земли

Показатель	По сельскохозяйственному предприятию
Урожайность с 1 га, ц: зерновых подсолнечника и т.д. Произведено на 100 га с.-х. угодий, ц: молока прироста живой массы КРС шерсти прироста живой массы овец кормов (за вычетом зерна), ц к.ед.* Произведено на 100 га пашни, ц: зерна подсолнечника и т.д. прироста живой массы свиней	

Методика расчета.

Произведено на 100 га сельскохозяйственных угодий =

$$\frac{\mathbf{ВП,\ ц\ \ x\ 100}}{\mathbf{S\ с.\text{-}х.\ угодий,\ га}}$$

$$\text{Произведено на } \mathbf{100} \text{ га пашни } = \frac{\text{ВП, ц } \times \mathbf{100}}{\boldsymbol{S} \text{ пашни, га}} \quad (3.4)$$

*Для определения количества произведенных кормов и их питательности необходим вспомогательный расчет (табл. 14)

Таблица 14 - Определение питательности произведенных кормов

Вид кормов	Произведено, ц	Коэффициент перевода	Произведено, ц к ед.
Кормовые корнеплоды		0,13	
Многолетние травы на: сено зеленую массу и т.д.		0,47 0,19	
Всего	X	X	∑

Таблица 15 - Экономическая эффективность использования земли (стоимостные показатели), тыс. руб.

Показатели	По с.х. предприятию	В том числе	
		растениеводство	животноводство
В расчете на 100 га с.-х. угодий произведено: валовой продукции товарной продукции валового дохода прибыли В расчете на 100 га условной пашни произведено: валовой продукции товарной продукции валового дохода прибыли			

Методика расчета. В расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий произведено = $\frac{\text{ВП, ТП, ВД, П} \times \mathbf{100}}{\boldsymbol{S}\ \text{с.–х. угодий, га}}$ (3.5)

В расчете на 100 га условной пашни произведено =

$$\frac{\textbf{ВП, ТП, ВД, П} \times \textbf{100}}{\textbf{S условной пашни, га}} \quad (3.6)$$

Контрольные вопросы

1. Назовите особенности земли как средства производства и особого элемента недвижимости.
2. Какие существуют виды плодородия почвы?
3. Дайте определение сельскохозяйственных угодий. Каков их состав?
4. Каковы натуральные показатели эффективности использования земли? Дайте методику их определения.
5. Назовите стоимостные показатели эффективности использования земли и дайте методику их расчета.
6. Что такое земельный кадастр?

4. ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Задание 1.

Познакомиться с наличием и обеспеченностью основными фондами предприятия (таблицы 16,17).

Таблица 16 - Состав и структура основных фондов

Состав фондов	Стоимость, тыс. руб.	Структура, %
Здания		
Сооружения и передаточные устройства		
Машины и оборудование		
Транспортные средства		
Инструмент и хозяйственный инвентарь		
Рабочий скот		
Продуктивный скот		
Многолетние насаждения		
Другие виды основных средств		
Земельные участки и объекты природопользования		
Всего основных средств	∑	100,0

Методика расчета. Структура основных средств - это процентное соотношение отдельных видов средств в общей их стоимости.

Таблица 15 - Обеспеченность предприятия основными фондами

Показатель	По с.-х. предприятию
Основные средства тыс. руб. в расчете на:	
100 га с.-х. угодий	
100 га условной пашни	
1 среднегодового работника	
Энергетические мощности, кВт на:	
100 га пашни	
среднегодового работника	
Электровооруженность труда, тыс. кВт. - ч.	

Методика расчета.

Основными показателями обеспеченности предприятия основными фондами (ОФ) являются:

Фондообеспеченность – наличие основных фондов на 100 га сельскохозяйственных угодий или условной пашни:

$$Ф_{об} = \frac{ОФ}{S\ с.-х.угодий} x100 \qquad \frac{ОФ}{S\ условный\ пашни} x\ 100 \tag{4.1}$$

где **ОФ** – основные средства, тыс. руб.

Фондовооруженность труда – это отношение основных средств к количеству среднегодовых работников:

$$Ф\ воор. = ОФ \setminus n \tag{4.2}$$

где n– количество среднегодовых работников, чел

Энергообеспеченность на 100 га пашни:

$$\text{ЭН об} = \frac{\text{Энергетические мощности, кВт}}{\text{S пашни}} \quad (4.3)$$

Перевод лошадиных сил в кВт производится по выражению:

$$\textbf{1 кВт = 0,736 л.с.} \quad (4.4)$$

Энерговооруженность = энергетические мощности (кВт) на 1 среднегодового работника

$$\text{Эн. воор.} = \frac{\text{Энергетические мощности, кВт}}{\text{n}} \quad (4.5)$$

Электровооруженность труда – отношение потребленной электроэнергии на производственные нужды к количеству среднегодовых работников.

Задание 2.

Рассчитать экономическую эффективность использования основных фондов (таблица 18).

Таблица 18 - Экономическая эффективность использования основных фондов

Показатели	По сельскохозяйственному предприятию
Фондоотдача, руб; по: валовой продукции товарной продукции валовому доходу чистому доходу прибыли Фондоемкость, руб; по: валовой продукции товарной продукции Уровень рентабельности по фондам, %	

Методика расчета.

Фондоотдача – это отношение ВП (ТП, ВД, ЧД, П) (товарной продукции) к основным средствам:

Ф по ВП = ВП/ОФ, Ф по ТП = ТП/ОФ, Ф по ВД = ВД / ОФ,
Ф по ЧД = ЧД/ОФ, Ф по П = П/ОФ

Фондоемкость – это обратный показатель фондоотдачи, т.е. отношение основных фондов к стоимости валовой или товарной продукции:

Ф ем ВП = ОФ / ВП ; Ф ем ВП = ОФ / ТП

Уровень рентабельности по фондам – это отношение прибыли к основным фондам, выраженное в процентах:

Ур = П / ОФ х 100 %

Контрольные вопросы

1. Что понимают под основными фондами?
2. Назовите виды оценки основных фондов.

3. В чем сущность износа и амортизации основных фондов?

4. Назовите показатели обеспеченности основными фондами. Дайте методику их определения.

5. Назовите показатели экономической эффективности использования основных фондов. Какова методика их определения?

6. Каковы направления повышения эффективности использования основных фондов в сельском хозяйстве?

5. ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Задание 1.

Определить натуральные показатели производительности труда по отдельным видам продукции растениеводства и животноводства (таблица 19).

Таблица 19 - Натуральные показатели производительности труда

Показатели	Вид продукции			
	Зерно	Подсолнечник	Молоко	Прирост КРС
Затраты труда на производство продукции, чел.-ч. Количество среднегодовых работников, чел. Объем валовой продукции, ц. Производство продукции, ц на: 1 чел.-ч., 1 среднегодового работника, ц Технологическая трудоемкость 1 ц, чел.-ч.				

Методика расчета.

Натуральные показатели производительности труда определяются делением количества произведенной валовой продукции (ц) на затраты труда по данному виду продукции или на количество среднегодовых работников, производивших эту продукцию:

$$\mathbf{Пт = ВП / Зт\ (n)} \qquad (5.1)$$

где **Вп** - объем валовой продукции, ц;
Зт – затраты труда на производство данного вида продукции, чел.-ч.;
n – количество среднегодовых работников.

$$\mathbf{Те = Зт / ВП} \qquad (5.2)$$

где**Те** – трудоемкость 1 ц, чел.-ч.

Задание 2.

Определить стоимостные показатели производительности труда в целом по предприятию, а также в отраслях растениеводства и животноводства (таблица 20).

Таблица 20 - Уровень производительности труда

Показатели	Сельское хозяйство	В том числе	
		растениеводство	животноводство

Валовая продукция в расчете на : 1 чел.-ч., руб. 1 среднегодового работника, тыс. руб. 1 руб. производственных затрат, руб. Валовой доход в расчете на : 1 чел.-ч., руб. 1 среднегодового работника, тыс. руб.			

Методика расчета.

$$\mathbf{ПТ = Вп / ЗТ (п)},$$

(5.3)

где ПТ – уровень производительности труда, тыс. руб.

ВП – стоимость валовой продукции, тыс. руб.

Зт – затраты труда, чел.-ч.

За единицу рабочего времени принимается человеко-час.

n – количество среднегодовых работников, чел.

Работник, отработавший за год **n = 3т /1995 ч**. - норматив рабочего времени, является среднегодовым.

$$\mathbf{Пж.т. = ВД / Зт (п)},$$

(5.4)

где Пж.т. – уровень производительности живого труда,

ВД – валовой доход, тыс. руб.

Для определения показателей производительности совокупного труда можно использовать показатель окупаемости производственных затрат:

$$\mathbf{Оз = ВП / Пз},$$

(5.5)

где Пз – производственные затраты, тыс. руб.

$О_з$ - окупаемость затрат, руб.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «трудовые ресурсы» и «рабочая сила».
2. В чем заключаются особенности использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве ?
3. Назовите показатели эффективности использования трудовых ресурсов и охарактеризуйте методику их расчета.
4. Перечислите основные факторы роста производительности труда в сельскохозяйственном производстве.

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГОПРОИЗВОДСТВА

Задание 1.

Определить экономическую эффективность сельскохозяйственного производства (табл. 21).

Таблица 21 - Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства

Показатели	**Сельское хозяйство**	**В том числе**	
		растениеводство	**животноводство**

Товарная продукция, тыс. руб. Товарная продукция в расчете на вложенный капитал, руб. Окупаемость полных затрат, руб. Прибыль в расчете на вложенный капитал, руб. Уровень рентабельности вложенного капитала, % Уровень совокупной рентабельности, % Доля прибыли в товарной продукции, % Прибыль в расчете на 100 га, с.-х. угодий, тыс. руб.			

Методика расчета. Товарная продукция (или прибыль) на вложенный капитал определяется по формуле:

$$\mathbf{ТП\ (П)\ /\ (ОТ\ +\ ОФ\ +\ ОбФ\ =\ ВК)}, \quad (6.1)$$

где **ТП** – товарная продукция в денежном выражении;
П – прибыль;
ОТ – оплата труда;
ОФ – основные фонды;
ОбФ – оборотные фонды;
ВК – вложенный капитал.

Окупаемость полных затрат определяют по формуле:

$$\mathbf{Ок\ =\ \frac{ТП}{И\ П_п}}, \quad (6.2)$$

Где И $П_п$ – полные издержки производства.

Уровень рентабельности вложенного капитала **(ВК)=** $\frac{П}{ВК}$ х **100**%

Уровень совокупной рентабельности определяется по формуле:

$$\mathbf{Ур} = \frac{П}{И\ п_п} \times \mathbf{100\ \%}$$

Доля прибыли в товарной продукции определяется по формуле:

$$\mathbf{Дп} = \frac{П}{ТП} \times \mathbf{100\ \%}, \text{ где}$$

Дп – доля прибыли в товарной продукции.

Задание 2.

Рассчитать экономическую эффективность основных видов товарных культур, используя данные таблицы 22.

Таблица 22 - Экономическая эффективность производства товарных культур

Исходные данные и показатели	Зерновые	Подсолнечник	Овощи
Урожайность, ц/га			
Затраты средств на 1 га, тыс. руб.			
Затраты труда на 1 га, чел.-ч.			
Трудоемкость 1 ц, чел.-ч.			
Цена реализации 1 ц, руб.			

Стоимость валовой продукции, руб. на: 1 га посева, 1 р. затрат			
Производственная себестоимость 1 ц, руб.			
Чистый доход, руб.: на 1 га посева на 1 на 1 руб. затрат			

Методика расчета.

$$\text{Урожайность, ц/га} = \frac{\text{Валовой сбор, ц}}{\text{Фактическая посевная площадь, га}}$$

$$\text{Затраты средств на 1 га, тыс. руб.} = \frac{\text{Затраты средств всего,тыс.руб.}}{\text{Фактическая посевная площадь,га}}$$

$$\text{Трудоемкость 1 ц, чел.-ч.} = \frac{\text{Затраты труда на 1 га,чел.–ч.}}{\text{Урожайность, ц/га}}$$

Стоимость валовой продукции на 1 га, руб. = Цена 1 ц × Урожайность (ц/га)

$$\text{Стоимость валовой продукции на 1 руб. затрат, руб.} = \frac{\text{Цена 1 ц,руб.}}{\text{Себестоимость 1 ц,руб.}}$$

$$\text{Себестоимость 1 ц, руб.} = \frac{\text{Затраты средств на 1 га,тыс.руб.}}{\text{Урожайность,ц/га}}$$

Чистый доход на 1 га, руб. = Чистый доход на 1 ц × Урожайность, ц/га

Чистый доход на 1 ц = Цена 1 ц. руб. – Себестоимость 1 ц, руб.

$$\text{Чистый доход на 1 руб. затрат} = \frac{\text{Чистый доход на 1 ц, руб.}}{\text{Себестоимость 1 ц,руб.}}$$

Задание 3.

Рассчитать экономическую эффективность производства отдельных видов продукции животноводства, используя данные таблицы 23.

Таблица 23 - Экономическая эффективность производства продукции животноводства

Показатели	молоко	мясо КРС	мясо свиней
Продуктивность, ц/гол.			
Произведено продукции в расчете на: 1 чел.-ч., ц			
Затраты труда в расчете: на 1 ц, чел.-ч.			
Цена реализации 1 ц, руб.			
Производственная себестоимость 1 ц, руб.			
Окупаемость затрат, руб.			
Чистый доход на, руб. 1 ц 1 голову скота 1 руб. затрат			

Методика расчета.

1. $$\text{Продуктивность животных, ц} = \frac{\text{Количество продукции,ц}}{\text{Поголовье,гол.}}$$

В мясном скотоводстве (свиноводстве) можно определить также среднесуточный прирост.

Количество кормо-дней = Среднее поголовье животных × 365 дней

Среднесуточный прирост, г = $\frac{\text{Прирост,ц}}{\text{Количество кормо}-\text{дней}} \times 100000$

2. Произведено продукции в расчете на 1 чел.-ч., ц = $\frac{\text{Количество продукции,ц}}{\text{Затраты труда,чел.}-\text{ч.}}$

3. Прямые затраты труда в расчете на 1 ц, чел.-ч. = $\frac{\text{Затраты труда,чел.}-\text{ч.}}{\text{Количество продукции,ц}}$

4. Цена реализации 1 ц = $\frac{\text{ТП,руб}}{\text{ТП,(ц)}}$

5. Производственная себестоимость 1 ц продукции, руб. = $\frac{\text{Затраты средств на 1 голову, руб.}}{\text{Продуктивность 1 головы,ц}}$

6. Окупаемость производственных затрат, руб. = $\frac{\text{Цена 1 ц,руб.}}{\text{Себестоимость 1 ц, руб.}}$

7. Чистый доход на 1 ц, руб. = Цена реализации1 ц, руб. – Себестоимость 1 ц, руб.

Чистый доход на 1 голову скота, руб. = Продуктивность животных, ц × Чистый доход 1 ц, руб.

Чистый доход на 1 руб. затрат = $\frac{\text{Прибыль на 1 ц, руб.}}{\text{Себестоимость 1 ц,руб.}}$

Контрольные вопросы

1.Назовите виды эффективности.
2.Какая эффективность определяется в стоимостных единицах?
3.Как определяется чистый доход на 1 га и 1 голову скота?

7.КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Задание 1.

Пользуясь исходными данными, провести экономическую оценку кормовых культур и кормов, используемых на предприятии (таблицы 24, 25).

Таблица 24 - Исходные данные для расчета экономической оценки кормовых культур

Культура, вид кормов	Урожайность, ц/га	Содержится в 1 ц кормов, ц		Затраты на 1 га	
		корм. ед	переваримого протеина	чел.-ч.	Руб.
Кормовые корнеплоды		0,13	0,011		
и т.д.					

Методика расчета. Выход с 1 га кормовых единиц и переваримого протеина определяют путем умножения урожайности на содержание кормовых единиц и переваримого протеина в 1 ц продукции.

Выход с 1 га кормопротеиновых единиц рассчитывают по формуле:

$$\mathbf{Кп.ед. = (К + П \times 12) / 2} \quad (7.1)$$

где Кп.ед. – выход кормопротеиновых единиц с 1 га;

К – выход кормовых единиц с 1 га;

П – выход переваримого протеина с 1 га;

12 и 2 – расчетные коэффициенты, связанные с соотношением кормовых единиц и переваримого протеина в 1 кг овса.

Таблица 25 - Экономическая оценка кормовых культур, кормов

Показатели	Виды кормов, культур			
Выход с 1 га, ц:				
кормовых единиц				
переваримого протеина				
кормопротеиновых единиц				
Себестоимость 1 ц, руб.:				
кормовых единиц				
переваримого протеина				
кормопротеиновых единиц				
Трудоемкость 1 ц, чел.-ч.				
кормовых единиц				
переваримого протеина				
кормопротеиновых единиц				

Себестоимость и трудоемкость 1 ц кормовых единиц, переваримого протеина, кормопротеиновых единиц исчисляют делением затрат труда и денежных средств на 1 га соответствующих условных единиц корма.

Контрольные вопросы

1. Что такое кормопротеиновая единица?
2. Чем отличаются кормовые культуры от кормов?
3. Как определить выход с 1 га кормовых единиц и переваримого протеина.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие, состав и структура агропромышленного комплекса.

2. Система экономических отношений в сельском хозяйстве и АПК.

3. Понятие валовой продукции, ее оценка и распределение. Факторы роста объемов валовой продукции.

4. Товарная продукция, ее формирование и показатели.

5. Собственность в системе производственных отношений

6. Маркетинговые исследования: сущность и этапы проведения

7. Земля – главное средство производства в сельском хозяйстве.

8. Земельный кадастр и экономическая оценка земли.

9. Особенности материально – технической базы сельскохозяйственного производства.

10. Основные и оборотные средства производства и их классификация.

11. Эффективность использования производственных фондов и их воспроизводство в сельском хозяйстве.

12. Экономическая сущность издержек производства и себестоимости в сельском хозяйстве.

13. Общественные издержки и себестоимость продукции в сельском хозяйстве.

14. Состав и структура затрат по видам продукции АПК.

15. Трудовые ресурсы и особенности их использования в сельском хозяйстве. Показатели состояния и использования рудовых ресурсов.

16. Понятие экономической категории « производительность труда». Индикаторы уровня производительности труда и методика их определения.

17. Факторы и направления роста производительности труда в сельском хозяйстве и снижение трудоемкости продукции.

18. Понятие и сущность экономической эффективности.

19. Оценка экономической эффективности сельского хозяйства: индикаторы, методика определения.

20. Прибыль как экономическая категория, виды прибыли.

21. Продовольственный комплекс и его роль в обеспечении продовольственной безопасности страны.

22. Организационно – правовые формы хозяйствования юридических лиц и их особенности.

23. Размещение предприятий.

24. Специализация и диверсификация производства.

25. Кооперирование производства.

26. Концентрация производства.

27. Понятия, структура и классификация производственных процессов.

28. Принципы организации производственных процессов.

29. Типы и методы организации производства.

30. Производственная структура предприятия.

31. Организация производственной инфраструктуры предприятия.

32. Сущность, задачи и принципы маркетинга.

33. Функции маркетинга

34. Концепции маркетинга

Рекомендуемая литература

1.Минаков, И. А. Экономика и управление предприятиями, отраслями и комплексами АПК : учебник / И. А. Минаков. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-5206-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136186. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Экономика сельского хозяйства : учебник для вузов / Н. Я. Коваленко [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8769-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/. (дополнительная)

3. Экономика предприятий агропромышленного комплекса : учебник для вузов / Р. Г. Ахметов [и др.] ; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-03363-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450452.

4. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Практикум : учебное пособие для вузов / Р. Г. Ахметов [и др.] ; под общей редакцией Р. Г. Ахметова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01575-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450419.

Для заметок

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Вилкова Т.В.*

Подписано в печать Формат 60х84$^{1/16}$
Усл.печ.л. . Тираж 100. Заказ
ИПК ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ. ИПК «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 прикладной экономики и управления

Кафедра «Право и социально-гуманитарные дисциплины»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

А.Н. Садков

ПРАВОВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по изучению дисциплины
для обучающихся по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 34
ББК 67

Рецензент –
Начальник кафедры гражданско-правовых дисциплин Волгоградской академии МВД России *Н.В. Котельников.*

Садков, Андрей Николаевич
Правоведение: методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* / А.Н. Садков. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. - 11 с.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Правоведение» содержат перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, раскрывают место дисциплины в структуре образовательной программы и ее содержание, включают описание оценочных средств, указания для обучающихся по освоению дисциплины, список рекомендуемой для изучения дисциплины литературы.

Для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* всех профилей и всех форм обучения.

УДК 34
ББК 67

Рекомендовано методической комиссией факультета прикладной экономики и управления ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Садков А. Н. 2023

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения учебной дисциплины является ознакомление обучаемых с основами российского права для использования приобретенных знаний, умений и владений в своей последующей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- развивать у обучаемых способность формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;
- формировать у обучаемых основы правомерного поведения при выполнении своих профессиональных обязанностей.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Имеет представление о порядке формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности	Знать основные положения российского права, регламентирующие правомерное поведение, правовые основы противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности
	УК-10.2. Умеет применять на практике знания о порядке формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности	Уметь осуществлять профессиональную деятельность в строгом соответствии с нормами российского права, не допускать самому и удерживать других от противоправного, в том числе экстремистского, террористического, коррупционного поведения.

	УК-10.3. Владеет практическими навыками формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействия им в профессиональной деятельности	Владеть основной юридической терминологией, навыками применения основных положений российского права к наиболее типичным жизненным ситуациям, в том числе в целях противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в профессиональной деятельности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Правоведение» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния всех профилей подготовки.

Для успешного освоения дисциплины «Правоведение» необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в рамках школьной программы (прежде всего по дисциплинам «Обществознание» и «История»).

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Правоведение» будут полезными при освоении таких дисциплин как «Ознакомительная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Содержание дисциплины

Тема 1. Сущность и основные признаки государства и права.

1. Понятие и признаки государства
2. Социальное назначение и функции государства
3. Типология государств
4. Понятие и функции права
5. Система права и ее основные элементы
6. Правовые нормы и правоотношения
7. Основания возникновения и состав правоотношений
8. Правонарушение и юридическая ответственность

Тема 2. Конституционные основы государственного строя РФ и конституционно-правовой статус личности

1. Конституционные основы государственного строй Российской Федерации
2. Структура и компетенция высших органов государственной власти в РФ

3. Российский федерализм и его принципы
4. Политический режим России
5. Судебная система и Прокуратура Российской Федерации
6. Основы местного самоуправления в Российской Федерации
7. Конституционно-правовой статус личности в РФ
8. Понятие и принципы российского гражданства

Тема 3. Основы гражданского права РФ
1. Понятие и предмет гражданского права
2. Цели и принципы гражданско-правового регулирования в РФ
3. Граждане (физические лица)
4. Организации (юридические лица)
6. Объекты гражданского права
7. Юридическая классификация вещей
8. Гражданско-правовой договор и его виды

Тема 4. Правовое регулирование наследственных и семейных правоотношений
1. Понятие и предмет семейного права
2. Брак: понятие и юридическое содержание
3. Заключение брака: обстоятельства, препятствующие вступлению в брак
4. Прекращение брака
5. Права и обязанности супругов в браке
6. Права и обязанности родителей и детей
7. Понятие и содержание наследства
8. Наследование по завещанию и по закону

Тема 5. Основы трудового законодательства РФ
1. Понятие и предмет трудового права РФ
2. Задачи трудового законодательства
3. Социальное партнерство в сфере труда
4. Коллективный договор и коллективные переговоры
5. Понятие и виды трудового договора (контракта)
6. Рабочее время и время отдыха
7. Оплата и нормирование труда
8. Материальная ответственность сторон трудового договора

Тема 6. Основы российского административного законодательства
1. Понятие, предмет и метод административного права
2. Государственное управление и исполнительная власть
3. Органы исполнительной власти в РФ
4. Понятие административного принуждения и административного наказания
5. Административная ответственность как разновидность юридической ответственности
6. Меры административного принуждения и административного наказания
7. Порядок привлечения к административной ответственности
8. Административно-процессуальное законодательство РФ

Тема 7. Основы уголовного права РФ
1. Понятие, предмет и система уголовного права РФ
2. Принципы уголовного права
3. Понятие преступления и его состав
4. Категории преступлений
5. Виды преступлений
6. Обстоятельства, исключающие преступность деяний
7. Понятие и виды уголовного наказания
8. Освобождение от уголовной ответственности и от наказания

Тема 8. Основы законодательства РФ по противодействию коррупции, терроризму и экстремизму
1. Понятие, признаки и сущность коррупции
2. Социально-экономические и криминологические причины возникновения коррупции
3. Правовые основы противодействия коррупции в РФ
4. Антикоррупционное законодательство
5. Уголовная ответственность за коррупционные преступления
6. Понятие терроризма и террористической деятельности
7. Правовые основы противодействия терроризму в РФ
8. Понятие и виды экстремизма и способы противодействия ему

Формы оценочных средств по дисциплине

Основной формой оценочных средств по дисциплине в рамках текущего контроля являются выступление на практическом занятии, решение ситуационных задач, выполнение индивидуальных домашних заданий, выступление с докладом (сообщением), тестирование. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Результаты выступления на практическом занятии оцениваются преподавателем в соответствии с технологической картой распределения баллов текущего контроля:

5 баллов - Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующей темы. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

4 балла - Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующей темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

3 балла - Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующей темы. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

1-2 балла – Студент ориентируется в теме, но поставленные вопросы раскрыты только в самом общем виде. Студент демонстрирует начальное

умение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующей темы. Логическая связь в ответе слабая.

0 баллов – студент не может ответить на поставленные вопросы.

Шкала и критерии оценивания
по результатам изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, выражающееся в правильных ответах на поставленные вопросы. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания, успешное умение использовать полученные знания, успешное применение навыков. Это подтверждает достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебной работы обучающихся по дисциплине являются учебные занятия, включающие лекционные занятия, практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и промежуточная ат-

тестация.

В рамках лекционных занятий излагаются теоретические основы изучаемой дисциплины. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории и формулировки, раскрывающие содержание ключевых терминов и определений дисциплины; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) выделить маркерами основные положения лекции; 5) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной учебной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; 6) структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях.

В процессе лекционного занятия обучающийся должен обозначить вопросы, которые вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответы на них в рекомендуемой учебной литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удается разобраться в материале лекции, необходимо сформулировать вопрос и задать его преподавателю на учебном занятии или консультации. Обучающемуся рекомендуется во время лекционного занятия участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать свое мнение, что способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает его запоминание. Прослушанный материал лекции, обучающийся должен проработать. Для этого рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, ознакомиться с изложением соответствующей темы в рекомендуемой учебной литературе, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме лекции, расширив тем самым свои знания.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, выполнение индивидуальных заданий. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложения материала, который необходимо усвоить. Изучить лекционный материал, соотнося его с вопросами, вынесенными на обсуждение. Прочитать рекомендованную учебную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки). Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление полученных знаний, умений, навыков, а также поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций и рекомендованной учебной литературы, подготовку к практическим занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины,

подготовку к контрольным мероприятиям по дисциплине. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного на занятиях материала, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий обучающимся следует использовать рекомендованную учебную литературу, а также руководствоваться указаниями преподавателя.

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 освоения обучающимися знаний и 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 практических занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится: доклад (сообщение), индивидуальное домашнее задание, ситуационные задания, собеседование, тестовые задания.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень сформированности у обучающегося соответствующих знаний, умений, навыков. Форма проведения зачета (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам зачета выставляется оценка («зачтено» / «не зачтено»).

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Смоленский, М. Б. Правоведение: учебник / М.Б. Смоленский. – 4-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2023. – 421 с. – (Высшее образование). – DOI: https://doi.org/10.29039/01893-4. – ISBN 978-5-369-01893-4. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1939057 – Режим доступа: по подписке.

2. Правоведение: учебник / под общ. ред. С.В. Корнаковой, Е.В. Чигриной. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 428 с. – DOI 10.12737/1212235. – ISBN 978-5-16-016668-1. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1930683 – Режим доступа: по подписке.

3. Малько, А. В. Правоведение : учебник / А. В. Малько, В. В. Субочев. – Москва: Норма: ИНФРА-М, 2020. – 304 с. - ISBN 978-5-91768-752-0. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1105866 – Режим доступа: по подписке.

4. Васенков, В. А. Правоведение: сборник задач и упражнений / В. А. Ва-сенков, И. Л. Корнеева, И. Б. Субботина; отв. ред. В. А. Васенков. – 2-е

изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 160 с. – ISBN 978-5-91134-946-2. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/1173754 – Режим доступа: по подписке.

5. Правоведение: учебник для студентов вузов неюридического профиля / Э. С.- М. Ахъядов, М. Д. Давитадзе, Н. К. Джафаров [и др.]; под науч. ред. С. С. Маиляна, О. В. Зиборова; под науч. ред. А. И. Клименко, Н. Д. Эриашвили. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2022. – 455 с. – Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/2122437 – Режим доступа: по подписке.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины

1. Право и государство: теория и практика. – Режим доступа: http://prigospress.ru
2. Актуальные проблемы российского права. – Режим доступа: http://aprp-msal.ru
3. Закон. – Режим доступа: http://www.igzakon.ru
4. КонсультанПлюс Бесплатная интернет-версия. – Режим доступа: http://www.consultant.ru
5. Справочно-правовая система «Гарант». – Режим доступа: http://www.garant.ru
6. Официальная Россия. – Режим доступа: http://www.gov.ru
7. Официальный интернет-портал правовой информации – Режим доступа: http://pravo.gov.ru

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Садков Андрей Николаевич

ПРАВОВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по изучению дисциплины
для обучающихся по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Садкова А.Н.*

Подписано в печать ___.___.2025. Формат 60×84$^{1/16}$
Усл. печ. л. 0,8. Печать по требованию. 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»

Кафедра «Менеджмент и логистика в АПК»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

И.В. Моргачев
Т.В. Даева
А.Г. Досова

ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические рекомендации по изучению дисциплины

Волгоград

Волгоградский ГАУ
2023

УДК 005.8
ББК 65.291.217
М – 79

Рецензент:

Профессор кафедры «Менеджмент и логистика в АПК» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, д.э.н. *Т.Н. Литвинова*

Моргачев, Илья Викторович

М-79 Основы проектной деятельности: Методические рекомендации по изучению дисциплины / И.В. Моргачев, Т.В. Даева, А.Г. Досова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 36 с.

Методические рекомендации содержат цель и задачи изучения дисциплины, раскрывают место дисциплины в структуре образовательной программы и ее содержание, включают описание оценочных средств текущего контроля, вопросы для подготовки к зачету, список литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины. Предназначены для бакалавров, обучающихся на экономических, инженерных, технологических, технических, гуманитарных, естественных и других направлениях подготовки всех профилей.

Рекомендованы к изданию учебно-методической комиссией экономического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол №10 от «28» июня 2023 г.).

УДК 005.8
ББК 65.291.217

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2023

© Моргачев И. В. 2023

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....4
ТЕМАТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ……...5 ТЕМА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....5
ТЕМА 2. СТРУКТУРИЗАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРОЕКТОВ 10
ТЕМА 3. АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ПРОЕКТА 11
ТЕМА 4. ПЛАНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ПРОЕКТОВ.....14
ТЕМА 5. ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРОЕКТА 18
ТЕМА 6. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ПРОЕКТАХ.....22
ТЕМА 7. УПРАВЛЕНИЕ КОМАНДОЙ И КОНФЛИКТАМИ В ПРОЕКТАХ.....26
ТЕМА 8. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЕКТАХ 27
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ...28
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ 32
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....34

ВВЕДЕНИЕ

В современной экономической реальности деятельности многих субъектов хозяйствования большинство хозяйственных задач носит проектный характер. Поэтому такая экономическая деятельность требует специальных знаний по планированию, регулированию и контролю проектов. Такие знания приобретаются в процессе изучения дисциплины " Основы проектной деятельности ", которая является одной из профилирующих дисциплин для подготовки специалистов в области менеджмента.

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании системы знаний о методах, технике и инструментарии управления проектами.

Задача дисциплины – изучение основ проектной деятельности предприятия, специфических методов и инструментов проектного менеджмента; приобретение умений выполнения основных функций управления проектами – организации, планирования и контроля.

Предмет дисциплины – методы и процессы управления проектами.

В результате изучения данного курса студент должен:

- знать теоретические основы управления проектами, основные функции соответствующего управления, способы организации управления и планирования содержания проекта, источники ресурсного обеспечения проекта, риски, возникающие при таком управлении, системы контроля за его исполнением;

- уметь обосновывать целесообразность проекта, структурировать проект, рассчитывать его смету и бюджет, определять сроки выполнения и разрабатывать календарные и сетевые графики реализации, контролировать ход выполнения проекта и управлять проектными рисками.

Изучение дисциплины «Основы проектной деятельности» направлено на решение следующих задач:

- ознакомление с общими характеристиками и особенностями проектов, их структуризацией, формами организационной структуры, факторами внешней и внутренней среды, участниками, основными этапами жизненного цикла;

- формирование системных знаний и практических навыков анализа, планирования и контроля проектов на микроуровне в условиях стохастичности внешней среды;

- овладение методами и подходами обоснования целесообразности проектов с учетом концепции изменения ценности денег во

времени и необходимости дисконтирования будущих реальных денежных потоков;

- изучение теоретико-методических положений и практическое освоение навыков управления риском, качеством, командой и конфликтами в проектах;

- формирование универсальной компетенции управления проектами на всех этапах его жизненного цикла.

ТЕМАТИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

ТЕМА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

План

1.Понятие проекта и управления проектами.
2.Характерные черты и признаки проекта.
3.Классификация проектов.
4.Задачи в управлении проектами.
5.Цели и принципы управления проектами.
6.Субъекты и объекты проектной деятельности.
7.Проект с точки зрения системного подхода.
8.Жизненный цикл проекта.
9.Окружающая среда и участники проекта.

Тест

1. Исторические корни дисциплины связаны с работами классиков менеджмента:
а) К.Маркса, В.Ленина, Ф.Энгельса
б) Г. Ганта, А. Файоля, Ф. Тейлора
в) управление проектами не связано с менеджментом
г) Д.Кейнса, Дж. Хикса, Э. Хансена
2. Современное управление проектами отличается:
а) сложившимися и выверенными практикой концепциями, теорией, методологией и развитыми технологиями; признанными международными и национальными стандартами, другими нормативно-методическими документами;
б) развитым миром профессиональных публикаций, конференций и конгрессов; развитым и богатым рынком профессиональных программных приложений, профессиональных услуг;

в) современными системами образования, включая различные программы сертификации профессионалов; обширными областями применения в современном обществе;
г) все верно.
3. Какое из приведенных определений верно:
а) проект представляет собой задачу с определенными исходными данными и желаемыми результатами (целями), обуславливающими способ его решения;
б) проект – это комплекс взаимосвязанных мер, разработанных для достижения конкретных целей в течение заданного времени при установленных ресурсных ограничениях;
в) верного определения нет;
г) все определения верны.
4. Характерными чертами проекта не является:
а) проекты возникают и реализуются в определенном окружении;
б) ресурсы и исходные условия проекта являются постоянными;
в) между элементами проекта существуют определенные связи, что делают его системой;
г) структура проекта со временем изменяется, что зависит от его жизненного цикла.
5. Основными признаками любого проекта не являются:
а) постоянная повторяемость;
б) ограниченность ресурсов;
в) ограниченность во времени;
г) изменение состояния.
6. Классификация проектов предусматривает жестко ограниченные и определенные критерии.
а) нет;
б) да;
в) классификация проектов определена стандартами ИСО;
г) верного ответа нет.
7. Каких проектов не существует по критерию продолжительности:
а) смешанные;
б) краткосрочные;
в) годичные;
г) мини-проекты.
8. Назовите ошибку при формулировании цели проекта
а) цель включает много задач,
б) цель не предполагает результат,
в) цель не содержит научных терминов;
г) все ответы верные.

9. Выберите правильное выражение
а) цель проекта может быть неконкретной и иметь различное понимание;
б) ошибка в постановке цели проекта не влияет на результат;
в) достижимость цели проекта обозначает, что она должна быть реалистичной;
г) правильных ответов нет.
10. Задачами в управлении проектами не являются;
а) управление рисками;
б) обеспечение контроля;
в) освоение терминологии в сфере проектной деятельности;
г) управление качеством.
11. Целью проекта является:
а) целевая ориентация проекта на обеспечение конечных целей деятельности предприятия;
б) желаемый результат, который необходимо достичь за определенный промежуток времени при заданных условиях его реализации.
в) формирование базовой системы знаний и практических навыков в области основ теории и практики проектной деятельности;
г) применение специальных методов и приемов управления ресурсами проекта на протяжение его жизненного цикла для достижения намеченных целей.
12. Жизненный цикл проекта (проектный цикл) – это:
а) период времени между моментами его возникновения и ликвидации, который включает в себя взаимосвязанные стадии и этапы;
б) период времени между началом и окончанием финансирования проекта;
в) интервал времени между двумя проектами, которые реализуются последовательно;
г) все ответы верны.
13. Фазой окончания проекта можно считать:
а) завершение работ по его реализации – введение проекта в действие и перевод персонала по выполнению проектных работ на другие работы;
б) прекращение финансирования и получение ожидаемых результатов;
в) начало работы по введению в проект серьезных изменений, не предусмотренных первоначальным замыслом и вывод объектов проекта из эксплуатации.
г) все ответы верны.
14. Субъект управления – это ..

а) то, на что или на кого направлено управленческое воздействие, кем (чем) управляют в ходе реализации проекта;
б) это тот, кто управляет или принимает участие в разработке и реализации управленческих решений относительно реализации проекта;
в) разработка и реализация проекта, определяющего будущее желаемое состояние системы, процессов, отношений;
г) путь и способ достижения целей и решения задач.
15. К объектам управления можно отнести:
а) органы принятия решений, чьи функции связаны с обеспечением проектов, их утверждением, контролем над их реализацией;
б) государственные и негосударственные организации, научные и экспертные советы, способные взять на себя ответственность за разработку, обоснование, экспертизу проектов, способные привлечь внимание населения, СМИ к проектам;
в) общественность, группирующаяся вокруг конкретных программ, проектов;
г) люди – исполнители, организации – исполнители, информация, задачи, функции, процессы (их элементы).
16. Окружение проекта – это ..
а) факторы, которые влияют на процесс его подготовки и реализации;
б) способы достижения целей и решения задач;
в) совокупность приемов для достижения цели;
г) организации и структурные подразделения, связанные с проектом.
17. Среди главных участников проекта выделяют …
а) политические и экономические факторы, связанные с реализацией проекта;
б) инициаторов, заказчиков, инвесторов, руководителей и контракторов;
в) способы и методы реализации проекта;
г) люди – исполнители, организации – исполнители, информация, задачи, функции, процессы (их элементы).
18. Стиль управления проектом …
а) определяет психологический климат и атмосферу в команде по осуществлению проекта, влияет на творческую активность и трудоспособность;
б) определяет полноту, достоверность и оперативность обмена информацией между участниками, и своего рода обеспечивает успех проекту;
в) относится к внешним факторам влияния на проект;
г) совокупность приемов для достижения цели.

19. Полное и адекватное представление относительно окружения проекта и его участников необходимо для:
а) адекватного планирования действий объектов управления с учетом особенностей окружения проекта;
б) последующего риск-менеджмента, когда необходимо выделить основные факторы риска и оценить их опасность;
в) все перечисленное верно;
г) верных ответов нет.
20. Инновационные проекты отличаются **…**
а) высокой степенью неопределенности и рисков;
б) необходимостью использовать функциональные организационные структуры;
в) большим объемом проектной документации;
г) верных ответов нет.
21. Участники проекта – это …
а) физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта;
б) конечные потребители результатов проекта;
в) команда, управляющая проектом;
г) заказчик, инвестор, менеджер проекта и команда проекта.
22. Субконтрактором проекта является...
а) участник проекта, берущий на себя обязательства перед контрактором за выполнение отдельных работ, предоставление продукции или услуг;
б) участник проекта, которому делегированы полномочия по управлению деятельностью, направленной на достижение целей проекта;
в) юридическое или физическое лицо, являющееся покупателем или пользователем результатов проекта;
г) верных ответов нет.
23. Непосредственное инициирование проекта включает в себя …
а) принятие решения о начале проекта;
б) анализ проблемы и потребности в проекте;
в) сбор исходных данных;
г) организация и контроль выполнения работ.
24. Команда проекта - это...
а) совокупность всех заинтересованных в проекте лиц;
б) совокупность действующих как единое целое участников проекта, обеспечивающая под руководством проект-менеджера достижение целей проекта;
в) персонал проекта;

г) цели и мероприятия по их достижению

25. Инициация проекта – это стадия процесса управления проектом, результатом которой является …

а) санкционирование начала проекта;

б) утверждение сводного плана;

в) окончание проектных работ;

г) архивирование проектной документации и извлеченные уроки.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение проекта.
2. Чем отличается проект от плана или программы?
3. Какие признаки проекта? Дайте им объяснение.
4. Охарактеризуйте разные виды проектов.
5. В чем заключается сущность управления проектами?
6. Что такое цель проекта?
7. Какие принципы следует придерживаться для достижения целей проекта?
8. Что представляет собой жизненный цикл проекта?
9. Какие фазы (стадии) выделяют в жизненном цикле проекта?

Задание для самостоятельной работы:

1. Какие Вы знаете реализуемые в настоящее время проекты регионального, областного или государственного масштаба?
2. Какие признаки отличают проект от планов, программ?
3. В чем состоит объективная необходимость управления проектами?
4. Какими финансовыми организациями поддерживаются проекты социального и экономического развития России?
5. Почему среди ученых и практиков нет единого мнения относительно момента завершения проекта?
6. Почему проектами управлять сложнее, чем текущей деятельностью организации?

ТЕМА 2. СТРУКТУРИЗАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПРОЕКТОВ

План

1.Понятие структуры проекта.

2.Процесс структуризации проекта.

3.Понятие организационной структуры проекта.

4.Организационные основы управления проектами.

5.Общие принципы построения организационной структуры проекта.

Контрольные вопросы

1. Что такое организационная форма?
2. Что такое организационная структура управления проектом?
3. Какие элементы включает процесс построения организационной структуры проекта?
4. Каковы общие принципы построения организационной структуры проекта?
5. Какие элементы содержит организационная структура проекта?
6. Чем организационная структура проекта отличается от организационной структуры организации?
7. Необходимо ли формировать организационную структуру проекта?
8. Отражаются ли в организационных структурах проекта горизонтальные связи?

Задания для самостоятельной работы

1. Какие виды внешних организационных структур Вы знаете? Охарактеризуйте их.
2. Дайте характеристику внутренним организационным структурам управления проектами.
3. Почему, по вашему мнению, большинство предприятий при реализации проекта используют смешанную структуру управления?
4. Почему в управлении проектами не применяется линейная форма организационной структуры в чистом виде?

ТЕМА 3. АНАЛИЗ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ПРОЕКТА

План

1.Анализ безубыточности проекта.
2.Точка безубыточности и порог рентабельности. Их виды.
3.Постоянные и переменные затраты.
4.Запас финансовой прочности проекта.

Контрольные вопросы:

1. Сущность и целесообразность точки безубыточности для оценки проектов.
2. Виды точек безубыточности и их смысл.
3. Базис анализа безубыточности.
4. Сущность эффекта масштаба производства или операционного рычага.
5. Отличие переменных затрат от постоянных.
6. Особенность финансовой точки безубыточности.
7. Поясните основные правила, которые базируются на результатах анализа безубыточности.

Задания для самостоятельной работы

1. Определение доходности альтернативного использования капитала.
2. Влияние девальвации национальной валюты на финансовую точку безубыточности.

Задачи

Задача 1

Фирма планирует продажу плакатов для туристов по цене 3,2 ден. ед. за шт. Фирма имеет возможность приобретать плакаты оптом по 2,2 ден.ед. за шт. Аренда палатки – 710 ден. ед. в неделю.

а) каков порог рентабельности, или какова точка безубыточности?

б) каким станет порог рентабельности, если аренда палатки возрастет до 800 ден. ед. в неделю?

в) каким будет порог рентабельности, если удастся повысить цену до 3,9 ден. ед. за шт.?

г) каким станет порог рентабельности, если закупочная цена плакатов возрастет до 2,6 ден. ед. за шт.?

д) сколько плакатов должно быть продано для получения прибыли – 600 ден. ед. в неделю?

е) какой запас финансовой прочности имеет бизнес при сумме прибыли 600 ден. ед. в неделю?

Задача 2

За анализируемый период прибыль предприятия, производящего краску составила 3000 руб., условно – постоянные расходы – 23000 руб., общая выручка от реализации – 110 000 руб.

Определите объем выручки, при которой предприятие бы имело нулевую прибыль.

Задача 3

Компания планирует произвести и продать на рынке 1100000 ед. товара, переменные затраты на изготовление и продажу единицы которого составляют 6 руб. Постоянные затраты – 800 тыс. руб., запланированная прибыль – 20 млн. руб.

По какой цене необходимо продавать товар?

Задача 4

Плановая выручка по проекту составляет 150 млн. руб. в год. Определите порог рентабельности (классическую и кассовую точку безубыточности) и запас финансовой прочности при таких данных сметы затрат.

Смета затрат предприятия

Наименование статьи	Сумма, млн.руб.
Зарплата основного персонала	10,0
Отчисления на соцстрах	3,0
Коммунальные услуги	3,0
Стоимость приобретенных материалов для основного производства	35,0
Амортизация зданий, сооружений, оборудования	15,0
Зарплата управленческого персонала	5,0
Отчисления на соцстрах	1,5
Канцелярские расходы, бензин, услуги связи	0,5
Реклама	0,3
Приобретение инвентаря, МБП	1,0
Итого затраты	74,3

Задача 5

Проектом предусмотрено производство нового вида краски. Маркетинговая служба предприятия осуществила прогноз цены 1 банки краски на предстоящий год в размере 100,00 руб. Условно-переменные расходы на 1 банку краски на предстоящий год планируются на уровне 70,00 руб. Условно-постоянные расходы планируются в раз мере 53 тыс. руб.

Определите порог рентабельности проекта в натуральных единицах измерения.

Задача 6

Рассматриваемый проект стоит 500000 руб., его жизненный цикл составляет пять лет. Ликвидационная стоимость проекта равна нулю. Проектом предусмотрена линейная амортизация до нулевой ликвидационной стоимости. Необходимая ставка прибыльности со-

ставляет 15 % годовых, налог на прибыль – 25%. Прогнозный объем продажи продукции – 400 ед. в год. Цена единицы продукции – 3000 руб., переменные затраты на ед. – 1900 руб., постоянные затраты без учета амортизации – 250000 руб. в год.

Определите кассовую точку безубыточности проекта.

Задача 7

Проектом предусмотрено выпуск краски. Планируются следующие показатели: прибыль - 5000 руб., условно-постоянные расходы составили - 30000 руб., общая выручка от реализации - 120000 руб.

Определите сумму выручки от реализации, при которой проект выйдет в нулевую прибыль.

ТЕМА 4. ПЛАНИРОВАНИЕ И КОНТРОЛЬ ПРОЕКТОВ

План

1.Метод сетевого планирования.
2.Графики Ганта.
3.Контроль выполнения проекта.
4.Метод освоенного объема.
5.Смета и бюджет проекта.

Контрольные вопросы

1. В чем состоит сущность планирования проектов?
2. В чем заключается отличие разных видов плана?
3. Какие планы разрабатываются на концептуальном, стратегическом и тактическом уровнях управления проектами?
4. Как взаимосвязаны этапы процесса планирования проектов?
5. В чем состоит сущность контроля выполнения проектов?
6. Какими принципами нужно руководствоваться при построении системы контроля?
7. Может ли планирование нейтрализовать неопределенность будущего и внешней среды?
8. Можно ли организовать контроль без планирования?
9. Что такое календарное планирование проекта?
10. Какие календарные планы бывают?
11. В чем сущность метода критического пути?
12. Что такое способ построения диаграммы Ганта?
13. В чем отличии метода сетевого планирования от диаграмм Ганта?
14. Что такое ресурсы проекта?

15. Что включает процесс планирования ресурсов?
16. Что такое смета расходов проекта?
17. Какие существуют методы определения сметной стоимости проекта?
18. Какие типы смет бывают?
19. Что такое бюджет проекта?
20. Что такое контроль за исполнением проекта?
21. Какие методы контроля за выполнением проекта используются в проектном менеджменте?
22. Что такое контроль стоимости проекта?
23. Какие методы используются для контроля стоимости проекта?

Задания для самостоятельной работы

1. Охарактеризуйте вспомогательные процессы планирования проектов.
2. Что такое управление изменениями в проектном менеджменте?
3. Что относится к внешним и внутренним источникам изменений?
4. Определите главные этапы разработки календарных планов.
5. Каково значение сетевого планирования в управлении проектами?
6. Охарактеризуйте главные направления оптимизации календарных планов.
7. Какие можно выделить сферы применения для методов сетевого планирования?
8. Какие могут быть источники финансирования проекта?
9. Проведение каких этапов, включает процесс планирования издержек?
10. Какое значение в управлении проектами имеет планирование проектного бюджета?
11. С какой целью проводят контроль выполнения проекта и его стоимости?
12. Как производится контроль выполнения календарных планов?
13. Как и зачем составляется отчетность в системе контроля?
14. Какие требования предъявляются к подготовке отчетов и источники информации?

Задачи

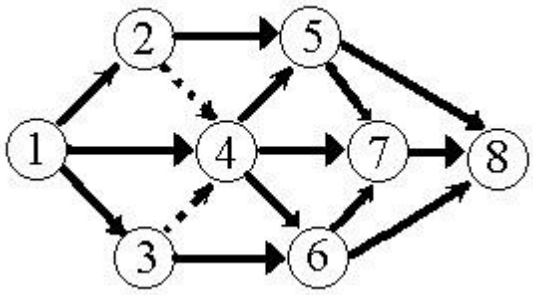
Задача 1

Используя данные ниже приведенной таблицы, определите прибыль предприятия в плановом периоде с применением метода непосредственного экстраполирования.

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прибыль, млн.руб.	22	23	24	25	26	27	27	30	33	37

Задача 2

Определите вероятность выполнения комплекса работ в заданный директивный срок Ts = 21 дн.



№№ работ	Продолжительность работ, дни	
	a — оптимистическая оценка	b — пессимистическая оценка
1-2	8	13
1-3	7	12
1-4	6	11
2-4	0	0
2-5	4	9
3-4	0	0
3-6	3	8
4-5	5	10
4-6	3	8
4-7	6	11
5-7	1	3,5
5-8	2	9,5
6-7	2	4,5
6-8	2	12
7-8	2	7

Задача 3

По приведенным в таблице данным осуществите оценку расходования средств и календарного выполнения проектных работ двумя исполнителями.

Исполнители плана	Плановые затраты, руб.	Фактический расход, руб.	Фактический % выполнения работ
Исполнитель 1	1000	1300	110
Исполнитель 2	1000	750	85

Оценку необходимо осуществить:

а) традиционным методом;

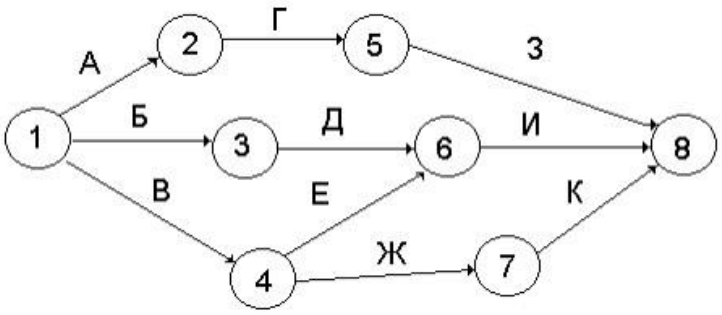
б) методом освоенного объема.

Задача 4

Исходя из бизнес – плана, который рассчитан на 3 года, при реализации проекта дополнительная чистая прибыль в год составляет 720 тыс.руб. При задержке с выходом нового продукта на рынок на 1 месяц вероятность получения ожидаемой прибыли снижается на 6 %. При выполнении проекта была выявлена возможность сократить затраты на реализацию проекта на 260 тыс. руб., но это в свою очередь приведет к задержке с выполнением проекта на 2 месяца.

Обоснуйте целесообразность решения про сокращение затрат.

Задача 5



Работы	Длительность, дни	Кол-во ресурсов, ед.
А	5	1
Б	12	4
В	6	6
Г	8	3
Д	7	10
Е	9	8
Ж	11	12
З	13	6
И	4	10
К	3	4

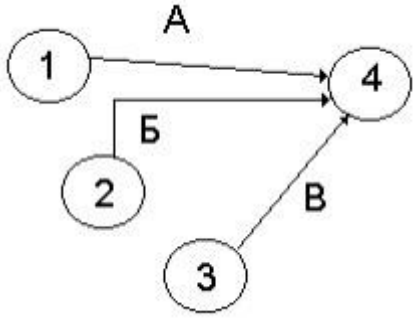
1. Определите срок выполнения комплекса работ и бюджет.
2. Если перераспределить ресурсы с работ В, Ж, К на работу З в количестве 4 ед., срок выполнения первых увеличится на 6 дней, а последней сократится на 2 дня. Как это отразится на сроке выполнения и бюджете проекта?

Задача 6

Перед инвесторами стоит задача выбора одного из двух вариантов инвестиционного проекта, равнозначных по объемам инвестиций, исходя из критерия вероятности выполнения в заданный директивный срок. Директивный срок для обоих вариантов составляет 30 дней. Данные относительно сроков выполнения работ, лежащих на критическом пути по вариантам проекта представлены в таблице.

Вариант А			Вариант Б			
Работы	а, дней	в, дней	Работы	а, дней	в, дней	а– оптимистические экспертные оценки сроков выполнения работ; в–пессимистические …
1	6	10	1	5	9	
2	2	6	2	6	8	
3	5	11	3	5	10	
4	7	9	4	6	12	

Задача 7

	Работы А и Б являются управляемыми, а работа В – нет. Все они начинаются в одно и то же время. Их длительность соответственно составляет 7, 13 и 6 часов. Затраты ресурсов соответственно – 9, 10 и 7 единиц.

Насколько максимально можно сократить время наступления события 4?

ТЕМА 5. ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРОЕКТА

План

1.Эффект от реализации проекта.
2.Понятие и методы определения эффективности проекта.
3.Альтернативные затраты.
4.Поток денежных средств.
5.Концепция изменения стоимости денег во времени.
6.Дисконтирование.
7.Интегральные показатели эффективности проекта.

Контрольные вопросы

1. Необходимость учета альтернативных затрат.
2. Что такое альтернативные затраты?
3. Сформулируйте концепцию ценности денег во времени.
4. Как определить будущую ценность денег?
5. Что следует понимать под дисконтированной стоимостью?
6. Чем отличаются номинальная и реальная процентная ставка?
7. Дайте определение денежному потоку.
8. Какие факторы оказывают влияние на проектную величину денежного потока?
9. Методика расчета проектной величины денежного потока.
10. Дайте определение категории "чистая текущая стоимость". Какое значение имеет этот показатель в проектном анализе?
11. Назовите способы оценки эффективности проектов.
12. Экономическое содержание показателя окупаемости проекта.

13. Различие между внутренней нормой доходности проекта и доходностью проекта.

14. Чем внутренняя норма доходности отличается от ставки процента?

15. Чем дисконтированный срок окупаемости отличается от обычного?

Задания для самостоятельной работы

1. Потребность и способы учета инфляции в анализе проектов в условиях нестабильной рыночной ситуации.

2. Методы определения учетной ставки.

3. Обоснуйте, может ли денежный поток быть единственным критерием отбора при оценке двух проектов?

4. Порядок расчета операционного потока: различие бухгалтерского и проектного подходов.

5. Определите преимущества и недостатки разных финансовых критериев оценки эффективности инвестиций.

6. Какая доходность (оцените количественно) инвестирования может быть использована для текущих условий России как альтернатива какому-либо проекту?

7. Если на этапе реализации проекта по истечению определенного периода времени обнаружилось, что плановые показатели принимают иные значения, каким образом производится переоценка целесообразности проекта?

Задачи

Задача 1

Имеется несколько вариантов проекта сроком на один год: первый вариант предполагает доход в виде денежных поступлений в размере 3,16 % в квартал по сложным %; второй – 4,22 % один раз в 4 месяца; третий – 6,37 % два раза в год; четвертый – 13,13 % годовых с выплатой в конце года.

Определите наиболее эффективный вариант инвестиционного проекта, если размер инвестиций - 6 млн. руб.

Задача 2

Предприятию для осуществления инвестиционного проекта необходимо 120 тыс. руб. Уровень доходности собственного капитала должен быть не ниже 27 % годовых, годовая ставка по долгосрочному кредиту – 38 %, годовая ставка % по облигациям – 22 %. В таблице приведены возможные варианты формирования структуры капитала

проекта, тыс. руб.:

Показатель	Варианты		
	1	2	3
Общая сумма инвестиционных ресурсов, в том числе	120	120	120
- собственный капитал	48	60	72
- кредиты	36	48	24
- эмиссия облигаций	36	12	24

Выберите оптимальный вариант формирования структуры капитала.

Задача 3

Первый защитник футбольной команды подписал трехгодичный контракт на 2 млн. руб. Бонус на сумму 300 тыс.руб. выплачивается наличными сразу. Игрок получит 300 тыс.руб. в виде заработной платы в конце 1 – го года, 600 тыс.руб. – следующего года и 800 тыс.руб. – в конце последнего года.

Действительно ли этот контракт стоит 2 млн. руб., если ставка процента составляет 15 %? Определить настоящую стоимость этого контракта.

Задача 4

Необходимо определить реальную будущую стоимость инвестируемых денежных средств в проект при следующих условиях: объем инвестиций 100 тыс.руб., период инвестирования – 2 года, ставка процента – 14 % годовых, ожидаемый годовой темп инфляции 6 % в год.

Задача 5

Показатели работы фирмы характеризуются такими данными, руб.: выручка от реализации – 1800, затраты без учета амортизации – 950, амортизация – 100, выплата процентов – 80, прибыль до налогообложения – 670, налоги – 221.

Определите операционный денежный поток фирмы (результат).

Задача 6

Инвестиционный проект финансируется на 40 % за счет кредиторов (ставка процента – 25 % годовых), на 40 % за счет эмиссии облигаций (ставка процента – 15 % годовых) и за счет средств госбюджета на 20 % (беспроцентный целевой кредит).

Определите цену заемного капитала.

Задача 7

Выберите проект по критерию чистого дисконтированного дохода (ЧДД), если ставка процента составляет 20 %, а размер капиталовложений – 100 млн.руб. Величины денежных потоков по годам представлены в таблице.

Проект	Денежный приток по годам, млн.руб.			
	1 год	2 год	3 год	4 год
А	0	10	25	220
Б	10	30	50	170

Задача 8

Есть данные о результатах и затратах на осуществление двух вариантов проекта.

Сравните варианты по показателям: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности и дисконтированный срок окупаемости, если ставка процента составляет 10 % в год.

Исходные данные по вариантам проекта

Вариант 1

Год	Денежный приток, млн. руб.	Денежный отток, млн.руб.	
		капиталовложения	эксплуатациионные расходы
0		10	3
1			4
2	10		5
3	20		6
4	20		4

Вариант 2

Год	Денежный приток, млн. руб.	Денежный отток, млн.руб	
		капиталовложения	эксплуатациионные расходы
0		21	3
1			4
2	15		5
3	20		5
4	26		5

Задача 9

Предприятие планирует осуществление проекта со сроком его реализации – 3 года. За указанный период доход предприятия составит – 24 % годовых с начислением сложных процентов с выплатой в конце срока реализации проекта. Ожидаемый годовой темп инфляции – 5 % в год. Стоимость проекта – 4 млн. руб. При этом проект финансируется на 30 % за счет кредиторов (ставка процента – 20 % годовых с начислением сложных процентов, выплата которых происходит в конце срока реализации проекта вместе с погашением основной суммы долга), на 45 % - за счет эмиссии облигаций (ставка процента – 15

% годовых с начислением сложных процентов, выплата которых происходит в конце срока реализации проекта вместе с погашением номинальной стоимости) и за счет средств госбюджета на 25 % (беспроцентный целевой кредит).

Определить реальную прибыль предприятия от реализации проекта.

ТЕМА 6. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ПРОЕКТАХ

План

1.Сущность экономического риска.
2.Показатели риска.
3.Факторы риска.
4.Методы качественной и количественной оценки риска.
5.Зоны риска.
6.Способы снижения уровня риска.
7.Принципы риск-менеджмента в проектах.

Контрольные вопросы

1. Сущность экономического риска и причины его возникновения.
2. Почему риск-менеджмент актуален в управлении проектами?
3. В каких единицах измерения оценивается уровень экономического риска?
4. Чем ожидаемые потери отличаются от возможных?
5. Какие существуют методы оценки уровня экономического риска? В чем их сущность достоинства и недостатки?
6. Почему статистические показатели: коэффициент вариации и среднеквадратическое отклонение – используются для оценки уровня риска?
7. Каким образом определяют вероятность наступления будущих событий? Почему существует несколько методов?
8. Сущность и особенности методов снижения уровня риска.
9. Каким образом можно оценить степень опасности фактора риска?
10. Что такое фактор риска?
11. В чём заключаются недостатки диверсификации?

Задания для самостоятельной работы

1. Почему улучшение показателей имущественного состояния хозяйствующего субъекта снижает уровень риска?

2. Почему разные показатели по-разному показывают уровень риска: прямо или косвенно?

3. Что такое моральный риск и ассиметрия информации? В каких случаях эти явления могут помешать реализации проекта?

4. Каков алгоритм управления риском в проектах?

5. Назовите ключевую проблему риск-менеджмента в управлении проектами?

6. Чем внутреннее страхование предпочтительнее внешнего? В каких случаях это не так?

Тест

1. Использование дерева событий …

а) позволяет определить вероятность наступления конечного неблагоприятного события,

б) в риск-менеджменте не используется,

в) позволяет определить ожидаемые потери,

г) позволяет определить возможные потери.

2. В чем заключается разница между вероятностью наступления события и относительной частотой его появления?

а) вероятность наступления неблагоприятного события - это и есть риск, а относительная частота – это всего лишь статистический показатель,

б) в риск-менеджменте значение относительной частоты используют в качестве значения вероятности,

в) относительная частота появления события не имеет отношение к риск-менеджменту, поскольку относится к прошлому,

г) когда нет значений относительной частоты, в их качестве используют значения вероятностей наступления событий.

3. В каких случаях используется статистический метод оценки риска

а) когда необходим качественный анализ риска,

б) когда в распоряжении есть аналитико-статистическая информация,

в) когда нет данных для использования метода экспертных оценок,

г) когда есть высокий уровень экономического риска.

4. В чем заключается недостаток среднеквадратического отклонения как показателя риска?

а) он является субъективным,

б) он косвенно характеризует уровень риска,

в) для его расчета необходимо привлекать экспертов,

г) он показывает вариацию риска.

5. Допустимый уровень экономического риска достигается тогда, когда …

а) ожидаемые потери меньше плановой прибыли,

б) возможные потери меньше плановой прибыли,

в) ожидаемый доход больше возможных потерь,

г) вероятность прибыли больше вероятности убытков.

6. В чем заключается недостаток коэффициента вариации в анализе риска?

а) он является субъективным,

б) он косвенно характеризует уровень риска,

в) для его расчета необходимо привлекать экспертов,

г) он показывает вариацию риска.

7. Выберите правильное продолжение. Анализ чувствительности как метод анализа рисков …

а) позволяет определить ожидаемые потери,

б) позволяет определить возможные потери,

в) позволяет анализировать уровень чувствительности к риску,

г) позволяет анализировать влияние факторов риска на вероятность потерь.

8. Неопределенность – это:

а) недостаточность сведений об условиях, в которых будет протекать будущая деятельность;

б) наличие условий риска;

в) стохастичность внешней среды;

г) стохастичность будущего.

9. Выберите правильное продолжение. Метод экспертной оценки рисков …

а) является объективным,

б) является субъективным,

в) является универсальным,

г) является основным.

10. В чем заключается недостаток дисперсии как показателя риска?

а) он является субъективным,

б) он косвенно характеризует уровень риска,

в) для его расчета необходимо привлекать экспертов,

г) он показывает вариацию риска.

Задачи

Задача 1

24

Организация планирует следующие значения показателей: объем реализации продукции – 230 шт., цена единицы – 2700 руб., себестоимость 2600 руб., стоимость имущества организации – 21 млн.руб.

Возможны отклонения фактических показателей от плановых:

1) из-за появления нового программного вируса – снижение цены реализации на 500 руб. Вероятность наступления данного события - 0,3;

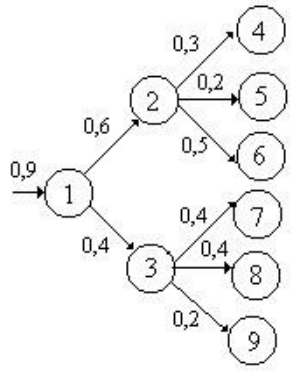
2) из-за выхода из строя существующего программного обеспечения – снижение объема производства и реализации на 30 %. Вероятность – 0,7;

3) из-за поломок сервера – снижение объемов производства на 20 %. Вероятность – 0,4.

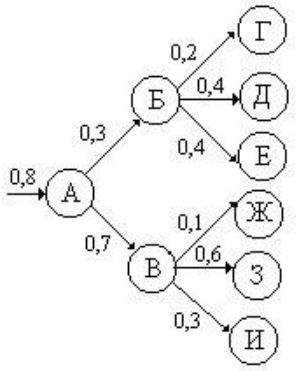
Определите уровень опасности каждого фактора и общий уровень экономического риска.

Задача 2

Исходя из данных представленных деревьев событий определите вероятность наступления хотя бы одного из событий: 4, 6, 7, 8, Г, Е, Ж. Эти события являются неблагоприятными. В результате наступления любого из этих событий потери могут составить в среднем 10 млн.руб.



Дерево событий 1



Дерево событий 2

Примечание: возле стрелок указаны вероятности наступления событий при условии, что предыдущее событие наступило.

Определите ожидаемые потери из-за наступления рассмотренных неблагоприятных событий.

Задача 3

В таблице представлена динамика рентабельности затрат фирмы:

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рентабельность затрат, %	9	16	16	7	9	16	10	13	20	18	?

Необходимо оценить уровень риска.

Задача 4

Предприниматель имеет возможность застраховать свое программное обеспечение (оцененное в 10 млн. руб.) в страховой компании сроком на один год. В случае уничтожения этого актива страховая компания выплачивает 96% его стоимости, при этом предпринимателю необходимо уплатить страховой взнос в размере 9% от стоимости застрахованного актива.

Определите целесообразность заключения договора страхования со страховой компанией, если вероятность наступления события, при котором имеет место уничтожения актива, составляет 11%.

Задача 5

Организация работает 10 лет. За этот период организация столкнулась с 12-ми случаями выхода из строя программного обеспечения. По результатам 4-х таких аварийных случаев организация понесла убытки. В следующем году размер соответствующих возможных потерь от наступления одного такого аварийного события может составить 10 млн. руб. Определите ожидаемые убытки от выхода из строя программного обеспечения.

ТЕМА 7. УПРАВЛЕНИЕ КОМАНДОЙ И КОНФЛИКТАМИ В ПРОЕКТАХ

План

1.Основные характеристики команды проекта.
2.Принципы формирования команды проекта.
3.Организационные аспекты формирования команды проекта.
4.Эффективность команды проекта.
5.Методы формирования команды проекта.
6.Конфликт в команде проекта.
7.Управление конфликтам.

Контрольные вопросы

1. Что такое проектная команда?
2. Из каких стадий состоит жизненный цикл команды проекта?
3. Конфликт и его особенности в управлении проектами.

4. Охарактеризуйте современный взгляд на понятие конфликта.

5. В каких случаях конфликт положительный, а в каких отрицательный?

6. Способы нейтрализации конфликтов.

7. Что такое профессиональное развитие команды? От чего зависят стадии жизненного цикла команды проекта?

Задания для самостоятельной работы

1. Перечислите меры по отбору работников в команду проекта.

2. Какими чертами характера, по вашему мнению, должен обладать менеджер проекта?

3. Дайте характеристику эффективной проектной команде.

ТЕМА 8. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЕКТАХ

План

1.Понятие качества.

2.Концепция управления качеством в проектах.

3.Стандартизация.

4.Стандарт качества ISO 9000.

5.Обеспечение качества в управлении проектами.

6.Методы контроля качества в управлении проектами.

Контрольные вопросы

1. На что направлено управление качеством проектов?

2. Что такое стандартизация продукции?

3. В чем сущность стандарта качества ISO 9000?

4. Назовите принципы управления качеством?

5. Как классифицируются расходы по обеспечению качества проектов?

6. Какие методы используются в проектном менеджменте для контроля качества проектов?

Задания для самостоятельной работы

1. Каково, по Вашему мнению, значение управления качеством в обеспечении конкурентоспособности продукции проекта?

2. Какие еще Вы знаете стандарты качества, предложенные Международной организацией по стандартизации?

3. Какова роль проект-менеджера в обеспечении качества на основных этапах проекта?

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Многообразие проектов и программ: история и современность.
2. Определение понятия «проект», «программа». Отличие проекта от программы. Понятие «управления проектом», «управление программой».
3. Предпосылки перехода к управлению программами и проектами.
4. Эволюция развития методов управления проектами на Западе.
5. Этапы развития управления проектами в России».
6. Сравнительный анализ традиционного и проектного управления.
7. Управление проектами как профессиональная деятельность.
8. Государственные программы и проекты.
9. Какие Вы знаете реализуемые в настоящее время проекты регионального, областного или государственного масштаба?
10. В чем суть оценки жизнеспособности проекта?
11. Какие признаки отличают проект от планов, программ?
12. В чем состоит объективная необходимость управления проектами?
13. Что такое жизненный цикл проекта и что можно считать фазой его окончания?
14. Какими финансовыми организациями поддерживаются проекты социального и экономического развития России?
15. Почему среди ученых и практиков нет единого мнения относительно момента завершения проекта?
16. Почему проектами управлять сложнее, чем текущей деятельностью организации?
17. Потребность и способы учета инфляции в анализе проектов в условиях нестабильной рыночной ситуации.
18. Методы определения ставки процента для расчета интегральных показателей.
19. Обоснуйте, может ли денежный поток быть единственным критерием отбора при оценке двух проектов?

20. Порядок расчета операционного потока: различие бухгалтерского и проектного подходов.

21. Преимущества и недостатки разных финансовых критериев оценки эффективности инвестиций.

22. Какая доходность (оцените количественно) инвестирования может быть использована для текущих условий России как альтернатива какому-либо проекту?

23. Если на этапе реализации проекта по истечению определенного периода времени обнаружилось, что плановые показатели принимают иные значения, каким образом производится переоценка целесообразности проекта?

24. Виды организационных структур. Их характеристика для целей управления проектами.

25. Характеристика внутренних организационных структур управления проектами.

26. Почему, по вашему мнению, большинство предприятий при реализации проекта используют смешанную структуру управления?

27. Почему в управлении проектами не применяется линейная форма организационной структуры в чистом виде?

28. Характеристика вспомогательных процессов планирования проектов.

29. Управление изменениями в проектном менеджменте.

30. Внешние и внутренние источники изменений.

31. Почему проведение структуризации необходимо в управлении проектами?

32. Связь между структуризацией проекта и процесса построения сетевых графиков.

33. Главные этапы разработки календарных планов.

34. Значение сетевого планирования в управлении проектами.

35. Главные направления оптимизации календарных планов.

36. Сферы применения методов сетевого планирования.

37. Источники финансирования проекта.

38. Этапы процесса планирования затрат проекта.

39. Значение планирования бюджета в управлении проектами.

40. С какой целью проводят контроль выполнения проекта и его стоимости?

41. Достоинства метода освоенного объема.

42. Способы контроля выполнения календарных планов.

43. Как и зачем составляется отчетность в системе контроля?

44. Требования к подготовке отчетов и источникам информации.

45. Почему улучшение показателей имущественного состояния хозяйствующего субъекта снижает уровень риска?

46. Почему разные показатели по-разному показывают уровень риска: прямо или косвенно?

47. Моральный риск и ассиметрия информации. В каких случаях эти явления могут помешать реализации проекта?

48. Алгоритм управления риском в проектах.

49. Ключевая проблема риск-менеджмента в управлении проектами.

50. Чем внутреннее страхование предпочтительнее внешнего? В каких случаях это не так?

51. Значение управления качеством в обеспечении конкурентоспособности продукции проекта.

52. Роль проект-менеджера в обеспечении качества на основных этапах проекта.

53. Перечислите меры по отбору работников в команду проекта.

54. Какими чертами характера, по вашему мнению, должен обладать менеджер проекта?

55. Характеристика эффективной проектной команды.

Темы рефератов

1. Сущность и особенности управления проектами. Значение проектного менеджмента.
2. Сущность "жизненного цикла" проекта, фазы цикла, особенности определения границ этих фаз.
3. Основные участники проекта, внешнее и внутреннее его окружение.
4. Обоснование целесообразности проекта: особенности и методы.
5. Интегральные показатели эффективности проекта: достоинства и недостатки.
6. Исследование возможностей реализации проекта, анализ безубыточности проекта.
7. Содержание и задачи технико – экономического обоснования проектов.
8. Содержание и задачи бизнес – плана в управление проектом.
9. Сущность термина "организационная структура проекта", этапы его построения, принципы формирования.

10. Виды и особенности организационных структур управления проектами.
11. Задачи и составляющие процесса планирования в проектном менеджменте.
12. Задачи и составляющие процесса контроля в проектном менеджменте.
13. Структуризация проекта: задачи, особенности и методы.
14. Календарное планирование: сущность, типы планов.
15. Сущность календарного планирования, метод определения критического пути, метод построения диаграммы Ганта.
16. Процесс планирования ресурсов в проектном менеджменте: методы и особенности.
17. План затрат: сущность, предназначение, методы определения, типы смет.
18. Бюджет проекта: особенности и задачи составления.
19. Контроль выполнения проекта: сущность и способы.
20. Контроль стоимости проекта: сущность и способы.
21. Сущность риск-менеджмента в управлении проектами.
22. Анализ рисков в проектах: цель, виды, организация выполнения, способы.
23. Способы понижения уровня рисков в проекте: достоинства и недостатки.
24. Сущность управления качеством в проектах, стандартизация как средство управления качеством.
25. Стандарт качества проектирования ISO 9000: сущность, принципы менеджмента качества, этапы сертификации.
26. Расходы на обеспечение и методы контроля качества проекта.
27. Конкурсные торги: сущность, предмет торгов, этапы организации.
28. Тендерный комитет и тендерная документация, виды конкурсных торгов.
29. Проектная команда: сущность, главные черты, значение. Жизненный цикл проектной команды.
30. Управление конфликтами: сущность, виды конфликтов, способы управления.
31. Модели поведения в конфликтных ситуациях. Развитие проектной команды.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Отличительные особенности современного управления проектами.
2. Сущность и черты проекта.
3. Признаки проекта. Отличие проекта от плана или программ.
4. Виды проектов. Цель проекта.
5. Сущность управления проектами.
6. Основные задачи в управлении проектами.
7. Принципы достижения целей проекта.
8. Жизненный цикл проекта.
9. Стандарты в области управления проектами. ИСО – 10006: описание и назначение.
10. Основные элементы управления проектами.
11. Субъект управления проектом. Объект управления в проекте.
12. Цель, средства и методы проектной деятельности.
13. Окружение проекта и его участники.
14. Отличие внешних и внутренних факторов, влияющих на реализацию проекта.
15. Сущность и главные элементы сетевого графика.
16. Критический путь в сетевом планировании: сущность, цели и задачи его определения.
17. Сфера применения метода сетевого планирования.
18. Достоинства и недостатки метода сетевого планирования.
19. Главные направления оптимизации календарных планов и сетевых графиков.
20. Диаграммы Ганта и сетевое планирование: отличии, достоинства и недостатки.
21. Сущность метода критического пути в сетевом планировании.
22. Сущность и целесообразность точки безубыточности для оценки проектов.
23. Виды точек безубыточности и их смысл.
24. Базис анализа безубыточности.
25. Сущность эффекта масштаба производства или операционного рычага.
26. Отличие переменных затрат от постоянных.
27. Сущность и необходимость учета альтернативных затрат в управлении проектами.
28. Сущность концепции ценности денег во времени. Необходимость учета в управлении проектами.

29. Будущая ценность денег, дисконтированная стоимость, номинальная и реальная ставка процента – необходимость учета в управлении проектами.
30. Сущность денежного потока, факторы влияющие на проектную величину денежного потока.
31. Методика расчета проектной величины денежного потока.
32. Сущность категории "чистая текущая стоимость". Значение показателя в управлении проектами.
33. Способы оценки эффективности проектов.
34. Внутренняя норма доходности проекта: сущность, отличии от доходности проекта и методы определения.
35. Отличие внутренней нормы доходности от ставки процента.
36. Метод дисконтированного срока окупаемости.
37. Организационная структура управления проектом. Типы. Особенности и принципы формирования.
38. Смета расходов проекта. Методы составления сметы расходов проекта.
39. Бюджетирование проекта: сущность и задачи.
40. Методы контроля затрат по проекту.
41. Сущность экономического риска и причины его возникновения в проектах.
42. Актуальность и задачи риск-менеджмента в управлении проектами.
43. Показатели экономического риска в проектах.
44. Методы оценки риска в проектах.
45. Методы снижения уровня риска в проектах.
46. Организация проведения торгов по проектам.
47. Формирование проектной команды и ее жизненный цикл.
48. Управление конфликтами в проекте.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Березовская, Е. А. Теория и практика оценки эффективности инвестиционных проектов: учебное пособие / Е. А. Березовская, С. В. Крюков; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 102 с. Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=339816 (

2. Моргачев, И.В. Управление проектами: учебное пособие / И.В.Моргачев. – Волгоград: ФГ БОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 88с.

3. Попов, Ю.И. Управление проектами: учебное пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 208 с. - Текст: электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/product/966362

4. Поташева, Г.А. Управление проектами (проектный менеджмент): учебное пособие / Г.А. Поташева. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - Текст: электронный. - URL: http://znanium.com/catalog/product/930921

5. Тихомирова, О. Г. Управление проектами: практикум: учебное пособие / О.Г. Тихомирова. — Москв: ИНФРА-М, 2021. — 273 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221080

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL:http://lib.volgau.com/MegaPro/Web

2. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: https://znanium.com/catalog

3. Журнал «Управление проектами. - Режим доступа: URL:https: www.pmmagazine.ru

4. Российская Ассоциация Управления Проектами СОВНЕТ.- Режим доступа: UR: https:www.sovnet.ru

5.Бюро проектов.- Режим доступа: URL:https:www.projectbureau.ru.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Моргачев Илья Викторович **Даева** Татьяна Викторовна **Досова** Айжан Галимовна

ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические рекомендации по изучению дисциплины

В авторской редакции Моргачева И.В.

Компьютерная верстка

Подписано в печать . . 2023. Формат 60х84 1/16. Усл. печ. л. 2,2 Печать по требованию. Заказ . ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива». 400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет» Кафедра «Менеджмент и

логистика в АПК»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

И. В. Моргачев

Основы проектной деятельности

Конспект лекций

Волгоград Волгоградский ГАУ 2023

УДК 005.8
ББК 65.291.217
М – 79

Рецензенты:

Зав.кафедрой экономики предприятия и управления трудовыми ресурсами в АПК, д.э.н., профессор ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет» Гончаров В.Н.

Зав.кафедрой экономики и предпринимательства ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», д.э.н., професор И.А.Морозова.

Зав.кафедрой землеустройства, кадастров и экологии ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, к.э.н. А.К.Васильев

Моргачев И.В. Основы проектной деятельности: конспект лекций. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 88 с.

Конспект лекций составлен для проведения лекционных и практических занятий, самостоятельного решения задач по дисциплине «Основы проектной деятельности» для обучающихся по программам бакалавриата.

Изложены основные теоретические сведения по дисциплине «Основы проектной деятельности». Представлены методы: анализа целесообразности проектов, их планирования и контроля; оценки и снижения уровня экономического риска. Предложены вопросы для самоконтроля и самостоятельного изучения дисциплины.

УДК 005.8
ББК 65.291.217

©ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Моргачев И.В, 2023

Содержание

Введение 4
Тема 1. Общая характеристика управления проектами 5
Тема 2. Субъекты и объекты проектной деятельности, среда проекта13
Тема 3. Обоснование целесообразности проекта 18
Тема 4. Основные формы организационной структуры проектов..... 26
Тема 5. Общие подходы к планированию и контролю проектов..... 28
Тема 6. Структуризация проекта..... 33
Тема 7. Сетевое и календарное планирование проекта 35
Тема 8. Планирование ресурсов, расходов и проектного бюджета..... 42
Тема 9. Контроль выполнения проекта 47
Тема 10. Управление рисками в проектах..... 52
Тема 11. Управление качеством проектов 68
Тема 12. Организация проведения торгов по проектам..... 74
Тема 13. Формирование и развитие проектной команды 79
Тема 14. Анализ безубыточности проекта 84

Введение

В современной экономической реальности деятельности многих субъектов хозяйствования большинство хозяйственных задач носит проектный характер. Поэтому такая экономическая деятельность требует специальных знаний по планированию, регулированию и контролю проектов. Такие знания приобретаются в процессе изучения дисциплины " Основы проектной деятельности ", которая является одной из профилирующих дисциплин для подготовки специалистов в области менеджмента.

Цель преподавания дисциплины состоит в формировании системы знаний о методах, технике и инструментарии управления проектами.

Задача дисциплины – изучение основ проектной деятельности предприятия, специфических методов и инструментов проектного менеджмента; приобретение умений выполнения основных функций управления проектами – организации, планирования и контроля.

Предмет дисциплины – методы и процессы управления проектами.

В результате изучения данного курса студент должен:

- знать теоретические основы управления проектами, основные функции соответствующего управления, способы организации управления и планирования содержания проекта, источники ресурсного обеспечения проекта, риски, возникающие при таком управлении, системы контроля за его исполнением;
- уметь обосновывать целесообразность проекта, структурировать проект, рассчитывать его смету и бюджет, определять сроки выполнения и разрабатывать календарные и сетевые графики реализации, контролировать ход выполнения проекта и управлять проектными рисками.

Тема 1. Общая характеристика управления проектами

1. Сущность управления проектами
2. Цели и принципы управления проектами
3. Жизненный цикл проекта

Термин «проект» является одним из базовых в дисциплине «Управление проектами», поэтому его понимание является отправной точкой для дальнейших изучений. До настоящего времени учеными еще не выработан единый принцип его определения.
На рис.1 представлены два подхода к определению термина:

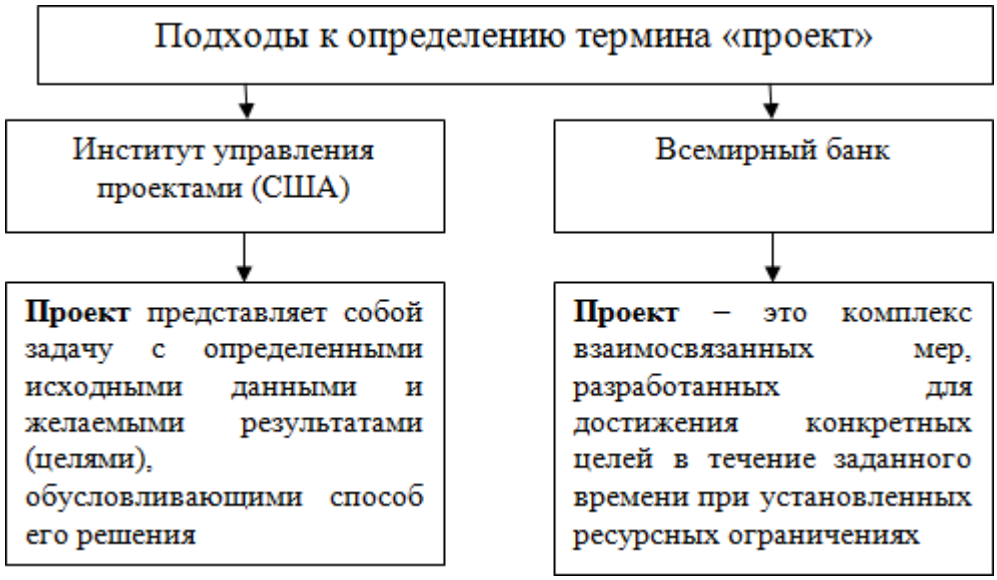


Рис.1.1. Подходы к определению термина «проект»

Управление проектами имеет черты, которые позволяют отличить ее от текущей деятельности.
Характерные черты проекта такие:

- проекты возникают и реализуются в определенном окружении;
- ресурсы и исходные условия проекта не являются постоянными и могут меняться;
- между элементами проекта существуют определенные связи, что делают его системой;
- структура проекта со временем изменяется, что зависит от его жизненного цикла.

Главными **признаками любого проекта являются**.

1. **Ограниченность ресурсов.** Выполнение проекта невозможно без ресурсов: материальных, финансовых, человеческих. Все они объективно являются ограниченными, поэтому должны использоваться экономно.

2. **Наличие цели проекта** - желаемого результата, достижение которого необходимо достигнуть в определенные сроки при заданных условиях его реализации.

3. **Изменение состояния проекта для достижения его цели**. Цель не будет достигнута, если проект будет замороженным и статичным. Необходимость достижения цели и обуславливает динамичный и изменчивый характер проекта как системы.

4. **Ограниченность во времени.** Каждый проект имеет момент начала и момент окончания. В данном отношении время выступает в качестве ограниченного ресурса.

5. **Неповторимость.** Совокупность работ и мероприятий, осуществляемых для достижения целей проекта, имеют такой уровень отличительных характеристик, что позволяет отличить как один проект от другого, так и проект от программы и плана.

Классификация проектов.

Проекты можно классифицировать по разным признакам, в том числе: масштаб, сложность, качество и продолжительность.

По признаку масштаба:

- проекты стоимостью до 500 млн. руб. – малые;
- проекты оцениваемые суммой от 500 млн. дол. до 5 мрд. руб. – средние;
- проекты стоимостью от 5 до 10 мрд. руб. – большие;
- крупнейшие – стоимость которых превышает 10 мрд. руб.

Вследствие инфляции количественные границы видов являются условными.

По сложности: монопроекты, мультипроекты и мегапроекты.

Монопроект – это отдельный проект, который можно выделить и обособить от других проектов.

Мультипроект – это комплексный проект, например, развития регионов, секторов экономики, который состоит из нескольких монопроектов и требует более сложного управления.

Мегапроект – это комплексный проект, состоящий из нескольких монопроектов и мультипроектов, объединяемых одной целью.

Проекты также различаются как малоэффективные и высокоэффективные. Принципом оценки эффективности является

сравнение дополнительных результатов и затрат. К высокоэффективным относят те проекты, реализация которых обеспечивает получение значительных прибылей по сравнению с затратами на их осуществление. Малоэффективные проекты – это низкорентабельные проекты. Разница между затратами и результатами таких проектов незначительна.

По продолжительности проекты делятся на краткосрочные (до 3-х лет); среднесрочные (от 3 до 5 лет); долгосрочные (более 5 лет).

Реализация проекта независимо от цели и содержания требует инвестиций.

Инновационный проект является разновидностью инвестиционного. Его цель состоит в разработке и внедрении инноваций: новых технологий, ноу-хау и других, обеспечивающих развитие предприятия.

Проекты могут быть коммерческими (если их целью является получение прибыли) и некоммерческими (если их цель состоит в достижении социального или иного некоммерческого эффекта).

По сфере и характеру деятельности выделяют такие проекты: организационные, промышленные, экономические, проекты исследования и развития и социальные.

Социальные проекты реформируют систему социальной защиты, здравоохранения, преодолевают последствия социальных потрясений и других факторов социального характера.

Организационные проекты предусматривают создание новых организаций, реформирование системы управления, проведение конференций и семинаров и др.

Промышленные проекты – это такие, которые направленные на производство и сбыт новой продукции и предполагают, как правило, строительство сооружений и совершенствование технологий производства.

Проекты развития и исследования имеют предметом научно- исследовательскую деятельность, разработку программных средств обработки информации, новых материалов и конструкций и т.п.

Экономические проекты – это развитие рынка капитала, приватизация государственных предприятий, реформирование системы налогообложения и др.

Актуальность управления проектами связана с ростом сложности и масштабов проектов, требований к срокам их осуществления и качеству выполнения работ.

Управление проектом – это процесс применения специальных методов и приемов управления ресурсами проекта на протяжение его жизненного цикла для достижения намеченных целей.

Дисциплина "Управление проектами" сочетает в себе как специальные знания, так и знания других сфер и отраслей. Специальные знания отражают особенности той области деятельности, к которой относится проект (строительство, инновации, экология и др.).

Основные задачи в управлении проектами (рис.1.2):



Рис.1.2. Задачи в управлении проектами Определение и ясное понимание целей проекта – важнейшая предпосылка для успешного применения методов и приемов его управления.

Цель проекта – желаемый результат, который необходимо достичь за определенный промежуток времени при заданных условиях его реализации. Цели проекта должны быть ясными, четкими и детальными.

Выделяют следующие **принципы управления проектами** (рис.1.3):

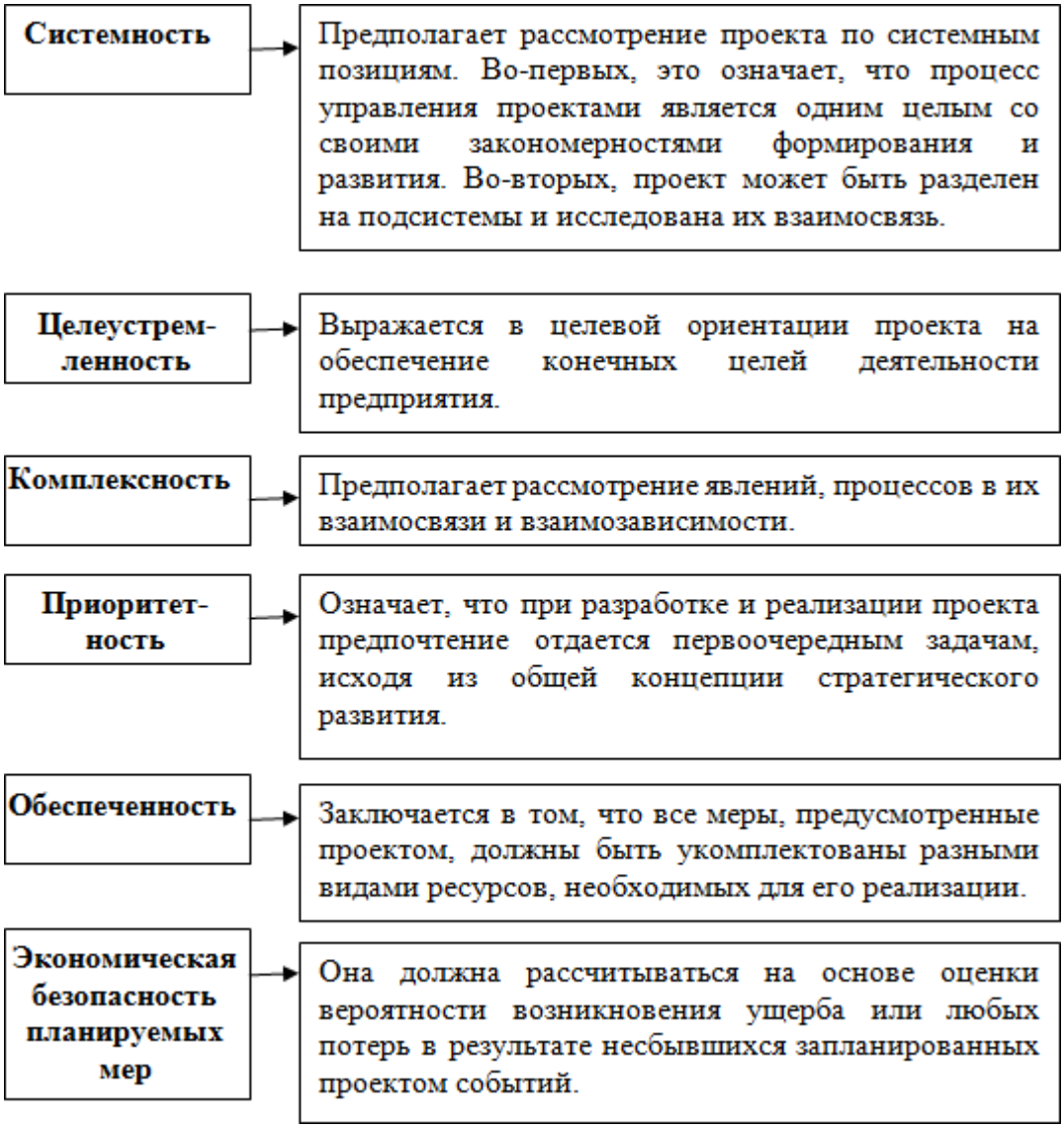


Рис.1.3. Принципы управления проектами Существенным для управления и организации финансирования
проекта является понятие его жизненного цикла.

Жизненный цикл проекта (проектный цикл) – это период времени между моментами его возникновения и ликвидации, который включает в себя взаимосвязанные стадии и этапы. Каждый проект независимо от сложности и объема необходимых ресурсов проходит в своем развитии определенные этапы: от состояния, когда "проекта еще нет", до состояния, когда "проекта уже нет". На практике достаточно трудно определить точно такие моменты.

За момент *начала проекта* иногда принимают рождение идеи. Деловые люди начало проекта связывают с началом его реализации и вложения средств на его осуществление.

Более сложным является момент завершения существования проекта. Часто считался момент завершения работ по его реализации: внедрение объекта, начало его эксплуатации и использование результатов проекта. Иное мнение предполагает осознание того факта, что общие затраты на реализацию проекта в значительной степени зависят от периода использования его результатов вплоть до момента вывода объектов проекта из эксплуатации.

Фазой окончания проекта также следует считать:

- завершение работ по его реализации – введение проекта в действие;
- перевод персонала по выполнению проектных работ на другие работы;
- прекращение финансирования;
- получение ожидаемых результатов;
- начало работы по введению в проект серьезных изменений, не предусмотренных первоначальным замыслом;
- вывод объектов проекта из эксплуатации.

Укрупнено достижение основных целей проекта можно считать моментом завершения проекта.

Любой проект в своем жизненном цикле имеет некоторые фазы (этапы, стадии). В свою очередь, любая фаза может делиться на фазы следующего уровня. В теории и практике управления проектами существуют разные подходы к рассмотрению жизненного цикла проекта.

Всемирным банком выделены следующие **стадии**: прединвестиционная, инвестиционная, эксплуатационная.

Начальная (прединвестиционная) стадия включает в себя планирование проекта и прединвестиционные исследования.

На этой стадии выполняются такие работы:

1. Анализ прогнозов и направлений развития (страны, региона, города, отрасли).
2. Оценка условий для реализации первоначального плана и определение концепции проекта.
3. Оценка жизнеспособности проекта – обоснование целесообразности инвестиций.
4. Обоснование места реализации проекта.
5. Экологическое обоснование.
6. Экспертиза.
7. Предварительное инвестиционное решение.
8. Разработка предварительного плана проекта.

На **инвестиционной стадии** осуществляется разработка проектно-сметной документации, подготовка к строительно- монтажным работам, проведение конкурсов, аукционов, тендеров, заключение контрактов, организация закупок и поставка материальных ценностей, необходимых для реализации проекта и т.п. Кроме разработки проектно-сметной документации, на этой стадии осуществляется и реализация проекта, что предполагает введение в действие отдельных элементов проекта. Инвестиционная стадия характеризуется наиболее высоким уровнем риска. На этой стадии часто производится корректировка проектной документации. Продолжительность стадии зависит от сложности проекта и условий его реализации.

Стадия эксплуатации охватывает весь период эксплуатации объекта проекта. За этот период он должен окупить вложенные в разработку и реализацию инвестиции.

Жизненный цикл проекта может быть также разбит на следующие **фазы** (рис.1.4):

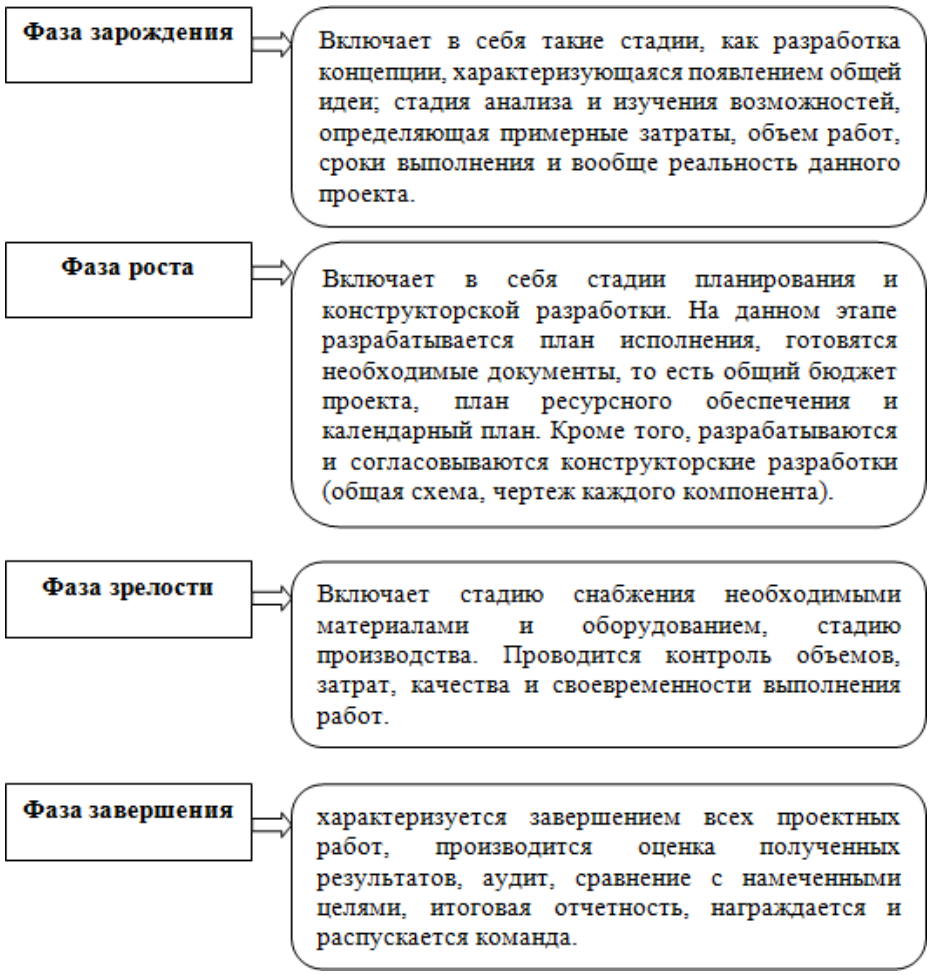


Рис.1.4. Фазы жизненного цикла проекта

Четких границ между фазами жизненного цикла проекта не существует и они всегда условны.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение проекта.
2. Чем отличается проект от плана или программы?
3. Какие признаки проекта? Дайте им объяснение.
4. Охарактеризуйте разные виды проектов.
5. В чем заключается сущность управления проектами?
6. Что такое цель проекта?
7. Какие принципы следует придерживаться для достижения целей проекта?
8. Что представляет собой жизненный цикл проекта?
9. Какие фазы (стадии) выделяют в жизненном цикле проекта?

Задание на самостоятельную работу:

1. Какие Вы знаете реализуемые в настоящее время проекты регионального, областного или государственного масштаба?
2. Какие признаки отличают проект от планов, программ?
3. В чем состоит объективная необходимость управления проектами?
4. Какими финансовыми организациями поддерживаются проекты социального и экономического развития России?
5. Почему среди ученых и практиков нет единого мнения относительно момента завершения проекта?
6. Почему проектами управлять сложнее, чем текущей деятельностью организации?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.

2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.

3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 2. Субъекты и объекты проектной деятельности, среда проекта

Основными элементами управления проектами являются субъект и объект управления, цель, технология (как совокупность операций), средства, методы и условия управления проектами (окружение проекта).

Субъект – это тот, кто управляет или принимает участие в разработке и реализации управленческих решений относительно реализации проекта.

Субъектом управления являются различные носители управленческой деятельности - как отдельные личности, так и организации, коллективы, социальные институты, ставящие своей целью преобразование действительности.

Кроме субъектов управления участниками разработки и реализации содержательной части проектов (особенно на этапе его внедрения) могут и должны быть:

- § органы принятия решений, чьи функции связаны с обеспечением проектов, их утверждением, контролем над их реализацией;
- § государственные и негосударственные организации, научные и экспертные советы, способные взять на себя ответственность за разработку, обоснование, экспертизу проектов, способные привлечь внимание населения, СМИ к проектам;
- § общественность, группирующаяся вокруг конкретных программ, проектов.

Объект управления – то, на что или на кого направлено управленческое воздействие, кем (чем) управляют в ходе реализации проекта.

Объектами управления могут быть:

- § люди – исполнители, организации – исполнители, информация, задачи, функции, процессы (их элементы);
- § объекты материальной природы (например, объектом проектирования может быть строительство нового административного здания или создание нового компьютера); в результате реализации проекта появляется новый объект, вещь, предмет; вместе с тем проектироваться могут новые свойства - назначения и функции старой вещи; подобные объекты чаще связаны с техническим проектированием;

- § нематериальные (невещественные) свойства и отношения (например, есть такие проекты, которые направлены не на достижение материального результата, а на получение информации о клиентах, изменение нашего отношения к той или иной проблеме). Такие проекты называются «проектами влияния».

Примером проектов влияния служат:

- § рекламные компании;
- § процессы (например, проектирование систем воздействия - идеологий, систем воспитания и т.д. В этих системах имеет значение и идейная конструкция - концепция и соответствующие инструменты внедрения идей в головы людей. Здесь широкий простор для разработки соответствующих социальных технологий, для проектирования новых каналов коммуникации, стандартных алгоритмизированных элементов деятельности и т.д.);
- § организации и структурные подразделения (в рамках проектирования организаций могут реализовываться замыслы разного масштаба - проектироваться, например, учреждения социальной службы, отрасли производства, управления и т.д.);
- § мероприятия (акции) (подготовка мероприятий может вестись с применением проектных методик. Это прежде всего относится к массовым мероприятиям - спортивным, праздничным, общественным и т.д.);
- § законопроекты.

Каждый из выделенных объектов управления обладает определенной спецификой, определенными чертами. В управлении проектами важно выявить закономерности, характерные для данного типа объектов, применяя особые методики наряду с общими принципами и подходами.

Среди характеристик проектной деятельности особое место занимают условия управления проектами или проектный фон. Это совокупность внешних по отношению к объекту проекта условий, существенно влияющих на его функционирование и развитие.

Цель проектной деятельности - разработка и реализация проекта, определяющего будущее желаемое состояние системы, процессов, отношений.

Средства - совокупность приемов для достижения цели. В общем плане средства проектной деятельности можно определить как все то, при помощи чего получается, анализируется информация о состоянии процессов и тенденций их развития. Сюда же относятся средства, при помощи которых ведется непосредственная разработка

и реализация проектов, создаются словесные описания, таблицы, схемы, сети взаимодействий.

Методы - это способы достижения целей и решения задач; совокупность рациональных действий, которые необходимо предпринять, чтобы решить определённую задачу или достичь определённой цели.

В практике проектной деятельности наиболее часто используются такие методы: мозговой штурм, экспертная оценка, метод аналогий, сетевое планирование, календарное планирование, структурная декомпозиция, имитационное моделирование, ресурсное планирование и т.д.

В рамках проекта методы и средства конкретизируются совокупностью планируемых мероприятий. Практические мероприятия определяют направления, формы и содержание деятельности, привлекают дополнительные ресурсы, необходимые для реализации целей каждого этапа. Мероприятия могут быть направлены непосредственно на решение проблемы, а могут быть необходимы для его финансового обеспечения (аукционы, платные услуги), для формирования благоприятного общественного мнения населения, СМИ.

Окружение проекта и его участники

Достоверность анализа и жизнеспособность проекта во многом зависят от того, насколько точно определена среда проекта и представлено ее описание. Адекватное видение окружения проекта имеет большое значение, поскольку проект является порождением этой среды и существует для удовлетворения тех или иных ее потребностей.

Окружение проекта - это факторы, которые влияют на процесс его подготовки и реализации. Эти факторы можно разделить на внутренние и внешние.

К внешним факторам относят такие:

- политические - политическая стабильность, поддержка проекта государственными учреждениями, международные отношения и т.д.;
- экономические – структура внутреннего валового продукта, уровень налогообложения, страховые гарантии, условия регулирования цен, уровень инфляции, развитие банковской системы, состояние рынков, степень свободы предпринимательства и т.д.;
- общественные – условия и уровень жизни, уровень образования, социальные гарантии и льготы, развитие системы охраны здоровья, свобода слова и т. д.;

- правовые – стабильность законодательства, права человека, права собственности, права предпринимательства и т.д.

- научно-технические – уровень развития фундаментальных и прикладных наук, уровень информационных и промышленных технологий, уровень развития энергетики, транспорта, связи, коммуникаций и т.д.

- культурные – историко-культурные традиции, религиозность, степень просвещения населения и т. д.;

- природные – климатические условия, наличие природных ресурсов, уровень загрязнения и требования к защите окружающей среды и т.д.

К внутренним факторам относятся факторы, связанные с организацией проекта, которая предполагает распределение обязанностей между его участниками.

Среди **главных участников проекта** выделяют инициаторов, заказчиков, инвесторов, руководителей и контракторов.

Инициатор проекта - лицо, которое является автором идеи проекта, его предварительного обоснования и предложений по реализации проекта. Им может быть кто-нибудь из участников проекта.

Заказчик проекта – главное лицо, которое заинтересовано в реализации проекта и достижении его цели и будет использовать полученные результаты от реализации проекта.

Инвестор проекта – лицо, которое осуществляет инвестиции в проект и заинтересовано в максимизации выгод от своих вложений. Им может быть физическое лицо, банк, организация и др.

Руководитель проекта – лицо (в том числе и юридическое), которому заказчик и инвесторы делегируют полномочия по управлению проектом: планирование, контроль и координирование действий участников проекта. Руководитель проекта для выполнения своих функций создает команду проекта в составе исполнителей, которые реализуют эти функции.

Контрактор проекта – лицо, которое по договоренности с заказчиком берет на себя ответственность за выполнение конкретных работ связанных с проектом.

К участникам проекта относятся также субконтракторы, поставщики, органы власти, пользователи результатами проекта (продукцией, услугами).

Учасники проекта могут выступать от двух лиц. Так, например, заказчики могут быть инвесторами, инвесторы – руководителями.

К внутренним факторам, оказываемым влияние на процесс создания и реализацию проекта, следует отнести отношения между участниками проекта, стиль управления проектом, профессионализм команды проекта, способы коммуникации.

Стиль управления проектом определяет психологический климат и атмосферу в команде по осуществлению проекта, влияет на творческую активность и трудоспособность. Он должен отвечать нормам и правилам современного менеджмента.

Средства коммуникации определяют полноту, достоверность и оперативность обмена информацией между участниками, и своего рода обеспечивают успех проекту.

Полное и адекватное представление относительно окружения проекта и его участников необходимо для последующего риск- менеджмента, когда необходимо выделить основные факторы риска и оценить их опасность.

Также это необходимо для адекватного планирования действий объектов управления с учетом особенностей окружения проекта.

Практически каждый проект не является изолированным, его можно представить как открытую систему, на которую как позитивно, так и негативно влияют факторы внешней и внутренней среды.

Контрольные вопросы

1. Основные элементы управления проектами.
2. Субъект управления проектом.
3. Объект управления в проекте.
4. Цель, средства и методы проектной деятельности.
5. Окружение проекта и его участники.

Задание на самостоятельную работу:

1. Отличие внешних и внутренних факторов, влияющих на реализацию проекта.
2. Необходимость полного и адекватного представления относительно окружения проекта и его участников.

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.

2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 3. Обоснование целесообразности проекта

1. Эффект от реализации проекта. Альтернативные затраты
2. Поток денежных средств
3. Концепция изменения стоимости денег во времени. Дисконтирование

Реализация проекта может осуществляться как с образованием нового хозяйствующего субъекта (бизнеса), то есть с нуля, так и на базе уже существующей текущей деятельности.
Обоснование целесообразности проекта в обоих случаях базируется на сопоставлении дополнительных выгод и затрат, которые будут иметь место вследствие реализации проекта:

$$Э = \Delta В - \Delta З \quad (3.1)$$

где Э – эффект от реализации проекта;
ΔВ – увеличение выгод;
ΔЗ – увеличение затрат.

Эффект от реализации проекта может быть различным: экологическим, экономическим, политическим. Но мы сконцентрируем наше внимание в основном на экономическом эффекте. В таком случае единицы измерения представленных показателей будут иметь денежное выражение.
В этой оценке также следует учитывать кроме явных бухгалтерских, еще и альтернативные затраты.
Альтернативные затраты (упущенная выгода) – стоимость наилучшей из отвергнутой альтернатив. Возникают вследствие выбора не самой оптимальной альтернативы с экономической точки зрения. Определяется уже по факту разницей экономических показателей между наилучшей альтернативой и выбранной. Будущее носит неопределенный характер, поэтому трудно выбрать альтернативу, которая окажется оптимальной через некоторое время.

В управлении проектами невозможно устранить такую неопределенность, а, значит, и альтернативные затраты (упущенную выгоду).

В случае реализации проекта на базе текущей деятельности (действующего предприятия) важно отделить выгоды и затраты, которые относятся непосредственно к проекту.

Следующей особенностью управления проектами является, как правило, долгосрочный характер их реализации. **Долгосрочный характер проектной деятельности требует использования концепции изменения стоимости денег во времени, а также необходимости оценки реальных денежных потоков**.

Реальные денежные потоки отличаются от доходов и затрат как по составу, так и сроками их возникновения. Так, например, амортизация входит в состав затрат, однако не является реальным денежным оттоком, поскольку деньги за соответствующие основные средства были уплачены в иное время, нежели возникли амортизационные отчисления. Также как и доход может отличаться по времени от денежного притока вследствие несовпадения во времени фактов отгрузки товаров и оплаты за них (наличие дебиторской и кредиторской задолженностей).

Отличие доходов и затрат от реальных денежных потоков по составу и времени возникновения, а также долгосрочный характер реализации проектов требует опираться в оценки целесообразности именно на реальные денежные потоки с учетом дисконтирования.

Если проект реализуется в пределах одного года, то это правило можно игнорировать.

Современная практика ведения бизнеса обращает внимание на тот факт, что само по себе наличие бухгалтерской прибыли еще не гарантия успеха. Важен позитивный результат денежных потоков. Иначе у нас может быть одновременно и прибыль, но и дебиторская задолженность, которая не погашается годами, а также долги по зарплате и налогам как следствие дебиторской задолженности.

Поток денежных средств принято укрупнено считать по разнице между денежными поступлениями и оттоками.

Денежный поток организации показывает чистые денежные средства, поступающие в фирму или расходуемые ею в течение определенного периода. Денежный поток отражает результативность коммерческой деятельности.

Денежные потоки определяют по трем видам деятельности: операционной, инвестиционной и финансовой. А далее – определяют общий денежный поток.
К операционной деятельности относятся притоки и оттоки, связанные с текущей работой предприятия: продажа продукции, закупка сырья, выплата зарплаты, уплата налогов. Примечание: амортизацию не включают в денежные потоки.
К инвестиционной деятельности обычно относят денежные потоки, связанные с покупкой основных средств и их реализацией.
К финансовой – получение и возврат кредитов, процентов.
Результаты денежных потоков обычно рассчитываются в табличной форме помесячно. При этом рассчитывают помесячно сальдо – остатки на начало и конец месяцев.

Концепция изменения ценности денег во времени определяет, что стоимость денег с течением времени меняется с учетом нормы доходности на финансовом рынке под влиянием инфляции, риска и альтернативности.
В данной концепции базовыми понятиями являются будущая и настоящая стоимость денег.
Будущая стоимость денег определяется той суммой, в которую преобразуются инвестированные в данный момент средства через определенный период времени с учетом определенной процентной ставки.
Определение будущей стоимости денег связано с процессом наращивания первоначальной их стоимости, что представляет собой поэтапное увеличение вложенной суммы путем присоединения к первоначальному ее размеру суммы процентных платежей.
В общем виде увеличение средств можно представить в виде формулы:

$$FV_t = PV \cdot (1+E)^t \qquad (3.2)$$

где PV – настоящая стоимость денег, ден.ед.;
FV – будущая стоимость денег через число периодов времени t, ден.ед.;
E – ставка процента за определенный период, доли единицы; Обычно годовая ставка процента.
t – число расчетных периодов. Обычно число лет.

Приведенную формулу можно использовать также для перевода ожидаемых в будущем доходов в соответствии с их нынешним эквивалентом. Такой переход называют дисконтированием.

Дисконтирование – пересчет будущих денежных потоков в стоимости базового момента оценки или иначе – приведение будущих денежных потоков к ценности настоящего момента времени. Дисконтирование – это процесс обратный наращиванию.

Расчет производится с использованием следующей формулы:

$$PV = \frac{FV_t}{(1+E)^t} \quad (3.3)$$

Если ожидается изменение ставки процента, то формула примет вид:

$$PV = \frac{FV_t}{(1+E_1)\times(1+E_2)\times(1+E_n)} \quad (3.4)$$

В управлении проектами необходимо учитывать влияние инфляции на величину номинальной процентной ставки и проектные доходы предприятия.

Номинальная процентная ставка – ставка процента, которая, с точки зрения инвестора, учитывает инфляцию. Поэтому она определяется суммированием реальной ставки процента к величине инфляции. Номинальная ставка процента кроме инфляции и реальной ставки может еще включать в себя надбавку за риск и ликвидность.

Примечание: на финансовом рынке существуют направления вложения денег, когда номинальная ставка процента ниже инфляции. Например, ставка процента по депозитным вкладам, как правило, ниже инфляции. Но в управлении проектами при оценке их целесообразности инвесторы ставят цель не только покрыть инфляцию, но еще и заработать реальные деньги.

Реальная процентная ставка – ставка дохода на капитал без учета инфляции, которая показывает реальный доход инвестора.

Оценка целесообразности проекта в основном осуществляется по номинальной ставке процента, в которую инвестор закладывает инфляцию, реальный доход и альтернативные затраты.

Принятие проектных решений, как и любой другой вид управленческой деятельности, основывается на использовании различных формализованных и неформализованных подходов. На степень их сочетания влияют различные обстоятельства. В отечественной и зарубежной практике наиболее распространенными являются формализованные критерии оценки эффективности

проектов, с помощью которых принимаются решения в сфере инвестиционной деятельности. Следует отметить, что универсального метода оценки и сравнения проектов не существует.

В основе оценки целесообразности проектов лежит сравнение инвестиций с будущими денежными притоками, приведенными к ценности момента инвестиций.

В управлении проектами используются количественные показатели для оценки целесообразности инвестиций не предполагающие дисконтирования. Например, срок окупаемости и коэффициент эффективности инвестиции. Эти показатели рассчитываются без учета изменения ценности денег во времени.

Однако если реализация проекта предусматривает длительный период времени, целесообразно использовать критерии, которые основаны на дисконтировании: чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности (ИД), внутренняя норма окупаемости (ВНД), дисконтированный срок окупаемости (ДСО).

Чистый дисконтированный доход определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период приведенная к начальному периоду времени или как превышение дисконтированных результатов над дисконтированными затратами. Чистый дисконтированный доход определяется по формуле:

$$ЧДД = \sum_{t=0}^{T} \frac{Rt - Зt}{(1+E)^t} \qquad (3.5)$$

где ЧДД – суммарное значение чистого дисконтированного дохода;

Rt – денежный приток в периоде расчета t в ден.ед.;

Зt – денежный отток в периоде t в ден.ед.;

Т – горизонт расчета, продолжительность расчетного периода. Он равен периоду (году), на котором производится закрытие проекта;

Е – постоянная норма дисконта в долях единицы, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал.

В основном расчеты производятся по годам, как и годовое выражение ставки процента (дисконта).

Если ЧДД > 0, то проект является эффективным при заданной ставке дисконта.

Индекс доходности – это отношение суммы приведенных (дисконтированных) денежных притоков к величине дисконтированных капиталовложений. Он определяется по формуле:

$$ИД = \left(\frac{1}{K}\right) \cdot \sum_{t=0} \frac{Rt - З*t}{(1+E)} \qquad (3.6)$$

где *ИД* – индекс доходности;
$З^*_t$ – денежный отток на шаге *t* без капиталовложений в ден.ед.;
К – дисконтированные капиталовложения, которые определяются по формуле:

$$K = \sum_{t=0}^{T} \frac{Kt}{(1+E)^t}, \qquad (3.7)$$

где Кt – капиталовложения на шаге t в ден.ед.
ИД тесно связан с ЧДД. Если ЧДД > 0, то ИД > 1 и наоборот.
Если ИД > 1 – проект эффективен и если ИД < 1 – проект не эффективен при заданной ставке дисконта.
Чем больше значение ИД, тем эффективнее проект. Чем больше значение ставки дисконта, тем все меньше проектов являются эффективными.

Внутренняя норма доходности (***ВНД***) – норма дисконта, при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям, то есть она является решением уравнения:

$$\sum_{t=0}^{T} \frac{Rt - З^*t}{(1+E_{в})^t} = \sum_{t=0}^{T} \frac{Kt}{(1+E_{вн})^t}, \qquad (3.8)$$

где $E_{вн}$ – норма дисконта, при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям.
Если расчет ***ЧДД*** проекта дает ответ на вопрос: «Является ли проект эффективным при некоторой заданной норме дисконта?», то ***ВНД*** проекта определяется в процессе расчета и затем сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал или со средневзвешенной стоимостью капитала.
ВНД определяет максимальную доходность инвестиций, и является своего рода дисконтированной точкой безубыточности. ***ВНД*** представляет собой предельно-допустимую ставку процента, превышение которой делает проект неэффективным.
В случае, когда ***ВНД*** равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал или средневзвешенной стоимости капитала, то инвестиции в данный проект оправданы и может рассматриваться вопрос о его принятии, в противном случае инвестиции в данный проект не целесообразны.
На практике вычисление значения ***ВНД*** производится с помощью электронных таблиц Excel методом последовательного приближения.
Кроме того значение ВНД может быть определено по формуле:

$$ВНД = E + \frac{ЧДД_1 \cdot (E_2 - E_1)}{(ЧЧД_1 - ЧДД_2)}, \quad (3.9)$$

где $ЧДД_{1,\ 2}$ – значения чистых дисконтированных доходов при соответствующих $E_{1,\ 2}$, условии, что $ЧДД_1 > 0$, $ЧДД_2 < 0$.

$E_{1,\ 2}$ – ставки процентов, при условии, что $E_2, > E_1$, и что разница между ними минимальна.

Дисконтированный срок окупаемости – минимальный временной интервал от начала осуществления проекта за пределами которого приведенный эффект становится и в дальнейшем остается не отрицательным, это период, начиная с которого первоначальные затраты и другие вложения связанные с проектом покрываются суммарными результатами его осуществления. Дисконтированный срок окупаемости (**ДСО**) может быть определен по формуле:

$$ДСО = t_{(-)} + \frac{\left|ЧДД^{нак}_{-}\right|}{\left|ЧДД^{нак}_{-}\right| + \left|ЧДД^{нак}_{+}\right|}, \quad (3.10)$$

$t_{(-)}$ – последний период (год), в котором имеет место последнее отрицательное значение накопленного ЧДД.

$ЧДД^{нак}_{-,+}$ - последнее отрицательное значение накопленного ЧДД, первое положительное значение накопленного ЧДД соответственно.

ДСО характеризуется нулевым значением накопленного **ЧДД**.

Каждый из рассматриваемых критериев имеет некоторые недостатки, ограничивающие сферу его применения. Поэтому использование только одного из них в оценке проекта недостаточно.

При оценке целесообразности проектов может применяться также система внутренних критериев организации, которые являются для нее важными: экологичность, имидж, безопасность, общественная значимость.

Контрольные вопросы

1. Необходимость учета альтернативных затрат.
2. Что такое альтернативные затраты?
3. Сформулируйте концепцию ценности денег во времени.
4. Как определить будущую ценность денег?
5. Что следует понимать под дисконтированной стоимостью?
6. Чем отличаются номинальная и реальная процентная ставка?
7. Дайте определение денежному потоку.

8. Какие факторы оказывают влияние на проектную величину денежного потока?

9. Методика расчета проектной величины денежного потока.

10. Дайте определение категории "чистая текущая стоимость". Какое значение имеет этот показатель в проектном анализе?

11. Назовите способы оценки эффективности проектов.

12. Экономическое содержание показателя окупаемости проекта.

13. Различие между внутренней нормой доходности проекта и доходностью проекта.

14. Чем внутренняя норма доходности отличается от ставки процента?

15. Чем дисконтированный срок окупаемости отличается от обычного?

Задания на самостоятельную работу

1. Потребность и способы учета инфляции в анализе проектов в условиях нестабильной рыночной ситуации.

2. Методы определения учетной ставки.

3. Обоснуйте, может ли денежный поток быть единственным критерием отбора при оценке двух проектов?

4. Порядок расчета операционного потока: различие бухгалтерского и проектного подходов.

5. Определите преимущества и недостатки разных финансовых критериев оценки эффективности инвестиций.

6. Какая доходность (оцените количественно) инвестирования может быть использована для текущих условий России как альтернатива какому-либо проекту?

7. Если на этапе реализации проекта по истечению определенного периода времени обнаружилось, что плановые показатели принимают иные значения, каким образом производится переоценка целесообразности проекта?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.

2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.

3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 4. Основные формы организационной структуры проектов

1. Понятие "организационная структура проекта"
2. Организационные основы управления проектами
3. Общие принципы построения организационной структуры проекта

Для того чтобы реализация проекта проходила в соответствии с определенным планом, эффективно и целенаправленно, необходимо создать соответствующие организационные условия. В первую очередь, после получения согласия всех заинтересованных сторон в реализации проекта необходимо создать организационную структуру проекта. От того, насколько созданная структура отвечает конкретным условиям, во многом зависит конечный результат реализации проекта.

Понятие "организационная структура проекта" объединяет две составляющие: организационную форму и организационную структуру управления проектом.

Организационная форма – это организация взаимодействия и взаимоотношений между участниками инвестиционного процесса.

Организационная структура управления проектом – это совокупность взаимосвязанных органов управления, размещенных на разных уровнях системы.

Существует огромное обилие организационных форм управления проектом. Выбор той или иной формы зависит от того, кто выступает в роли руководителя проекта, а также распределения функций между участниками (участники проекта выполняют определенные функции по реализации проекта: строительство, финансирование, лицензионные мероприятия, монтаж оборудования и т.д.).

Формы организационной структуры должны рассматриваться на внутреннем и внешнем уровнях.

Внутренний уровень отражает отношения между отдельными исполнителями и группами, выполняющими проект. Внешний уровень предполагает наличие определенной структуры связей между

отдельными исполнителями и группами, вовлеченными в исполнение проекта, их материнскими подразделениями, отделами, компаниями.
Среди внешних организационных структур выделяют следующие основные формы: форма проектной команды, матричная организация, гибридная организационная структура, структура модульной связи.
Основными формами внутренней структуры являются: внутренняя функционализация, внутренняя матричная структура, дивизиональная структура, централизованная или децентрализованная формы организации крупных проектов.
Построение организационной структуры проекта включает следующие элементы:

1. Подбор и назначение менеджера проекта – ответственного лица за осуществление плана внедрения бизнес-идеи.
2. Выбор и создание организационной формы осуществления проектных работ, отвечающих типу и условиям реализации проекта.
3. Формирование команды (персонала), члены которой должны осуществлять организационные, исполнительные и контрольные функции при реализации проекта.

Построение организационной структуры, а именно выбор организационной формы и вида организационной структуры управления проектом зависит от большого количества факторов (типа проекта, его масштаба, сложности и др.). Но в то же время можно выделить некоторые общие принципы формирования организационных структур управления, а именно:

- соответствие организационной структуры системы взаимоотношениям между участниками проекта;
- соответствие организационной структуры содержанию проекта;
- соответствие организационной структуры требованиям внешнего окружения;
- соответствие целей участников команды целям проекта.

Контрольные вопросы

1. Что такое организационная форма?
2. Что такое организационная структура управления проектом?
3. Какие элементы включает процесс построения организационной структуры проекта?
4. Каковы общие принципы построения организационной структуры проекта?

5. Какие элементы содержит организационная структура проекта?

6. Чем организационная структура проекта отличается от организационной структуры организации?

7. Необходимо ли формировать организационную структуру проекта?

8. Отражаются ли в организационных структурах проекта горизонтальные связи?

Задания на самостоятельную работу

1. Какие виды внешних организационных структур Вы знаете? Охарактеризуйте их.

2. Дайте характеристику внутренним организационным структурам управления проектами.

3. Почему, по вашему мнению, большинство предприятий при реализации проекта используют смешанную структуру управления?

4. Почему в управлении проектами не применяется линейная форма организационной структуры в чистом виде?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.

2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.

3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 5. Общие подходы к планированию и контролю проектов

1. Сущность, задачи и составляющие процесса планирования
2. Сущность, задачи и составляющие процесса контроля

Планирование является важным процессом в проектном менеджменте. Об этом свидетельствует время, отводимое членами

проектной команды на создание плана, а также существование тесной зависимости между эффективностью планирования и результатами выполнения проекта.

Сущность планирования в управлении проектами состоит в разработке плана комплекса работ, необходимых для достижения целей проекта и определении наиболее целесообразных средств их выполнения.

Планирование предусматривает решение таких задач: определение целей, характера взаимодействия между работами и участниками, рациональное распределение ресурсов и оптимизация организационных, технологических и экономических решений, ориентированных на достижение целей проекта.

Действия, выполняемые в процессе планирования, могут неоднократно повторяться при прохождении очередной стадии жизненного цикла проекта. Такими действиями являются:

- планирование содержания проекта и его корректировка в соответствии с фактическими данными, полученными при выполнении предварительных проектных этапов (работ);
- корректировка смет, управление ресурсами, необходимые для выполнения проектных работ;
- формирование перечня конкретных работ, ориентированных на достижение целей определенной стадии жизненного цикла проекта;
- разработка графика проектных работ в соответствии с технологической, логической схемой их выполнения;
- оценка срока выполнения расходов ресурсов по отдельным проектным работам;
- планирование ресурсов с учетом установленных сроков завершения проектных работ;
- формирование и корректировка бюджета проекта с учетом фактических результатов выполнения проектных работ.

В управлении проектами может использоваться система планов, согласно которой проект имеет три фундаментальных уровня управления (рис.4.1):

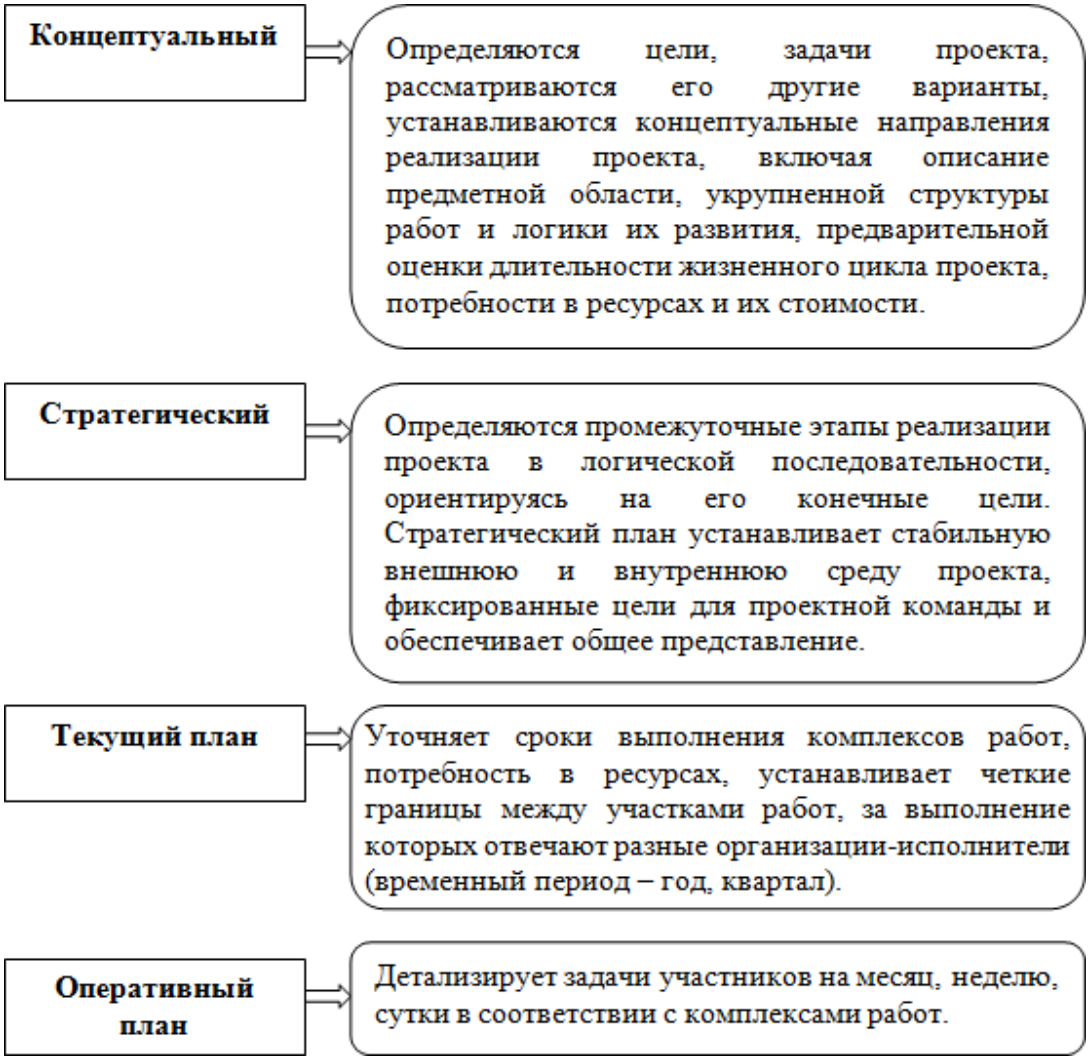


Рис.5.1. Уровни управления в планировании проектой Базовые со-

ставляющие процесса планирования имеют достаточно четкую зависимость между собой и выполняются в определенном порядке (рис.5.2).

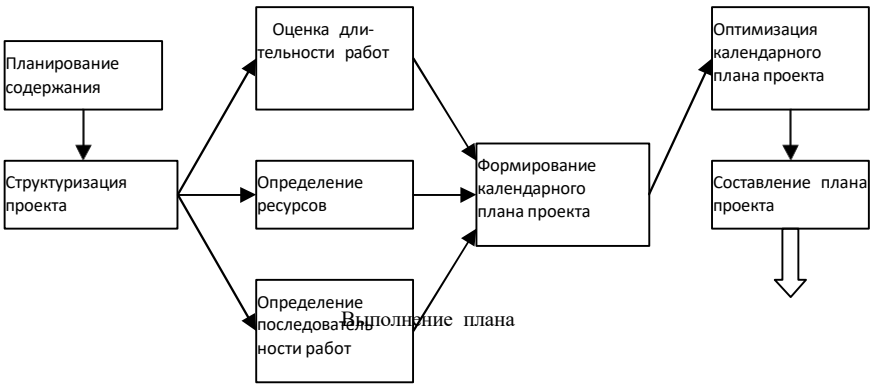


Рис. 5.2. Этапы процесса планирования

Началом процесса планирования является планирование содержания проекта. Этот этап состоит в подробном изучении идеи проекта с целью определения шагов ее реализации. В результате планирования содержания проекта определяется общий план действий по выполнению проекта, дающий основание для формирования отношений между участниками проекта.

В ходе реализации проект попадает под влияние большого количества внешних и внутренних дестабилизирующих факторов, которые влекут за собой изменение расчетных параметров (временных и стоимостных). Руководителю не всегда удается своевременно скорректировать ход работ согласно этим изменениям и мобилизовать исполнителей на достижение поставленных целей. В таких условиях большое значение имеет контроль.

Контроль - это процесс, в ходе которого руководитель проекта выявляет, достигаются ли поставленные цели, определяет причины нарушений, обосновывает принятие управленческих решений, обеспечивающих выполнение проекта. Контроль дает возможность руководителю проекта определить, следует ли пересматривать план, сметы, если некоторые показатели превышают допустимые значения.

Основная **задача контроля** – сопоставление данных о ходе выполнения проекта и плановых характеристик с целью выявления отклонений. Чем раньше будут установлены такие отклонения, тем более эффективно функционирует система контроля проекта.

Система контроля проекта должна обеспечивать:

- мониторинг проектных работ (систематическое и планомерное наблюдение за всеми работами по реализации проекта);
- выявление отклонений от целей реализации проекта с помощью критериев и ограничений, содержащихся в календарных планах, бюджетах, сметах;
- прогнозирование последствий сложившейся ситуации;
- обоснование необходимости корректировки планов.

Для того чтобы все это было реализовано, система контроля должна быть частью общей системы управления проектом и строиться на следующих принципах (табл.5.1):

Таблица 5.1. – Принципы системы контроля

Принцип	Описание принципа
Наличие качественных планов	Невозможно проводить качественный контроль над планами, которые составлены не должным образом. Планы должны быть содержательными, четко структурированными и фиксированными. Поэтому, прежде всего, нужно обеспечить качественное планирование.
Наличие информативной системы отчетности	Отчеты должны в необходимом объеме освещать состояние проекта по ранее разработанным планам. Для этого необходимо разработать простые процедуры подготовки и предоставления отчетов. Для каждого вида отчетов следует четко установить сроки предоставления.
Наличие системы анализа	В результате анализа собранных данных руководство проекта должно выяснить, соответствует ли существующая на данный момент ситуация запланированным параметрам. Если нет, то необходимо определить причины этого и оценить их последствия для результатов реализации проекта.
Наличие системы реагирования	Завершающим этапом процесса контроля являются действия, совершаемые на основе управленческих решений и направленные на предотвращение негативного влияния выявленных отклонений на конечные результаты проекта. В некоторых случаях это может привести к пересмотру плановых заданий. Именно это не проблема. Главное, чтобы пересмотр плана был своевременным и сделан в соответствии с реальными условиями выполнения этого плана.

Процесс контроля в проектном менеджменте может быть представлен в виде комплекса основных и вспомогательных действий:

- общий контроль изменений – контроль изменений по проекту в целом;
- ведение отчетности – сбор и предоставление отчетной информации о ходе реализации проекта;
- контроль расписания – контроль конфигураций в календарном плане проекта;
- контроль расходов – отслеживание отклонений от плановых расходов ресурсов и исполнение бюджета;
- контроль качества – отслеживание результатов проектных работ для определения их соответствия установленным нормам и принятие необходимых решений, направленных на устранение факторов, снижающих качество проектных работ;
- контроль риска – нейтрализация факторов риска в ходе реализации проекта.

Контрольные вопросы

1. В чем состоит сущность планирования проектов?

2. В чем заключается отличие разных видов плана?
3. Какие планы разрабатываются на концептуальном, стратегическом и тактическом уровнях управления проектами?
4. Как взаимосвязаны этапы процесса планирования проектов?
5. В чем состоит сущность контроля выполнения проектов?
6. Какими принципами нужно руководствоваться при построении системы контроля?
7. Может ли планирование нейтрализовать неопределенность будущего и внешней среды?
8. Можно ли организовать контроль без планирования?

Задания на самостоятельную работу

1. Охарактеризуйте вспомогательные процессы планирования проектов.
2. Что такое управление изменениями в проектном менеджменте?
3. Что относится к внешним и внутренним источникам изменений?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 6. Структуризация проекта

1. Понятие структуры проекта
2. Процесс структуризации проекта

Основным правилом менеджмента является дробление сложного явления на отдельные элементы, которые лучше поддаются управлению: планированию, организации и контролю. И в управлении

проектами последние разбивают на отдельные компоненты, то есть структурируют. Элементы, составляющие структуру проекта, являются самостоятельными объектами планирования, учета, организации и координирования.

Структура проекта – это совокупность его взаимосвязанных элементов, которые имеют разную степень детализации.

Структуризация проекта – процесс формирования элементов проекта и их взаимосвязей, который должен учитывать все особенности и параметры проекта: результаты проекта; стадии и этапы жизненного цикла; организационную структуру управления; ресурсы для разработки и реализации; условия внешней и внутренней среды, в которых осуществляется разработка и реализация проекта, и многие другие факторы.

Основная цель структуризации проекта – это его разбивка на отдельные более простые элементы и составляющие, которыми легче управлять (планировать, организовывать, контролировать).

Структура проекта может быть представлена с учетом того, какую продукцию необходимо производить или разработать, и в этом случае включает работы, которые нужно выполнить для этого. Таким образом, задача структуризации проекта состоит в том, чтобы определить так называемую подпродуктовую структуру, на основе распределения намечаемого к производству продукта на составные части – подпродукты. Например, если продуктом является автомобиль, то выделяются подпродукты, по которым разрабатываются относительно самостоятельные подпроекты производства двигателей, кузовов, шасси и т.д.

При структуризации учитываются также этапы жизненного цикла. При этом определяется структура процесса и организация работы структурных подразделений – исполнителей, то есть определяется организационная структура. Структуризация проекта позволяет построить сетевой график его реализации.

Структуризация является неотъемлемой частью планирования проекта и решает следующие задачи:

- разбивка проекта на блоки, подвергающиеся управлению;
- увязывание работ с ресурсами;
- создание единой базы для планирования, составления смет и контроля затрат;
- увязка работ по проекту с организацией бухгалтерского учета;
- переход от общих целей проекта к определенным задачам, выполняемым конкретными исполнителями;
- распределение ответственности за разные этапы проекта.

Контрольные вопросы

1. Что такое структура проекта?
2. Что нужно учесть при осуществлении структуризации проекта?
3. Какие основные задачи решает процесс структуризации проекта?
4. В чем заключается основная цель структуризации проекта?

Задания на самостоятельную работу

1. Почему проведение структуризации необходимо в управлении проектами?
2. Что такое двунаправленная структуризация?
3. Что такое трехнаправленная структуризация?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 7. Сетевое и календарное планирование проекта

1. Сущность сетевого и календарного планирования
2. Методы сетевого и календарного планирования
3. Диаграммы Гантта

После выполнения структуризации проекта возможным является календарное планирование. При разработке календарного плана проекта осуществляется: определение содержания проекта;

проведение детализации проектных работ; определение их продолжительности и взаимосвязей между ними; выявление потребности в ресурсах для каждого вида работ, а также ограничения их использования.

Календарное планирование проекта предполагает составление и корректировку календарного расписания выполнения проектных работ, выполняемых установленными исполнителями и взаимосвязанных во времени с учетом возможностей их обеспечения ресурсами.

При календарном планировании обязательным является учет и соблюдение заданных ограничений (длительность работ, лимиты ресурсов) и оптимальное распределение ресурсов.

В ходе реализации проекта применяются разные типы календарных планов, которые можно классифицировать по разным признакам.

По уровню планирования выделяют:

- календарные планы проекта (разрабатываются для заключения контрактов);
- функциональные календарные планы работ (ФКПР).

В свою очередь, функциональные календарные планы работ делятся:

1) по типам работ:

- ФКПР проектирования;
- ФКПР материально-технического обеспечения;
- ФКПР строительства;
- ФКПР ввода в эксплуатацию и освоение;
- ФКПР также могут быть составлены в качестве отдельных элементов, подсистем, большого проекта, которые в данном случае рассматриваются как мини проекты;

2) по глубине планирования:

- перспективные графики;
- графики начала и завершения работ по проекту;
- ежемесячные, еженедельные, ежедневные.

4) по форме представления:

- логические схемы;
- графики;
- диаграммы и т.п.

Одним из методов календарного планирования и оптимизации является сетевой график предполагающий определение критического пути. Данный график имеет начальное и конечное событие, а также

набор промежуточных событий связанных работами. События соединены стрелками, которые соответствуют выполняемым работам.

Основным параметром сетевого графика является продолжительность критического пути – самой продолжительной по времени последовательности работ от исходного события до конечного. Важность выявления критического пути определяется тем, что в случае задержки выполнения работ, лежащих на критическом пути, задерживается срок выполнения всего проекта. Следовательно, чтобы этого не произошло, выполнению данных работ следует уделить более пристальное внимание.

Применение сетевого графика в календарном планировании значительно упрощено за счет созданных программных продуктов.

Сетевой график составляется либо на всю совокупность работ по проекту, либо на отдельный блок, что значительно упрощает управление проектом. Такой подход к составлению календарного плана позволяет каждому руководителю отдельного блока на своем уровне выполнять работы независимо от других блоков проектных работ, что позволяет избежать необходимости иметь дело с полным сетевым графиком. Кроме того, разделение проекта на блоки обеспечивает возможность эффективного контроля за проектными работами со стороны руководства проекта.

Основу сетевой модели составляет сетевой график, который представляет собой наглядное отображение плана работ.

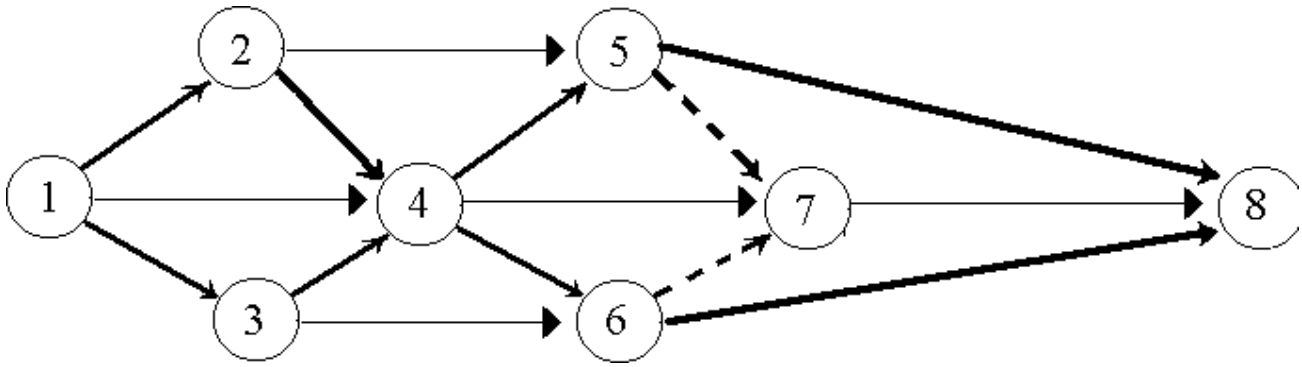


Рис.7.1. Пример сетевого графика

Главные элементы сетевого графика:

Событие – это состояние, момент достижения конечной или промежуточной цели проекта. Событие не имеет протяженности во времени. На графике события изображаются кружечками.

Начальное событие – отправной момент комплекса работ.
Работа – это протяженный во времени процесс, необходимый для наступления события. Каждая работа имеет предшествующее событие и определенным событием завершается. На графике работы изображаются стрелками:

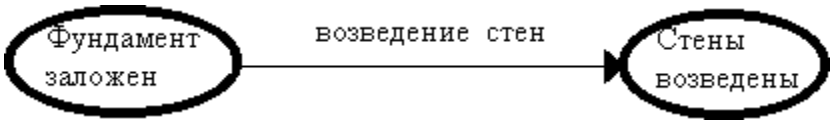


Рис.7.2. Отличие работ от событий

Фиктивная работа – изображается пунктирной стрелкой, ее длительность равно нулю и показывает связь между событиями (см. условие 5).

Требования к сетевым графикам:

1) только начальное событие не имеет входящих стрелок и только конечное не имеет выходных стрелок. Промежуточные имеют и входящие и выходящие стрелки;
2) каждая работа имеет предшествующее событие;
3) на графике не должно быть изолированных участков не связанных работами с остальной частью графика, не должно быть контуров и петель;
4) два близлежайшие события должны быть непосредственно связаны не более, чем одной работой;
5) событие наступает только тогда, когда выполнены абсолютно все работы, обозначенные входящими стрелками;
6) длина стрелки на графике не показывает время на ее выполнение.

Первоочередным условием для последующего анализа сетевого графика является его упорядочение.
Пример неупорядоченного графика:

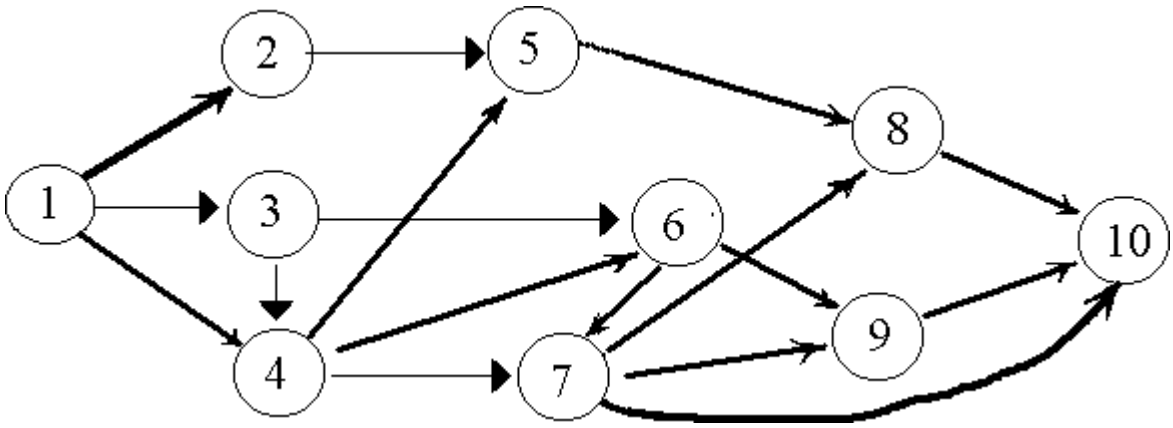


Рис.7.3. Пример неупорядоченного сетевого графика Упорядочение

сетевого графика заключается в таком расположении событий и работ, при котором все работы направлены только слева направо (или сверху вниз). В каждом вертикальном слое упорядоченного графика находятся события, имеющие предшествующие события только в слоях, расположенных слева.

Последовательность работ от начального до конечного события графика, имеющая наибольшую протяженность во времени, называется **критическим путем**. События и работы, которые расположенные на этом пути, также называются критическими.

Ранний срок свершения события – минимально необходимое время свершения рассматриваемого события, начиная от начального ($T_E(k)$, где к – номер события)

$T_E(1) = 0$

Если событие не лежит на критическом пути, то оно имеет резерв времени.

Резерв времени наступления события (k) определяется разницей между поздним и ранним сроками свершения события: $R(k) = Tl(k) - T_E(k)$

$Tl(k)$ – поздний срок наступления события. $Tl(k) = T_E(k) + R(k)$

При использовании сетевого планирования часто используют табличный метод определения резервов по событиям. Это упрощает определение критического пути, поскольку события с нулевым резервом лежат на таком пути. Поэтому определив такие события табличным методом, можно легко определить и сам критический путь.

Метод сетевого планирования целесообразно применять, когда в комплексе проектных работ есть такие, которые выполняются параллельно. В этом случае имеет смысл определять критический путь.
Основные **параметры**, которые планируются и управляются при помощи данного метода:

1) сроки работ,
2) последовательность выполнения работ,
3) исполнители,
4) затраты на выполнение работ.

В этом отношении работы условно разделяют на управляемые и неуправляемые.
Управляемая работа – это такая, срок выполнения которой можно ускорить путем привлечения дополнительных ресурсов (в том числе исполнителей) на ее реализацию.
Поэтому используя метод сетевого планирования важно не только определить критический путь, но и выявить управляемые работы и особенно, которые лежат на критическом пути. Выявит такие работы можно уменьшить срок выполнения всего проекта путем воздействия на них в части контроля, увеличивая ресурсы и число исполнителей.
На рис.6.1 представлен уже готовый вариант сетевого графика, но в реальности организатору проекта еще нужно его составить. Для этого необходимо часть работ планировать с последовательным, а часть – с параллельным выполнением. То есть уже на этапе планирования можно заниматься оптимизацией проекта, поскольку параллельное выполнение работ сокращает срок его выполнения. Но следует учитывать, что чем больше работ выполняются параллельно, тем сложнее их реализация. После окончания выполнения какой-либо из них может оказаться, что следует переделывать иную работу, которая уже выполнена.

Еще одним методом календарного планирования с широким применением является построение диаграмм Ганта.

Диаграмма Ганта (график Ганта или ленточная диаграмма) – линейный план-график, показывающий сроки начала и окончания взаимосвязанных работ, необходимых для достижения цели проекта. Благодаря своей наглядности он позволяет выделить параллельные и последовательные этапы проекта и максимально сократить продолжительность данной фазы. На диаграмме Ганта работы отображаются отрезками, расположенными на горизонтальной шкале времени. Начало, конец и длина отрезка на шкале времени соответствуют началу, концу и длительности работы. На некоторых диаграммах Ганта также показывается зависимость между работами.

Диаграмма может использоваться для иллюстрации текущего состояния выполнения работ: часть прямоугольника, соответствующая выполненной работе, заштриховывается, показывается вертикальная линия, которая соответствуют моменту
«сегодня».

Часто диаграмма Ганта используется совместно с таблицей со списком работ, а столбцы содержат дополнительную информацию о работе.

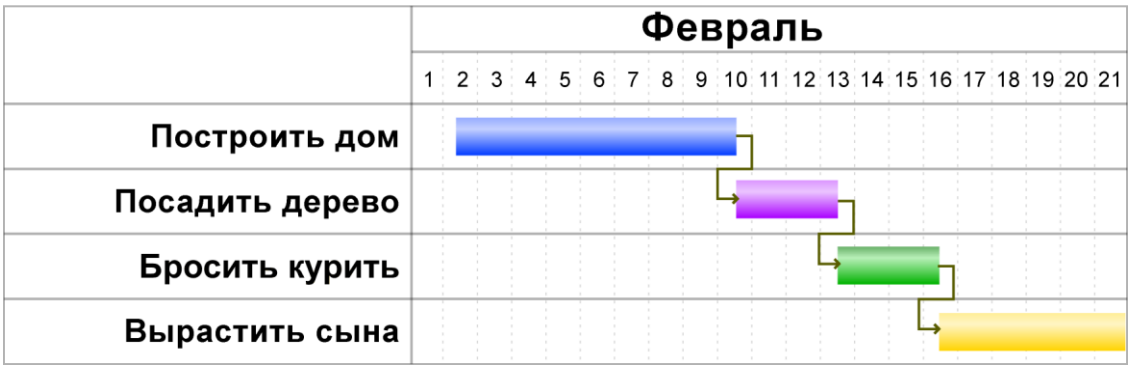


Рис.7.4. Пример диаграммы Ганта

В диаграммах Ганта длина отрезка соответствует длительности работы по времени.

Диаграммы Ганта целесообразно применять, когда работы в основном выполняются последовательно, то есть одна за другой.

Использование рассмотренных методов позволяет оптимизировать последовательность выполнения и затраты ресурсов на реализацию проектных работ, а также сроки выполнения всего проекта и его бюджет.

Контрольные вопросы

1. Что такое календарное планирование проекта?
2. Какие календарные планы бывают?
3. В чем сущность метода критического пути?
4. Что такое способ построения диаграммы Гантта?
5. В чем отличии метода сетевого планирования от диаграмм Гантта?

Задания на самостоятельную работу

1. Определите главные этапы разработки календарных планов.
2. Каково значение сетевого планирования в управлении проектами?
3. Охарактеризуйте главные направления оптимизации календарных планов.
4. Какие можно выделить сферы применения для методов сетевого планирования?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 8. Планирование ресурсов, расходов и проектного бюджета

1. Определение потребности в ресурсах и их планирование
2. Назначение и типы смет
3. Порядок планирования расходов и составления бюджета проекта

Важной составной частью процесса планирования проекта является планирование ресурсов, расходов и бюджета. К ресурсам

проекта относятся трудовые, оборудование, материалы и денежные средства.

Планирование ресурсов предполагает определение того, какие ресурсы и в каком количестве будут использованы на работах проекта. При этом необходимо определиться: будет ли проект снабжен трудовыми ресурсами за счет собственного персонала; каким образом будет удовлетворяться потребность в материальных ресурсах (аренда, прокат, покупка).

Для определения потребности в материальных ресурсах используют сведения о используемых видах материалов, их производственные нормы затрат, данные о затратах труда и о времени использования оборудования, машин и механизмов.

Ресурсы, на основе которых определяют стоимость работ, рассчитываются по проекту в целом или для отдельных его частей. Затем оценивают итоговые ресурсные показатели.

Планирование ресурсов предполагает:

1. Определение ресурсов, необходимых для выполнения проекта (с распределением во времени):
   - денежных средств;
   - строительных материалов;
   - технологическое оборудование;
   - вычислительной и другой организационной техники;
   - энергетических ресурсов;
   - трудовых ресурсов;
   - машин, механизмов, транспортных средств;
   – производственных площадей.
2. Определение поставщиков ресурсов.
3. Выявление факторов, влияющих на обеспеченность проекта ресурсами.
4. Формирование графика поставки ресурсов.
5. Формирование плана заключения контрактов.

С планированием ресурсов напрямую связаны процессы планирования расходов и бюджета проекта.

Планирование затрат на проведение проектных работ производится на основе расчетов, результаты которых отражаются в калькуляции себестоимости объекта планирования (учета), в том числе себестоимости работ, подлежащих выполнению в текущем году. Исходной информацией для планирования расходов по проекту является сметная документация и календарный план проекта.

Смета – это совокупность формальных расчетов, которые определяют размер затрат проекта.

Смета имеет двойное назначение:

1) документ, определяющий стоимость проекта;
2) инструмент контроля и анализа затрат ресурсов на проведение проектных работ.

Очень большое значение имеет правильное определение сметной стоимости проекта. Точность сметы зависит от точности определения комплекса проектных работ. Степень точности сметы влияет на оценку проекта, планирование капиталовложений и его финансирование. Смету составляют в процессе проектирования на основе нормативов, спецификаций к работам и пояснительных записок. На базе сметной стоимости проекта определяются договорные цены и заключаются контракты с контрагентами.

На основе календарного плана и смет формируют бюджет проекта, осуществляют учет расходов, готовят отчетность и оценивают работу исполнителей. Данные относительно сметной стоимости используют для оценки проектных решений и выбора экономически целесообразных, а также для сравнения вариантов организации проектных работ, выбора сырья и материалов, конструктивных и технологических решений.

Все расходы по проекту, как правило, можно отнести к одной из трех категорий:

- главные расходы, связанные с инвестиционным проектом;
- резервные фонды на случай увеличения расходов;
- издержки, связанные с созданием начального оборотного капитала;
- проценты по принятым на период реализации проекта обязательствам (например, банковским займам).

Для определения сметной стоимости проекта и отдельных его этапов работ применяют базисно-компенсационный и ресурсный методы.

Базисно-компенсационный метод заключается в составлении сметной документации с помощью существующих сметных норм.

Ресурсный способ определения стоимости заключается в калькулировании с внедрением текущих либо прогнозных цен и тарифов частей издержек, нужных для реализации проекта.

В практике планирования затрат на проект используют следующие типы смет:

Локальные сметы составляют по рабочим документам на каждый вид работ с целью определения сметной стоимости конструктивных элементов и отдельных видов работ.

Объектные сметы разрабатываются на основе локальных смет на отдельные конструктивные элементы и комплекс работ. К ним относятся затраты на оборудование, монтажные, строительные и другие виды работ.

Сводный сметный расчет является основным документом, определяющим совокупную стоимость всего проекта. Составляют его на основе локальных и объектных смет, а также сметных расчетов на дополнительные расходы, которые остались неучтенными в локальных и объектных сметах.

Разного рода сметы, в конечном счете, позволяют определить так называемую сметную стоимость проекта.

Сметная стоимость – это плановая общая сумма затрат, связанных с реализацией проекта. При определении этой стоимости должны быть учтены расходы на приобретение материалов, строительные работы, монтаж оборудования, покупку оборудования, инструментов, другие капитальные затраты, а также планируется резерв на непредвиденные расходы. На основе сметной стоимости определяют договорные для заключения контрактов.

Для планирования расходов исходной информацией является календарный план проекта и его сметная документация.

Для осуществления планирования затрат по проекту выполняют такие работы:

1) на основе календарного плана определяет перечень работ, которые следует выполнять в каждый период времени (месяц, квартал, год);
2) определяют стоимость этих работ по сметной документации;
3) рассчитывают себестоимость работ по статьям расходов (сырье и материалы, заработная плата, оборудование, накладные расходы).

План расходов необходим для определения потребности в финансовых ресурсах в течение всего периода реализации проекта. С этой целью составляют бюджет проекта.

Бюджет проекта – это план затрат, необходимых для достижения поставленных целей.

Информации относительно общего объема капиталовложений в проект недостаточно для организации его финансирования. Необходимо знать ежегодную потребность в финансировании, а для первого года – ее поквартальное и помесячное распределение. Процесс формирования бюджета проекта представляет собой распределение его сметной стоимости во времени в соответствии с календарным планом.

Бюджет проекта, как и смета, также имеет двойное значение: во- первых, это план осуществления затрат, во-вторых – инструмент для контроля (управления).

Бюджет проекта предусматривает решение двух основных задач:

1) обеспечение динамики инвестиций, способствующей реализации проекта в соответствии с временными и финансовыми ограничениями;

2) уменьшение объема расходов и снижение степени рискованности проекта за счет оптимизации структуры инвестиций и использования налоговых льгот.

Кроме перечня основных затрат, бюджет проекта должен содержать их календарную детализацию. Такая детализация может быть составлена как для проекта в целом, так и для его отдельных компонентов. При этом информация может быть поделена на разные периоды времени (месяц, квартал, полугодие, год).

Составляющими календарной детализации бюджета проекта являются:

- календарная детализация расходов (включая даты платежей);
- условия платежей для основных категорий затрат;
- критические моменты реализации проекта (например, необходимость одновременных платежей в определенный период) и способы снижения связанных с этим рисков.

Бюджет проекта может иметь три уровня.

На первом уровне последовательно суммируют сметную стоимость всех работ календарного плана и строят интегральную кривую освоения инвестиций в течение всего периода реализации проекта. При этом рассматривают альтернативные варианты плана затрат: при ранних и поздних сроках начала работ и усредненный (вероятный) вариант распределения затрат во времени.

На втором уровне уточняют источники (собственные, привлеченные) и сроки финансирования отдельных этапов.

На третьем уровне определяют реальную стоимость реализации проекта с учетом стоимости денег во времени.

Контрольные вопросы

1. Что такое ресурсы проекта?
2. Что включает процесс планирования ресурсов?
3. Что такое смета расходов проекта?

4. Какие существуют методы определения сметной стоимости проекта?

5. Какие типы смет бывают?

6. Что такое бюджет проекта?

Задания на самостоятельную работу

1. Какие могут быть источники финансирования проекта?

2. Проведение каких этапов включает процесс планирования издержек?

3. Какое значение в управлении проектами имеет планирование проектного бюджета?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.

2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.

3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

4. Управление проектами: Практич. пособие / П.С. Гейзлер, О.В. Завьялова; Под ред. П.С. Гейзлера. – Мн.: Книжный Дом; Мисанта, 2005. – С.8-12; 25-40.

5. Савчук В.П. Финансовый менеджмент предприятий: прикладные вопросы с анализом деловых ситуаций: Учебник. – К., Издательский дом «Максимум», 2001. – 600с.

Тема 9. Контроль выполнения проекта

1. Контроль за выполнением проекта

2. Контроль стоимости проекта

Одной из важнейших составляющих процесса управления проектами является процесс контроля.

Первым шагом процесса контроля является сбор и обработка данных о ходе выполнения проекта.

Для каждого иерархического уровня управления необходима плановая и отчетная информация о ходе выполнения работ по проекту. Эта особенность проявляется в двух направлениях: широте охвата информацией общего комплекса работ и степени детализации информации.

Руководитель каждого уровня должен получать только ту информацию и такой степени детализации, что было бы достаточно для принятия рациональных управленческих решений по регулированию процесса реализации проекта.

Руководство проекта стремится осуществлять постоянный контроль за ходом его выполнения, а также определять степень завершенности работ. С учетом полученных данных определяется дальнейшая судьба проекта в целом и отдельных его частей.

В управлении проектами используются такие **методы контроля** выполнения работ:

- *Метод простого контроля* или метод "0-100". Он предполагает осуществление контроля по факту завершения работы. В методе существует только две степени завершенности проектных работ: 0% и 100%.
- *Метод детального контроля* – предусматривает выполнение оценок промежуточных состояний завершения работы. Данный метод более сложен, поскольку требует от менеджера оценивать процент завершенности работ, находящихся в процессе выполнения.

Модификационным вариантом метода детального контроля является метод «50/50», предполагающий оценку промежуточного результата для незавершенных работ. Степень завершенности работ определяется в тот момент, когда на работу израсходовано 50% ее бюджета.

Для контроля простых работ целесообразно использовать Простой метод контроля. Для планирования таких работ используются нормативные методы.

Сложные методы контроля используются для сложных работ. Такие работы имеют большую продолжительность времени выполнения и предполагают использования широкой номенклатуры ресурсов.

С момента начала непосредственного выполнения проектных работ оценка их фактических параметров по сравнению с плановыми является основной обязанностью менеджера проекта.

Сравнение плановых и фактически достигнутых за определенный срок результатов называется **контролем процесса выполнения проекта**.

В процессе реализации проекта осуществляется анализ его фактического состояния, при котором учитываются как полностью завершенные работы, так и достигнутые промежуточные результаты, а также выполняемые на данный момент времени работы, фактическое состояние которых может быть оценено.

Результаты такого анализа могут быть использованы для:

– пересмотра планов по срокам и ресурсам на выполнение работ;

– определение причин отклонений;

– стоимостного анализа хода реализации проекта.

Важной составляющей процесса контроля является контроль стоимости проекта. Необходимость контроля стоимости объясняется наличием большого количества факторов, влияние которых приводит к перерасходу бюджета проекта. В этом случае контроль направлен на управление изменениями в целях уменьшения негативных последствий влияния таких факторов.

Контроль стоимости должен выполнять две основные функции:

- во-первых, это учетная функция. Она предполагает оценку фактической стоимости выполненных работ и израсходованных ресурсов;

- во-вторых, аналитическая функция, предполагающая действия по выявлению причин отклонений от плана.

Контроль стоимости должен быть максимально интегрирован с другими процессами контроля. Это необходимо для предотвращения негативных последствий других параметров проекта при корректировке его стоимостных параметров. К примеру, стремление снизить бюджетные расходы может привести к задержке реализации проекта в целом или ухудшить качество проектного продукта, что гораздо хуже, чем перерасход бюджета.

Контроль стоимости осуществляется с помощью двух основных методов: традиционного и освоенного объема.

Традиционный метод контроля использует такие показатели, как плановые (бюджетные) расходы и фактические расходы.

Разница в затратах согласно традиционному методу определяется как простая разница между плановыми и фактическими затратами.

Данный метод прост в использовании, однако у него есть один существенный недостаток, заключающийся в следующем. При использовании этого метода не учитывается влияние отклонений по плану выполнения работ, поэтому невозможно получить полную картину хода выполнения проекта.

Этот недостаток не характерен для другого метода – **метода освоенного объема**. Данный метод основан на понятии освоенного объема.

Освоенный объем – это плановая стоимость фактически выполненных проектных работ (работы) или количество ресурсов, которые в соответствии с плановыми показателями должны быть использованы в определенное время:

$$ОО = ПС \cdot \frac{ФВР}{100\%} \quad (9.1)$$

где ОО – освоенный объем на определенную дату, руб.;
ПС – плановая стоимость всего проекта или работы, руб.;
ФВР – процент фактического выполнения работ на определенную дату или фактический процент использования ресурсов, %.

Сущность показателя освоенного объема состоит в том, что он совмещает в своем значении стоимостные (ресурсные) и календарные аспекты выполнения плана реализации проекта. Он указывает на то, какими бы были расходы, если бы в точности выполнялся календарный план проекта.

Отклонение по затратам согласно методу освоенного объема определяется как разница между фактическими затратами и освоенным объемом, а отклонение от графика – это разница между плановыми затратами и освоенным объемом.

Ход выполнения проекта по стоимости оценивается с помощью коэффициента по затратам, который рассчитывается по формуле:

$$К_з = \frac{ОО}{ФС} \quad (9.2)$$

где ФС – фактическая стоимость всего проекта или работы на определенную дату, руб.

Определив данный показатель, можно рассчитать прогнозную стоимость проекта по формуле:

$$\overline{В}_{прогн} = \frac{Б_о}{К_з} \quad (9.3)$$

где Бо – общий бюджет проекта.

Основным преимуществом метода освоенного объема является возможность предварительного выявления возможного превышения

бюджетных расходов. Практика проектного менеджмента свидетельствует, что данный метод можно использовать на момент достижения 15% уровня выполнения работ, что дает возможность выявить причины отклонений и принять соответствующие управленческие решения.

Контрольные вопросы

1. Что такое контроль за исполнением проекта?
2. Какие методы контроля за выполнением проекта используются в проектном менеджменте?
3. Что такое контроль стоимости проекта?
4. Какие методы используются для контроля стоимости проекта?

Задания на самостоятельную работу

1. С какой целью проводят контроль выполнения проекта и его стоимости?
2. Как производится контроль выполнения календарных планов?
3. Как и зачем составляется отчетность в системе контроля?
4. Какие требования предъявляются к подготовке отчетов и источники информации?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.
4. Управление проектами: Практич. пособие / П.С. Гейзлер, О.В. Завьялова; Под ред. П.С. Гейзлера. – Мн.: Книжный Дом; Мисанта, 2005. – С.8-12; 25-40.

Тема 10. Управление рисками в проектах

1. Сущность и классификация рисков
2. Методы управления рисками
3. Организация работ по анализу рисков
4. Методы снижения риска

В рыночной экономике риск является неотъемлемым атрибутом хозяйственной деятельности. Неопределенность приводит к тому, что избежать риска невозможно, поэтому необходимо научиться предвидеть риск, оценивать его размеры, планировать меры по его предотвращению.

Риск – некоторая угроза (опасность) в будущем. Уровень этой угрозы на предприятии характеризуют его ожидаемые потери. Поскольку угроз (опасностей) может быть много, термин "риск" может употребляться во множественном числе, то есть риски.

Отличие **экономического риска** от других его видов заключается в том, что соответствующие ожидаемые потери определяются в денежном измерении. К тому же экономический риск возникает при любых видах деятельности, связанных с производством продукции, товаров, услуг, их реализацией, товарно-денежными, финансовыми и логистическими операциями, реализацией проектов.

Главной причиной возникновения экономических рисков является неопределенность будущей и внешней среды, порождаемая в силу:

1) стохастичности будущего и внешней среды;

2) трудностей прогнозирования будущих событий;

3) постоянной нестабильности экономических процессов, трудно-поддающихся реальному прогнозированию (естественные явления, технический прогресс, потребительский спрос и т.п.);

4) ограниченности и неполноты информации об экономических процессах, что часто определяется ограниченностью ресурсов (финансовых, времени, технических и других) субъекта хозяйствования при принятии конкретных решений;

5) наличия "организованной" неопределенности, обусловленной сокрытием объективной информации по экономическим, политическим и другим причинам;

6) отсутствие четкой цели и критериев оценки деятельности организации.

Неопределенность – недостаточность информации об условиях, в которых будет происходить деятельность организации, низкий уровень предсказуемости этих условий.

Поскольку управление проектами связано с планированием будущих событий во внешней среде, то руководители проектов объективно имеют дело с неопределенностью и риском.

Фактор риска – причина возникновения опасности.

Именно факторы риска и лежат в основе их классификации. Поскольку факторов риска существует большое множество, то потенциальная их классификация неограниченна по критериям и спискам.

В **упрощенном виде классификацию рисков** можно представить по таким критериям:

По источникам возникновения риски классифицируют на:

- хозяйственные;
- политические;
- форс-мажорные.

Политические риски обусловлены:

- риском смены государственного строя, частыми сменами правительства;
- неадекватностью политических решений;
- нестабильностью политической власти.

Хозяйственные риски могут быть такими:

- риск капитальных вложений (инфляция);
- риск изменения налогового законодательства;
- риск изменения цен поставщиков и т.д.;
- рыночный риск (отсутствие потребителей товаров и услуг).

Форс-мажорные обстоятельства включают в себя:

- риски всевозможных природных катаклизмов;
- риски военных действий;
- риск утраты имущества при пожаре.

В зависимости от причин возникновения риски классифицируются на внешние и внутренние.

Внешние риски разделяют, в свою очередь, на:

1. Непредсказуемые внешние риски:

- природные катастрофы;
- меры государственного влияния в сфере налогообложения, ценообразования, землепользования, финансово-кредитной сфере, охраны окружающей среды и т.д.
- уголовные и экономические преступления.

2. Предполагаемые внешние риски:

- рыночные риски (изменение цен, валютных курсов, требований потребителей, конкуренция и др.);

- операционный риск (отказ от целей проекта, нарушение правил эксплуатации оборудования, техники безопасности и др.).

Внутренние риски делятся на:

1. Внутренние организационные риски, а именно:

- срыв работ из-за нехватки рабочей силы или материалов, задержки поставок, ошибок при планировании и проектировании, смены ранее согласованных требований и появления дополнительных требований со стороны заказчиков и партнеров и др.;

- перерасход, возникший вследствие: срыва планов работ проекта, низкой квалификации разработчиков проекта, ошибок при составлении смет и бюджетов, неэффективной стратегии поставок и сбыта.

2. Внутренние технические риски: ошибочные технические решения, ошибки в проектной документации и т.д.

Приведенная классификация достаточно условная и неполная, однако для каждого конкретного проекта нужно выделить свои факторы риска и проранжировать их по степени опасности. *Самым опасным фактором риска является тот, которому соответствуют максимальное значение ожидаемых потерь.*

В управлении проектами важно уметь сделать количественную оценку риска и применить способы его снижения.

Целью количественной оценки риска является определение значений показателей, прямо или косвенно определяющих уровень риска:

1) ожидаемые потери,
2) вероятность наступления неблагоприятных событий,
3) возможные потери,
4) коэффициент вариации,
5) среднеквадратическое отклонение,
6) средневзвешенный балл (при экспертных оценках).

Примечание: первый показатель, то есть ожидаемые потери – прямо характеризует уровень риска, остальные – косвенно.

Ожидаемые потери ($П_О$) определяются по формуле математического ожидания и могут быть как общие ($П^{о}_{о}$) – то есть ожидаемые потери от действия всех факторов риска, так и от действия только одного фактора риска ($П^{ф}_{о}$):

$$П_{зо} = \sum_{i=1}^{n} Пв_i \cdot Р_i , \quad (10.1)$$

где $В_{Вi}$ – возможные потери, возникающие вследствие наступления определенного неблагоприятного события от действия i- го фактора риска, ден. ед.;

Pi – вероятность наступления неблагоприятного события вследствие действия i-го фактора риска, доли ед.;

n – количество факторов риска.

Ожидаемые потери можно определять как по отдельным факторам риска, так и суммировать их общую величину. Возможные же потери складывать нельзя.

Значение ожидаемых потерь сравнивается с плановыми (или базовыми) значениями показателей, характеризующих экономическое положение предприятия (прибыль, выручка или объем реализации продукции в денежном измерении, стоимость имущества) и на этой основе делается вывод относительно уровня экономического риска.

Возможные потери – это потери, которые появятся при наступлении неблагоприятного события.

Возможные потери ($П_В$) состоят из убытков (У) и недополученной (упущенной) выгоды ($В_Н$):

$$П_В = У + В_Н \quad (10.2)$$

Возможные убытки (У) возникают при неблагоприятном стечении обстоятельств и просчетах, представляют собой дополнительные расходы, свыше запланированных.

Например, стоимость уничтоженного в результате аварии транспортного средства является убытком соответствующего владельца. В то время как разница в прибыли лучшей (но отклоненной) альтернативы и избранной – это недополученная выгода предприятия. При выборе худшей альтернативы такой субъект не несет прямого ущерба, однако недополучит определенную выгоду. Однако как прямые убытки, так и недополученную выгоду можно объединить одним термином – потери.

На практике иногда трудно определить значение недополученной выгоды из-за наличия множества альтернатив, поэтому часто возможные потери ($П_В$) определяют по формуле:

$$П_В = Пр_0 – Пр_1, \quad (10.4)$$

где $Пр_0$ – базовое возможное значение прибыли, ден. ед.;

$Пр_1$ – возможная прибыль вследствие действия определенного фактора риска, ден. ед.

Вероятность – объективная возможность осуществления (наступления) чего-либо, степень осуществимости.
Различают классическую и статистическую вероятности. Значения классической вероятности определяют до испытаний, статистической – после, по данным статистики.
Относительно классической вероятности примером является случай с подбрасыванием монеты, когда заранее известно, что сверху будет одна из двух сторон.
Однако на практике в отношении многих событий невозможно определить значение классической вероятности. Поэтому на базе статистической информации определяют значение относительной частоты наступления определенного события. При этом предполагается, что значение относительной частоты наступления определенного события в серии многих испытаний приближается к значению соответствующей вероятности. Значение такой вероятности называют статистической. Чем больше испытаний (масштаб статистической информации), тем в большей степени значение относительной частоты приближается к значению вероятности наступления этого события. Недостатком в данном случае является то, что значение относительной частоты наступления определенного события только лишь приближается к значению классической вероятности.
Значение относительной частоты (W) наступления определенного события можно определить по формуле:

$$W = \frac{m}{n}, \qquad (10.5)$$

где m – количество случаев (испытаний), в которых определенное событие повторилось;
n – общее количество случаев (испытаний).

В управлении проектами как и в риск-менеджменте самым сложным и проблематичным является определение соответствующих вероятностей. Решение многих задач в управлении риском достаточно просто, когда известны значения вероятностей наступления будущих событий. К тому же решение

почти всех задач по этому направлению так или иначе связано с необходимостью определения вероятности наступления событий.

Коэффициент вариации является косвенным показателем оценки уровня экономического риска, поскольку позволяет определить лишь колеблимость (уровень нестабильности) исследуемого показателя.
В условиях, когда известны вероятности наступления будущих событий, значение коэффициента вариации (V) может быть определено по формуле:

$$V = \frac{\delta}{M(X)} \cdot 100\%, \qquad (10.6)$$

где δ – среднеквадратическое отклонение возможных значений исследуемого показателя;
M(X) – средняя арифметическая или математическое ожидание.
Значение среднеквадратичного отклонения (δ) при условии, когда известны вероятности наступления будущих событий, может быть определено по формуле:

$$\delta = \sqrt{\sum (X_i - M(X))^2 P_i} \qquad (10.7)$$

где X_i – i – е значение исследуемого показателя; P_i – вероятность появления i – го показателя

Значение среднеквадратичного отклонения (δ) при условии, когда расчеты делаются на базе прошлых событий, может быть определено по формуле:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^2}{}}, \qquad (10.8)$$

$\overline{X}$ - средняя арифметическая.

Коэффициент вариации и среднеквадратическое отклонение показывают уровень отклонения значений показателя от его

среднеарифметического или ожидаемого значения. Предполагается, что чем больше уровень этого отклонения, тем больше уровень нестабильности соответствующего показателя, то есть и выше уровень экономического риска.

Определенно можно утверждать, что чем выше значение коэффициента вариации и среднеквадратического отклонения, тем выше вероятность наступления неблагоприятного события. Однако значения этих показателей не дают точного представления о значении соответствующей вероятности. К тому же относительно многих показателей организации можно определить значение коэффициента вариации, что приведет к путанице в оценке уровня экономического риска. Поэтому такие показатели как коэффициент вариации и среднеквадратическое отклонение лишь косвенно характеризуют уровень экономического риска.

Границы значений коэффициента вариации, дифференцирующих уровень риска, следующие:

0 – 10 % – низкий уровень; 11 – 25

% – средний уровень;

более 25% – высокий уровень.

Однако приведенная шкала в определенной степени условна.

Методы количественной оценки риска в основном направлены на определение значения показателей, представленных выше. Наиболее распространенными количественными **методами оценки уровня риска являются**:

1) статистический метод;
2) метод экспертных оценок;
3) сценарный метод;
4) аналитический метод (анализ чувствительности);
5) метод использования аналогов.

Первые два метода являются базовыми для использования других и, собственно, для количественной оценки уровня риска, поскольку такой важный количественный показатель для оценки экономического риска, как вероятность наступления неблагоприятного события, на практике определяется благодаря статистической информации или экспертным оценкам.

Перечисленные количественные методы оценки риска позволяют получить только исходную информацию (исходные данные) для определения основных показателей уровня риска или уточнить

направление использования этих показателей (как в случае с методом анализа целесообразности затрат).
Рассмотрим эти способы более подробно.

1) статистический метод.

Сущность этого метода состоит в том, что значения основных показателей, прямо или косвенно определяющих уровень риска, определяются на основе статистической информации.
Статистический метод в основном применяется для определения вероятностей наступления будущих событий. Наличие информации о соответствующих вероятностях позволяет определить значение других показателей уровня риска.
Статистический метод может быть использован тогда, когда организация располагает аналитико-статистической информацией за длительный период времени.
Положительными характеристиками метода являются: объективность (т.е. независимо от субъекта анализа при наличии одних и тех же статистических данных будет получен одинаковый результат), простота.

2) метод экспертных оценок.

Сущность метода состоит в том, что группа лиц или одно лицо на основе собственных знаний, опыта и интуиции определяют уровень риска. К тому же благодаря этому методу могут определяться значения исходных данных для применения других методов количественной оценки риска. Если в управлении риском самым сложным является определение вероятностей будущих событий, то благодаря экспертному методу могут быть установлены вероятности наступления определенных событий, а на основе их значений уже определяться другие показатели уровня риска.
Этот метод широко используется на практике как для количественной оценки риска, так и для качественной.
Достоинствами метода являются: простота в организации, возможность использования при ограниченности и отсутствии статистической информации, возможность оценки и анализа источника риска.
Основным недостатком этого метода является субъективность.

3) сценарный метод.

Этот метод основан на формировании дерева событий. Используется для определения значений вероятностей наступления конечных событий этого дерева. В свою очередь, для использования этого метода необходимо знать вероятность наступления исходного и промежуточных событий. Значения соответствующих вероятностей

определяются либо исходя из статистической информации с использованием статистических методов, либо экспертным путем. Поэтому сценарный метод скорее является комбинацией разных методов.
Поскольку сценарный метод позволяет получить значение вероятностей неблагоприятных событий, то для определения уровня экономического риска его необходимо использовать вместе с другими методами. На практике сценарный метод часто используется для определения вероятностей аварий производственных систем. Для этого изучается статистическая информация об отказе отдельных элементов этих систем.



Рис.10.1. Пример дерева событий

Поскольку сценарный метод является комбинацией других методов (статистического и экспертного), ему присущи положительные и отрицательные черты соответствующих методов.

4) аналитический метод (анализ чувствительности).

Сущность метода состоит в определении возможных потерь в результате действия различных факторов риска. Основным недостатком метода является то, что не рассматривается вероятностный характер будущих событий. Поскольку возможные потери лишь косвенно определяют уровень экономического риска,

этот метод необходимо применять вместе с другими, которые позволяют определить вероятности неблагоприятных событий.
Этот метод реализуется в несколько этапов. Сначала выбирается ключевой показатель (прибыль, чистый приведенный доход или NPV). Далее определяется базовое значение ключевого показателя. На следующем этапе определяются факторы, влияющие на значение ключевого показателя. Далее определяются значения ключевого показателя при отрицательном воздействии (изменении в худшую сторону) фактора риска. В итоге определяются факторы риска, по которым может произойти наибольшее понижение ключевого показателя, то есть максимальные потери.
Недостатками метода являются: невозможность анализа источника риска, необходимость применения вместе с теми методами, по которым определяются вероятности наступления ответных неблагоприятных событий.

5) метод использования аналогов.

Сущность метода состоит в оценке уровня риска на основе аналогов прошлого. То есть, когда на основе информации прошлого, позволяющей качественно оценивать риск, предпринимается попытка определить количественные значения показателей уровня риска. Анализ факторов, которые в прошлом были источником опасности, происходит на основе информации из разных источников. Этот метод является основой для экспертных оценок, когда на основе такой информации невозможно количественно определить значение вероятностей наступления неблагоприятных событий.

После выявления факторов риска и оценки его уровня при планировании и реализации проектов применяют набор методов снижения соответствующего уровня.
Сущность всех способов снижения уровня экономического риска заключается либо в минимизации вероятностей наступления неблагоприятных событий, либо в минимизации возможных потерь, которые будут иметь место при пришествии неблагоприятных событий. К тому же увеличение показателей, характеризующих экономическое положение предприятия (прибыль, активы) также приводит к уменьшению уровня экономического риска.
Для снижения уровня риска применяются разные методы. Наиболее **распространенными методами снижения уровня экономического риска** являются (рис.9.2):



Рис. 10.2. Методы снижения уровня риска

Эти методы могут применяться даже при отсутствии результатов количественной оценки относительно уровня экономического риска.

Диверсификация базируется на принципе – «никогда не держите все яйца в одной корзине». Реализация метода не позволяет снизить вероятность наступления неблагоприятных событий, снижается значение только возможных потерь. Однако при этом увеличивается количество факторов риска, а значит и количество возможных неблагоприятных событий.

Диверсификация ресурсов – их распределение между разными объектами или видами деятельности, которые непосредственно не связанны между собой.

В качестве направлений диверсификации могут быть рассмотрены:

а) диверсификация поставщиков товаров (предполагает обеспечение разнообразия коммерческих партнеров по поставке на предприятие основных групп товаров);

б) диверсификация видов деятельности (предполагает использование альтернативных возможностей получения дохода и прибыли от разных видов хозяйственных операций);

в) диверсификация ассортимента выпускаемой продукции;

г) диверсификация портфеля ценных бумаг (она предполагает разнообразие этого портфеля по отдельным видам и элементам

ценных бумаг (не изменяя для этого целей формирования этого портфеля);
д) диверсификация депозитного портфеля. Предусматривает размещение временно свободных денежных средств организации на депозитное хранение в нескольких банках (не изменяя при этом существенно условия их размещения).
Однако на практике диверсификация может не только снизить уровень риска, но повысить его. Если, например, происходит диверсификация видов деятельности, то в случае отсутствия информации о новых таких видах могут быть приняты неверные управленческие решения, которые приведут к дополнительным потерям. Диверсификация видов деятельности обуславливает необходимость получения информации и усовершенствования опыта всех таких видов. Как и при вложении средств в разные банки появляется необходимость дополнительного получения информации о надежности всех банков и видов деятельности. Иначе уровень риска потери средств может не только снизиться, но и быть выше.

Лимитирование – установление лимитов: предельных сумм затрат, кредита, продаж, и т.д. Лимитирование лишь ограничивает возможные потери, но не позволяет снизить вероятность наступления неблагоприятного события.
По хозяйственным операциям и видам деятельности, которые могут выходить за пределы допустимого риска, последний ограничивается путем установления соответствующих финансовых и экономических нормативов. Совокупность таких нормативов может включать:
а) максимальный размер запасов товаров на предприятии (сезонного хранения, запасов текущего пополнения, целевого назначения);
б) максимальный объем закупки товара у одного контрагента;
в) максимальный размер потребительского кредита, предоставляемого одному покупателю;
г) минимальный размер оборотных активов в высоколиквидной форме;
д) предельный размер использования заемных средств в обороте (или их удельный вес в общей сумме используемого капитала);
е) максимальный размер депозитного взноса, размещаемого в одном коммерческом банке, и другие.
Лимитирование является популярным способом снижения уровня риска и часто применяется банками при выдаче ссуд. Также

лимитирование применяется при продаже товаров в кредит, определении сумм вложения капитала.

Распределение риска – риск потерь распределяется между сторонами (участниками) таким образом, что возможные потери каждой становятся относительно небольшими. На этом методе основывается деятельность акционерных обществ.

Реализация этого метода снижает только возможные потери для каждой стороны (участника), но не позволяет снизить вероятность наступления неблагоприятных событий.

Самострахование (объединение риска) – трансформация множества случайных трудно-прогнозируемых потерь в постоянные затраты. Практической реализацией этого метода является включение в смету затрат статьи - «Расходы на покрытие непредвиденных потерь», где «собираются» все ожидаемые потери от влияния множества факторов риска.

Самострахование (объединение риска) не позволяет ни снизить вероятность наступления неблагоприятных событий, ни возможные потери. Благодаря реализации этого метода сдвигаются границы зон экономического риска, что и снижает его уровень.

При самостраховании предприниматель подстраховывается сам, но не покупает страховку у страховой компании. Тем самым он экономит на расходах капитала, связанных с внешним страхованием. В процессе самострахования создаются разные внутренние резервные и страховые фонды. Эти фонды в зависимости от цели предназначения могут создаваться в натуральной или денежной форме. В натуральной форме они являются запасами сырья и материалов, но в большинстве случаев создаются в денежной форме.

Резервные денежные фонды создаются именно в бухгалтерском учете организации на случай покрытия непредвиденных потерь и кредиторской задолженности. Это совсем не связано с созданием отдельных юридических лиц. Создание их обязательно для акционерных обществ.

Создание специального резервного фонда (фонда риска) производится за счет отчислений из прибыли на случай возникновения неблагоприятных событий. Самострахование за счет резервного фонда целесообразно в том случае, когда стоимость страхуемого имущества относительно невелика по сравнению с имуществом и финансовыми критериями всего бизнеса, и когда вероятность потерь чрезвычайно мала. При определении требуемого

уровня страховых резервных фондов исходят из средневзвешенной величины разных компонентов: текущих активов, основного капитала. Чаще страховые фонды формируются в размере 1% от стоимости активов, или 1-5% от объема продаж, или 3-5% от годового фонда выплат акционерам.

Получение дополнительной информации как способ снижения уровня рисков.

Основной причиной риска является неопределенность будущего и внешней среды. В случае получение дополнительной релевантной информации, которая снижает уровень неопределенности, можно добиться снижение уровня риска.

Информация играет важную роль в риск-менеджменте, поскольку менеджеру часто приходится принимать рискованные решения, когда результаты вложения капитала и совершения сделок неизвестны и основаны на неполной информации. При наличии более полной информации, он мог бы сделать более точный прогноз и снизить уровень риска. Это делает информацию очень ценным товаром.

Суть этого метода снижения уровня риска состоит в том, что, имея дополнительную информацию о будущих событиях и факторах риска, субъект управления принимает соответствующие решения по нейтрализации опасности факторов риска в порядке их опасности. Ресурсы предприятия объективно ограничены, в том числе и ресурсы рабочего времени субъекта управления. В таких условиях невозможно нейтрализовать все факторы риска, однако можно повлиять на наиболее опасные.

В зависимости от особенности фактора риска (внешний или внутренний), реализация этого метода позволяет снизить как вероятность наступления неблагоприятных событий, так и возможные потери.

Если предприятие в своей деятельности имеет дело с асимметрией информации и моральным риском, то для их нейтрализации возможны следующие меры:

- тщательный отбор контрагентов;
- дифференциация контрагентов по группам риска;
- дифференциация условий взаимодействия с контрагентами в зависимости от их причастности к определенной группе риска;
- отказ от сотрудничества с контрагентами группы высокого риска;

- использование при принятии решений о целесообразности сотрудничества с контрагентами косвенной информации, позволяющей передать «рыночные сигналы»: репутация, торговая марка, гарантия, фирменный знак, сертификат качества, поручительство;
- распределение с контрагентами морального риска (частичная компенсация ущерба);
- сбор и систематизация дополнительной информации о контрагентах.

Планирование (бизнес-планирование) как способ понижения уровня риска является способом снижения уровня неопределенности внешней среды и будущего. Невозможно заранее все предусмотреть в планах, однако разрабатывая эти планы, менеджеры заранее могут задуматься о возможных проблемах в деятельности и разработать меры по их нейтрализации. В таком случае будущее становится менее неопределенным, а значит, и снижается уровень риска. Планирование не позволяет полностью нейтрализовать неопределенность будущего, а лишь отчасти проясняет его. Однако и это частичное прояснение в известной степени снижает уровень риска.
В результате реализации этого метода может снижаться либо вероятность наступления неблагоприятного события, либо возможные потери в зависимости от особенности фактора риска, опасность которого нейтрализуется благодаря планированию.

Совокупность управленческих действий по нейтрализации внутренних и внешних факторов риска – этот метод заключается в прямом воздействии на соответствующие причины риска, в результате чего снижается либо вероятность наступления неблагоприятного события, либо возможные потери. Субъекты управления должны использовать все возможности снижения уровня риска, что может быть реализовано через: тщательный отбор персонала; тщательный осмотр и анализ заключаемых контрактов; проверка партнеров;

Внешнее страхование представляет собой передачу риска, так что одновременно выступает направлением решения риска.
Сущность внешнего страхования (в дальнейшем страхование) частично объясняется известным изречением Эдварда Ллойда: «Страхование — это вклад многих в несчастье нескольких».
Сущность страхования проявляется в том, что заинтересованная в страховании сторона готова отказаться от части своих доходов во

избежание риска, то есть эта сторона готова заплатить за сведение уровня риска к нулю. К тому же при осуществлении страхования потери распределяются между его участниками.

Страхование – одна из более древних форм гражданских отношений, которая со временем из натурального вида изменилась в денежный (финансовый).

Данный вид снижения уровня риска предполагает обращение к страховой компании и оплату ее услуг. Часто страховые тарифы превышают ожидаемые потери, что делает нецелесообразным использование данного способа на практике. При этом применяется для страхования дорогостоящих объектов и тех рисков, которые организация самостоятельно не в состоянии нейтрализовать.

Контрольные вопросы

1. Сущность экономического риска и причины его возникновения.
2. Почему риск-менеджмент актуален в управлении проектами?
3. В каких единицах измерения оценивается уровень экономического риска?
4. Чем ожидаемые потери отличаются от возможных?
5. Какие существуют методы оценки уровня экономического риска? В чем их сущность достоинства и недостатки?
6. Почему статистические показатели: коэффициент вариации и среднеквадратическое отклонение – используются для оценки уровня риска?
7. Каким образом определяют вероятность наступления будущих событий? Почему существует несколько методов?
8. Сущность и особенности методов снижения уровня риска.
9. Каким образом можно оценить степень опасности фактора риска?
10. Что такое фактор риска?
11. В чём заключаются недостатки диверсификации?

Задания на самостоятельную работу

1. Почему улучшение показателей имущественного состояния хозяйствующего субъекта снижает уровень риска?
2. Почему разные показатели по-разному показывают уровень риска: прямо или косвенно?

3. Что такое моральный риск и ассиметрия информации? В каких случаях эти явления могут помешать реализации проекта?

4. Каков алгоритм управления риском в проектах?

5. Назовите ключевую проблему риск-менеджмента в управлении проектами?

6. Чем внутреннее страхование предпочтительнее внешнего? В каких случаях это не так?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.

2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.

3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

4. Управление проектами: Практич. пособие / П.С. Гейзлер, О.В. Завьялова; Под ред. П.С. Гейзлера. – Мн.: Книжный Дом; Мисанта, 2005. – С.8-12; 25-40.

Тема 11. Управление качеством проектов

1. Концепция управления качеством
2. Стандартизация
3. Стандарт качества ISO 9000
4. Обеспечение качества в управлении проектами

Качество продукции (работ, услуг) является важным фактором обеспечения конкурентоспособности организации. В управлении проектами качество выполняемых работ также является существенным и важным для достижения целей проекта. Выделяют следующие две основные составляющие понятия качества: соответствие требованиям потребителей и соответствие целям проекта. Задачи обеспечения качества проекта актуальны на всех стадиях его жизненного цикла.

Управление качеством проекта – это процесс установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества проекта на всех его этапах разработки, обоснования и реализации.

Средством управления качеством является стандартизация, включающая комплекс норм, правил и требований как к качеству продукции, так и качеству систем организации.

Процесс стандартизации регламентируется совокупностью нормативно-технической документации:

1. Международные стандарты ISO.
2. Государственные стандарты Российской Федерации.
3. Отраслевые стандарты.
4. Стандарты научно-технических и инженерных обществ и союзов.
5. Технические условия.
6. Стандарты компании.

Стандартизация продукции – процесс оценки соответствия продукции определенным требованиям и выдачи документа (сертификата), который свидетельствует о высоком уровне ее качества и соответствии требованиям международных стандартов.

Стандартизация проводится не только в отношении продукции, но и отдельных процессов.

В Российской Федерации предусмотрена обязательная и добровольная сертификация. Обязательная сертификация осуществляется в пределах государственной системы управления хозяйственными субъектами и включает в себя проверку, испытание продукции, а так же государственный надзор за уже сертифицированной продукцией.

Объектом государственного надзора является продукция производственно-технического назначения и товары народного потребления, экспортная продукция в отношении требований контрактов, импортная продукция по действующим в стране стандартам, аттестованные производства.

Добровольная сертификация может проводиться по инициативе предприятия на договорной основе с целью установления соответствия определенным требованиям, которые не являются обязательными.

Обеспечение качества проектов может базироваться на применении стандартов Международной организации по стандартизации (ISO), созданной в 1947 г. В бывшем СССР эти стандарты были признаны национальными в 1988 г. В системах

управления качеством используют серию стандартов ISO 9000 и эквивалентны ей. Неправительственная организация ISO со штабом в Женеве (Швейцария) была создана с целью разработки мировых стандартов, способствующих улучшению международных связей и кооперации, а также ускоренному развитию сбалансированной и равноправной международной торговли.

ISO (Международная организация стандартизации) – это всемирная федерация национальных органов стандартизации (комитетов членов ISO).

Международные стандарты разрабатываются, как правило, техническими комитетами ISO. Вопросами качества в ISO занимается технический комитет ISO 176. Он координирует разработку и внедрение стандартов в системах контроля качества продукции, ее повышения и обеспечения технологией. Этому техническому комитету подчинены стандарты серии ISO 9000 "Системы качества".

ISO 9000 – стандарт на качество проектирования, разработку, изготовление и послепродажное обслуживание. Этот стандарт определяет базовый набор мер по контролю качества и содержит схему функционирования бизнес-процессов предприятия, обеспечивающего качество его работы.

ISO 9000 не является стандартом качества для товаров и услуг, производимых предприятием. Предлагаемая в стандарте схема охватывает все этапы производственного цикла выпуска товаров (услуг):

- проектирование;
- закупку сырья и материалов;
- создание и доставку товаров;
- обучение персонала;
- обслуживание клиентов.

ISO 9000 регламентирует два ключевых направления:

1) наличие и документирование соответствующего бизнес-процесса;
2) измерение его качества.

На самом деле ISO 9000 – это серия стандартов по управлению качеством и обеспечению качества.

Известны 8 принципов управления качеством, которые высшее руководство может использовать для улучшения показателей деятельности организации:

1. *Ориентация на заказчика*. Организации зависят от своих заказчиков, и поэтому необходимо понимать текущие и будущие

потребности заказчиков, выполнять их требования и стремиться к превышению их ожиданий.

2. *Лидерство*. Руководители устанавливают единство целей и направлений деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать такую внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в выполнение поставленных перед организацией задач.

3. *Привлечение работников*. Работники на всех уровнях составляют основу организации, и их привлечение позволяет использовать их способности в пользу организации.

4. *Процессный подход*. Желаемого результата достигают в тех случаях, когда деятельностью и связанными с ней ресурсами управляют как процессом.

5. *Системный подход к управлению*. Идентификация, понимание и управление взаимосвязанными процессами как системой способствует более эффективному и эффективному достижению целей организации.

6. *Постоянное улучшение*. Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует считать постоянной целью организации.

7. *Принятие решений на основе фактов*. Эффективные решения принимаются на основе анализа данных и информации.

8. *Взаимовыгодные отношения с поставщиками*.

Сертификация организации согласно стандарта ISO 9000 включает следующие этапы (рис.11.1):

1. Применение стандартов в организации, что заключается в разработке и введении в действие ряда средств, предложенных стандартами.

2. Проведение собственной сертификации аккредитованными ISO-органами.

3. Периодические (два раза в год) проверки организации на соответствие стандартам.

Рис.11.1. Этапы сертификации согласно стандарта ISO 9000 Сертификация по ISO является добровольным делом каждой организации. Часто иностранные компании требуют наличия сертификата от своих партнеров. Также наличие соответствующего

сертификата может являться обязательным условием для участия организации в международных тендерах, госзаказах, а также для получения льготных кредитов и страховок.

На основе данных учета и анализа затрат, связанных с обеспечением качества проекта, осуществляется сравнение действительного уровня качества с планируемым. Классификация этих затрат имеет следующий вид:

1. *Предупредительные* – направлены на постоянное удовлетворение требований заказчика по производству продукции без дефектов (затраты на качество проекта, обучение персонала и т.п.).
2. *Информационные* – связаны с желанием заказчика (потребителя) убедиться в том, что процесс развивается в нужном направлении (расходы на инспекционные проверки, лабораторный и операционный контроль).
3. *Внутренние* – направлены на устранение дефектов, связанных с внутренними проблемами (расходы на отбраковку, ремонт).
4. *Внешние* – направленные на устранение дефектов, связанных с требованиями заказчика, которые обусловлены тем, что требования заказчика не были удовлетворены (затраты на возврат продукции, удовлетворение жалоб потребителей, необходимые ответные меры).

Для контроля качества проекта используются следующие методы и средства (рис.11.2):



Рис.11.2. Методы контроля качества в управлении проектами

Техническая инспекция является важным инструментом контроля качества проекта. Она осуществляется согласно плана, который определяет в деталях виды и средства проверок и испытаний, объемы проверок, инструментальную оснастку, периодичность и степень детализации.

Техническая инспекция может включать в себя следующие мероприятия:

- испытание;
- проверка результативности методов контроля качества, применяемых поставщиком;
- оценка стандартов качества поставщика;
- осмотр и проверка характеристик и т.д.

Результатом контроля качества является:

1) вывод о необходимости внесения изменений в процесс, когда управление качеством не отвечает установленным требованиям, нормам и стандартам и принятие мер по улучшению качества проекта в целом.

2) решение о принятии работ и результатов проекта, когда они соответствуют стандартам качества.

Контрольные вопросы

1. На что направлено управление качеством проектов?
2. Что такое стандартизация продукции?
3. В чем сущность стандарта качества ISO 9000?
4. Назовите принципы управления качеством?
5. Как классифицируются расходы по обеспечению качества проектов?
6. Какие методы используются в проектном менеджменте для контроля качества проектов?

Задания на самостоятельную работу

1. Каково, по Вашему мнению, значение управления качеством в обеспечении конкурентоспособности продукции проекта?
2. Какие еще Вы знаете стандарты качества, предложенные Международной организацией по стандартизации?
3. Какова роль проект-менеджера в обеспечении качества на основных этапах проекта?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 12. Организация проведения торгов по проектам

1. Предмет торгов
2. Организация торгов
3. Функции тендерного комитета
4. Тендерная документация
5. Типы торгов

В мировой практике наиболее распространенным способом закупки различных ресурсов является проведение конкурсных торгов. Особенно это относится к средним и крупным проектам. Чем больше объем предполагаемых закупок, тем выше необходимость применения этого способа обеспечения ресурсами. Организация конкурсных торгов повышает уровень конкуренции между поставщиками и снижает возможности коррупции команды проекта. Торги позволяют оптимизировать поставщиков по критерию цен и рисков.

Конкурсные торги (тендеры) проводятся по определенным правилам и порядку с целью определения победителя из числа участников. Такой победитель в дальнейшем становится подрядчиком на выполнение работ или поставщиком ресурсов.

Предметом торгов может быть:

- поставка сырья, материалов и комплектующих;
- поставка оборудования;
- подряды на монтажные работы, строительство, капитальные ремонты, реконструкции;
- подряды на монтаж, наладку и запуск оборудования;

- проектирование;
- разработка ТЭО;
- управление проектом;
- консультационные и другие услуги.

Организация проведения торгов и сама процедура осуществляется в соответствии с определенными нормативно- правовыми документами. Этими документами оговариваются требования к участникам торгов, правила подачи ими документов для участия, правила создания и требования к работе тендерного комитета.

Организация проведения торгов проходит по схеме, представленной на рис. 12.1.

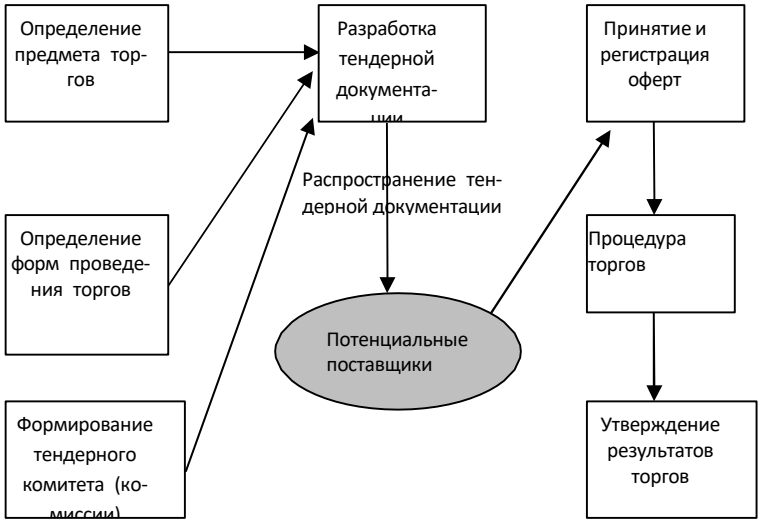


Рис. 12.1. Схема организации торгов

Членами тендерного комитета могут быть опытные специалисты, обладающие соответствующими знаниями в сфере закупок. Если сотрудники заказчика не имеют необходимых знаний или опыта работы для оценки предложений собственными силами, заказчик для этого может привлечь компетентных независимых экспертов.

Тендерный комитет выполняет все организационные работы по проведению торгов и выполняет такие функции: (рис.12.2):

Тендерная документация – это совокупность документов, включающая информацию о коммерческих, технологических, организационных и других параметрах процедуры и предмета торгов.

Предоставление тендерной документации заказчиком может осуществляться на платной основе с целью покрытия расходов на подготовку и распространение такой документации.



Рис.12.2. Функции тендерного комитета

Оферта – это согласие потенциального поставщика на участие в конкурсных торгах, подготовленное по специально разработанной форме организатора торгов. Организация, участвующая в торгах называется **офертом**.

Составляющими оферты могут быть общие сведения о поставщике товаров (работ, услуг), а также техническая и коммерческая части. Заказчик – организатор торгов имеет право требовать от участников предоставления информации об их соответствии предъявляемым требованиям.

Тендерный комитет принимает оферты в запечатанных конвертах и определяет время открытия. Непосредственное рассмотрение и анализ присланных оферт и составляет суть конкурса.

Анализ и оценку поступивших на конкурс предложений тендерный комитет может осуществлять с привлечением экспертов. Та организация, оферта которой наиболее полно отвечает проектным требованиям и привлекательна с коммерческой точки зрения, становится победителем тендера.

В зависимости от предмета торгов, целей и потребностей заказчика торги могут быть:

- открытыми;

• закрытыми;
• одиночными;
• двухступенчатыми;
• с запросом ценовых предложений.

Если тендер открытый, то привлекаются все желающие. Объявление о его проведении публикуется в открытой печати или на сайте организатора, из-за чего такие торги называют публичными.

Открытые торги (тендеры) в основном проводятся с целью закупки типовых материалов, видов оборудования, работ и услуг, и что особенно – для получения наиболее экономически выгодных предложений от продавцов.

Закрытые торги (тендеры) могут организовываться для приобретения прогрессивного дорогостоящего высокотехнологичного оборудования или при необходимости проведения технически сложных работ. В этом случае торги организовываются на основе приглашений конкретным организациям, а не на основе объявлений.

Одиночные торги используются довольно редко (в случае поставок со стороны монополиста или необходимости выполнения уникальных разработок), их процедура предусматривает проведение переговоров с одним поставщиком и заключение договора о закупке.

Процедура двухступенчатых торгов применяется в следующих случаях:

• заказчик не может составить конкретный перечень товаров (работ) или определить вид услуг, а также, если для принятия оптимального решения о закупке необходимо провести предварительные переговоры с участниками торгов;

• все тендерные предложения, представленные участниками торгов на открытые торги, заказчик отклонил из-за сговора участников торгов относительно цены соответствующего товара, работ или услуг, а также когда участники торгов, подавшие тендерные предложения, не отвечали требованиям, изложенным в тендерной документации.

Двухступенчатые торги совершаются в два этапа. На первом этапе все участники представляют предварительные тендерные предложения, содержащие технические, качественные и другие характеристики предмета закупки, условия поставки, подтверждение профессиональной компетенции участника и его соответствие квалификационным требованиям, а также ориентировочные цены. После изучения предыдущих предложений, заказчик может внести изменения в тендерную документацию относительно технических требований и требований к качеству предмета закупки или

предложить новые характеристики и критерии оценки предложения. Проинформировав об изменениях участников, предложения которых были отклонены, тендерный комитет приглашает их принять участие во втором этапе торгов. На данном этапе, заказчик рассматривает окончательные тендерные предложения с указанием цен. Далее процедура торгов производится так же, как и процедура открытых торгов.

Заказчик также может осуществлять закупку путем применения процедуры запроса ценовых предложений (котировок) для закупок уже готовых для использования товаров или услуг, которые не производятся специально или по отдельным спецификациям заказчика и для которых есть постоянно действующий рынок. Заказчик со своей стороны должен сообщить участникам о требованиях по предмету закупки, а также включаются ли в стоимость товаров или услуг расходы на транспортировку, страхование, уплату таможенных пошлин, налогов и других сборов и обязательных платежей. Каждый участник торгов имеет право подать только одно ценовое предложение, которое не может быть изменено в дальнейшем. Заказчик заключает договор о закупке с тем участником торгов, который подал предложение по самой низкой цене, удовлетворяющей заказчика.

Контрольные вопросы

1. Что такое торги, с какой целью они проводятся?
2. Как организуются торги?
3. Что такое тендерный комитет, какие у него функции?
4. Что такое тендерная документация?
5. Какой документ называется "оферта"?
6. Какие существуют типы торгов?

Задания на самостоятельную работу

1. Какие сведения должно содержать тендерное предложение?
2. В каких изданиях публикуются объявления о проведении тендерных торгов?
3. В каком случае торги считаются недействительными?

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос.

Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.

2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.

3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 13. Формирование и развитие проектной команды

1. Формирование проектной команды и ее жизненный цикл
2. Управление конфликтами в проекте
3. Развитие команды

Многие специалисты в сфере управления проектами утверждают, что фактор человеческих отношений стоит на первом месте среди факторов, влияющих на успех осуществления проекта. Поэтому важной задачей управления проектом является формирование команды.

Команда проекта – группа менеджеров и технических специалистов, которые осуществляют функции управления и выполнения проектных работ.

Формально команда проекта соответствует его организационной структуре управления с разделением функций, обязанностей и ответственности. На верхнем уровне структуры находится менеджер проекта, а на нижних – исполнители, отделы и специалисты, отвечающие за отдельные функциональные сферы.

По содержанию такая команда является группой высококвалифицированных специалистов, обладающих необходимыми для достижения целей проекта знаниями и навыками.

Основная обязанность менеджера проекта на первом этапе его работы заключается в создании профессиональной команды для нового проекта. Сложность реализации этой обязанности заключается в уникальности, новизне, рисках и быстротечности нового проекта. При этом новые члены команды не работали вместе, но должны быть объединены общими целями, задачами, ценностями, нормами. Часто такую команду формируют еще задолго до начала реализации самого проекта.

Как и проект, его команда имеет свой жизненный цикл, где можно выделить пять основных стадий, их характеристика приведена в табл.13.1.

Таблица 13.1 - Характеристика основных стадий жизненного цикла команды проекта

Наименование стадии	**Особенности**
1. Форми- рование	Специалисты еще не являются единой и сплоченной командой и могут быть не знакомы между собой. Происходит знакомство как между членами команды, так и с проектом в целом, формируются общие ценности и цели, определяются правила взаимодействия и нормы, ставятся задачи, определяются пути и принципы их решения.
2. Слаживание (адаптация)	Начало совместной работы над проектом, когда развивается и сплоченность команды, и повышается уровень конфликтности. Появляются лидеры, определяются роли каждого специалиста и их места в команде. Формируется психологический климат в коллективе и его внутренняя культура.
3. Функционирование	На основе сложившихся отношений идет процесс работы по реализации проекта. Основными задачами менеджера команды является рациональное распределение функций между специалистами и подразделениями, нейтрализация конфликтов, поддержка деловой атмосферы и единства, обеспечение условий нормальной работы.
4. Реорганизация	В случаях существенных изменений: в проекте (заданиях, планах, результатах); структуры управления проектом; завершением отдельных стадий проекта; сменой работников; дополнительным привлечением новых специалистов; приглашением временных экспертов – происходят трансформации в количественном и качественном составах команды, то есть реорганизация.
5. Расформирование	По завершении отдельных стадий и всего проекта происходит расформирование отдельных подразделений или всей команды проекта. Если проектная деятельность является сутью организации, то команда проекта переходит на другие проекты в разных составах, иначе – эта стадия означает конец жизненного цикла такой команды.

В группах людей интересы работников не всегда совпадают, что может привести к конфликту. Поэтому важное место в управлении проектами занимает умение управлять конфликтами.

Конфликт в команде проекта – это отсутствие согласия между его участниками, столкновение противоположных лиц или групп работников, а также внутренний дискомфорт одного человека.

Наличие конфликтов в команде проекта мешает его реализации, поэтому в идеале он не должен возникать. Однако конфликтность

является объективной чертой людей, и ожидать полное их отсутствие не стоит. Также признано то, что определенная степень конфликтности желательна в отношениях.

Конфликт может быть положительным, если:

- позволяет снять напряженность;
- является основой для начала дискуссии по обсуждению того или иного вопроса;
- позволяет выявить недостатки проекта;
- улучшает отношения между людьми;
- способствует решению того или иного вопроса;
- способствует правильному выполнению работ;
- позволяет сотрудникам более полно раскрыть свои возможности.

Конфликт является отрицательным, если:

- вызывает чувство недовольства в коллективе;
- снижает производительность и результативность;
- повышает уровень брака, снижает темпы выполнения работ;
- отрывает специалистов от решения важных вопросов;
- ведет к личной или групповой изоляции и противодействует взаимопониманию.

Конфликты могут подразделяться на социальные и психологические.

Психологический конфликт связан с психологическими проблемами индивидуума (наличие конкурирующих желаний, желанием избежать негативных результатов и т.п.).

Социальный конфликт – это конфликт, возникающий между индивидуумами, группами, а также системами и подсистемами.

Умение управлять конфликтами – важная задача менеджера проекта, поскольку они могут носить как деструктивный, так и конструктивный характер.

Управление конфликтом проявляется в целенаправленном действии на ликвидацию (минимизацию) причин его появления или коррекции поведения участников.

Существуют методы управления конфликтами, которые укрупненно можно представить в виде нескольких групп:

- структурные методы (ликвидация организационных конфликтов);
- внутриличностные методы (методы воздействия на отдельное лицо);
- межличностные методы или модели поведения в конфликте;
- ответные агрессивные действия;

• переговоры.

Известны пять моделей поведения в конфликтных ситуациях (рис.13.1):



Ри[illegible] две модели приводят к получению временного результата, но не решают проблему. Последние способны разрешить конфликт.

Целесообразно использовать комплекс вышеперечисленных моделей поведения.

Успешное разрешение конфликтов предполагает:

1. Обеспечение подчиненных конкретными документами об их обязанностях, постановке задачи, формулировке целей и определении линии поведения персонала для ее достижения.
2. Внимательное выяснение причин поведения людей.

3. Отказ от нравственных наставлений и угроз.

4. Применение наказания, если работник этого заслуживает.

5. Поиск выхода из обострившихся ситуаций, а не выяснения отношений.

Важным условием успешной реализации проекта является развитие команды. Это особенно справедливо, когда проект требует научно-технических и других профессиональных знаний, умений и навыков.

Профессиональное развитие – это процесс подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников с целью выполнения новых производственных функций, задач и обязанностей. Развитие персонала позволяет решать основные задачи как в интересах проекта – повышения эффективности и качества труда, так и в интересах человека – повышения уровня жизни, создания возможностей для реализации своих способностей.

Задача управления по вопросам развития команды в проекте состоит в обеспечении:

- необходимого профессионального уровня персонала, отвечающего требованиям рабочего места, должности;
- условий мобильности работников как предпосылки рациональной их занятости и использования;
- возможности карьерного роста.

Для решения этих задач нужно:

1. Разработать стратегию по формированию квалифицированного персонала.
2. Определить потребность в обучении работников разных специальностей и профессий.
3. Выбрать формы и методы подготовки, переподготовки и повышения квалификации.
4. Финансово обеспечить все виды обучения в нужном количестве.

Контрольные вопросы

1. Что такое проектная команда?
2. Из каких стадий состоит жизненный цикл команды проекта?
3. Конфликт и его особенности в управлении проектами.
4. Охарактеризуйте современный взгляд на понятие конфликта.

5. В каких случаях конфликт положительный, а в каких отрицательный?
6. Способы нейтрализации конфликтов.
7. Что такое профессиональное развитие команды?
8. От чего зависят стадии жизненного цикла команды проекта?

Задания на самостоятельную работу

1. Перечислите меры по отбору работников в команду проекта.
2. Какими чертами характера, по вашему мнению, должен обладать менеджер проекта?
3. Дайте характеристику эффективной проектной команде.

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 14. Анализ безубыточности проекта

Ключевым показателем анализа является точка безубыточности или порог рентабельности.

Точка безубыточности (порог рентабельности) – объем деятельности, при котором достигается нулевой убыток, а увеличение приводит уже к прибыли. Такой объем деятельности измеряется как в стоимостном измерении, так и в единицах измерения готовой продукции. Соответственно и показатели рентабельности в этой точке из отрицательного значения переходят в нулевое, а с увеличением объемов деятельности – в положительное.

Формула классической точки безубыточности:

$$Q_б = \frac{FC}{P - AVC} \quad (14.1)$$

Qб – значение точки безубыточности в единицах измерения готовой продукции;
FC – постоянные затраты, ден.ед.
P – цена единицы продукции, ден.ед.
AVC – средние переменные издержки, то есть переменные затраты на единицу продукции, ден.ед.
Постоянные затраты – это такие, общая величина которых не изменяется при изменении объема деятельности. Примером постоянных затрат является амортизация.
Переменные затраты – это такие, общая величина которых прямопропорциональна объему деятельности. Примером таких затрат являются затраты на сырье.
Данную формулу проблематично использовать, если проектом предусмотрен выпуск нескольких видов изделия, разные продукты и услуги.
Для этого определяют **точку безубыточности или порог рентабельности в стоимостном измерении** (ПР):

$$ПР = \frac{FC\,К}{ВМ} \quad (14.2)$$

где $К_{вм}$ – коэффициент валовой маржи

$$К_{BM} = \frac{BM}{TR} \quad (14.3)$$

где BM – валовая маржа, ден.ед.
TR – доход или выручка от продаж без НДС, ден.ед.

$$BM = TR - VC \quad (14.4)$$
$$BM = FC + Pr \quad (14.5)$$

где VC – переменные затраты за период, ден.ед.
Pr – прибыль, ден.ед.

Базисом адекватного анализа безубыточности является верное определение постоянных и переменных затрат.

Графическое изображение точки безубыточности:

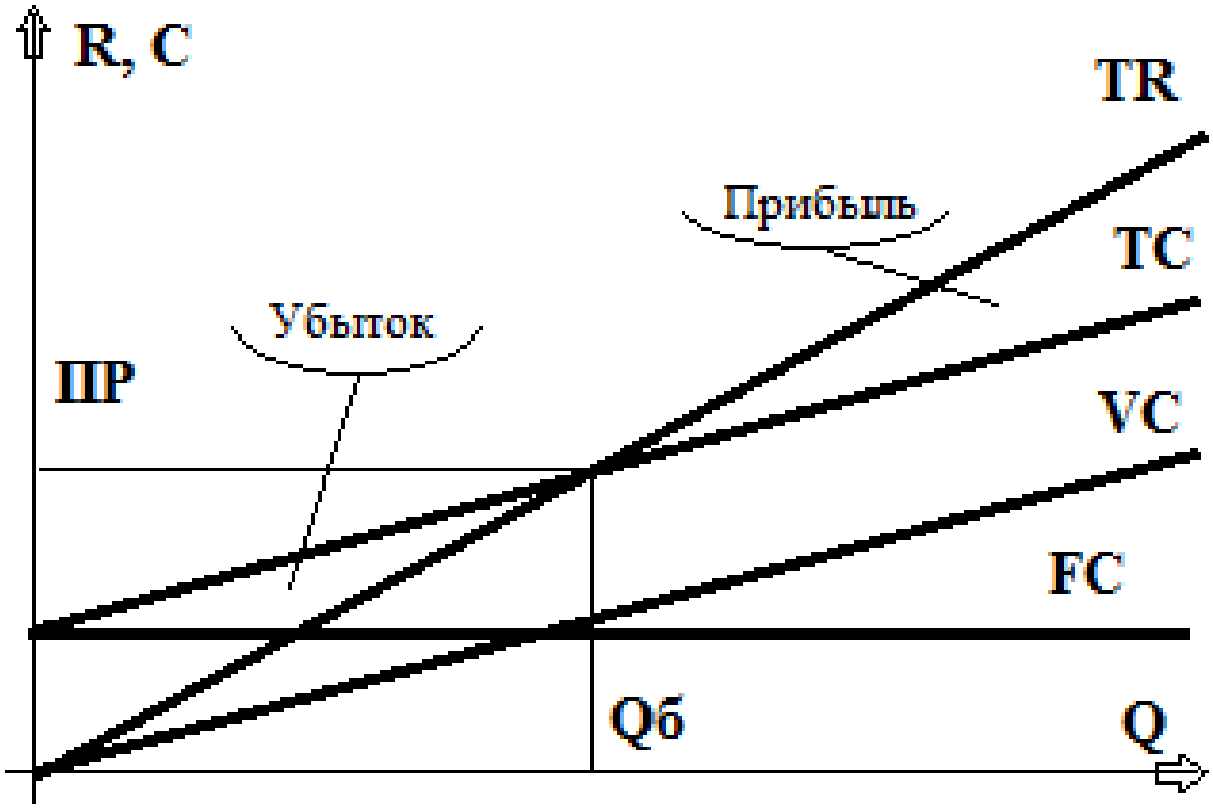


Рис.14.1. Графическое изображение точки безубыточности

Из графика видно, что чем правее, то есть чем больше объем производства (деятельности), тем больше прибыль.
В этом проявляется эффект масштаба производства или эффект операционного рычага - с увеличением объема производства (деятельности) себестоимость единицы продукции снижается за счет снижения постоянных затрат на единицу продукции.

В анализе используется также понятие **кассовой точки безубыточности**:

$$Q_{б}^{к} = \frac{FC - A}{P - AVC} \quad (14.6)$$

$$ПР^{к}_{б} = \frac{FC - A}{К_{ВМ}} \quad (14.7)$$

где А – годовая сумма амортизации, ден.ед.

Если классическая точка безубыточности предполагает покрытие всех затрат, то кассовая – денежных выплат. Как известно

амортизация входит в состав затрат, но не является денежным оттоком.
В долгосрочной перспективе объем деятельности по проекту должен превышать классическую точку безубыточности, а в краткосрочной – кассовую. При достижении кассовой точки безубыточности предприятие будет иметь убыток в размере амортизации, при этом две альтернативы (производить продукт или услугу или остановить деятельность) будут равнозначными. В краткосрочной перспективе предприятие может согласиться на временный убыток. Что касается долгосрочной перспективы, то должна быть прибыль.

Третий вид точки безубыточности – финансовая и предполагает безубыточность использования собственного капитала, что определяется показателем рентабельности собственного капитала ($Р_{СК}$):

$$Р_{СК} = \frac{Pr}{СК} \cdot 100\% \qquad (14.8)$$

где СК – среднегодовое значение собственного капитала, ден.ед.

При достижении точки безубыточности или порога рентабельности прибыль достигает нулевого значения и, соответственно, все показатели рентабельности также становятся нулевыми.
Смысл финансовой точки безубыточности заключается в том, что объем деятельности должен быть таким, что бы не только обеспечить позитивную прибыль, но и превышение рентабельности собственного капитала над инфляцией и доходностью альтернативного использования капитала:

$$Р_{СК} \rangle I(D^{k}_{A}) \qquad (14.9)$$

где I – годовой уровень инфляции, %

D^{k}_{A} – доходность альтернативного использования капитала, %.

Но, когда выполняется условие формулы (9) прибыль предприятия имеет не то что нулевое, а даже позитивное значение.
Поэтому следует придерживаться правила:

1) в краткосрочной перспективе объем деятельности должен превышать кассовую точку безубыточности,

2) в среднесрочной – классическую,

3) в долгосрочной – финансовую.

Проект и предприятие должно быть не только прибыльным, но и обеспечивать собственнику капитала финансовую безубыточность.

Контрольные вопросы:

1. Сущность и целесообразность точки безубыточности для оценки проектов.
2. Виды точек безубыточности и их смысл.
3. Базис анализа безубыточности.
4. Сущность эффекта масштаба производства или операционного рычага.
5. Отличие переменных затрат от постоянных.
6. Особенность финансовой точки безубыточности.
7. Поясните основные правила, которые базируются на результатах анализа безубыточности.

Задания на самостоятельную работу

1. Определение доходности альтернативного использования капитала.
2. Влияние девальвации национальной валюты на финансовую точку безубыточности.

Рекомендуемая литература:

1. Основы управления проектами : [учеб. пособие] / Л. Н. Боронина, З. В. Сенук ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 112 с.
2. Управление проектами : учебное пособие / В.В. Трофимов. – 2-е изд. испр. и доп. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. – 174 с.
3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Моргачев Илья Викторович

ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Конспект лекций

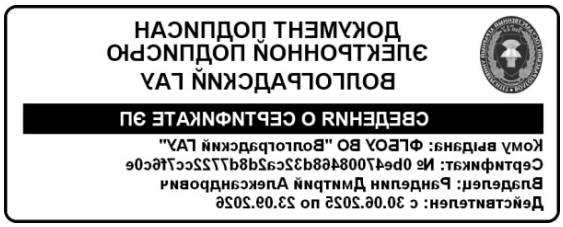
В авторской редакции

Компьютерная верстка *Моргачева И.В.*

Подписано в печать 10.12.2022. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 9,0. 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 профессионального образования
Волгоградский государственный аграрный университет

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»



Ю.Л. Курганский
М.Н. Шапров
М.А. Садовников

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 36.05.01 «Ветеринария», 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультуры», 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 614.8
ББК 68.9
К-93

Рецензент –
кандидат технических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» *И.С. Мартынов*

К- 93 Курганский Ю.Л. Методические указания по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 36.05.01 «Ветеринария», 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультуры», 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза. / Ю.Л. Курганский, М.Н. Шапров, М.А. Садовников– Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024 –28 с.

Данные методические указания содержат теоретический и практический материал, необходимый для самостоятельной подготовки студентами, изучающими дисциплину «Безопасность жизнедеятельности».

Методические указания предназначены для обучающихся по всем направлениям подготовки и специальностям высшего образования

УДК 614.8
ББК 68.9

Рекомендовано методической комиссией инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ___ от ___ _____ 202__г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024
© Авторы, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические рекомендации преследуют цель способствовать активизации познавательного интереса студентов к вопросам безопасности жизнедеятельности в быту и на производстве.

Методические рекомендации определяют сущность самостоятельной работы студентов по дисциплине, ее назначение, планирование, формы организации и виды контроля.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, правил оформления документов, формы контроля выполненного задания.

Самостоятельную работу обучающий должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине; выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

НАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам безопасности человека в среде обитания, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа проводится с **целью:**

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;

- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;

- развитию исследовательских умений.

Самостоятельная работа – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им литературе, в подготовке к семинарам, практическим занятиям, деловым и ролевым обучающим играм, ко всем видам контроля, дифференцированному зачету, в выполнении домашнего задания.

Таким образом, самостоятельная работа рассматривается, с одной стороны, как форма обучения и вид учебного труда, осуществляемый без непосредственного вмешательства преподавателя, а с другой – как средство вовлечения обучающихся в самостоятельную познавательную деятельность, средство формирования у них методов её организации.

В современной науке существует несколько классификаций самостоятельной работы обучающихся. Один из вариантов такой классификации представлен в табл. 1.

Таблица 1 - Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды	Содержание
Репродуктивная	**Повторение учебного материала, самостоятельный просмотр, прочтение, конспектирование учебной литературы; прослушивание, запоминание, заучивание и пересказ магнитофонных записей лекций, Интернет-ресурсы и др.**
Познавательно поисковая	**Написание курсовых, контрольных работ и рефератов. Разработка сообщений, эссе, докладов, докладов с презентациями. Подготовка выступлений на практических и семинарских занятиях, проработка литературы по дисциплинарным проблемам, и др.**

Творческая	**Подготовка дипломной работы (дипломного проекта), научных статей, рефератов, участие в научно-исследовательской работе, в студенческих и научно-практических конференциях.**

Обучающиеся в ходе выполнения самостоятельной работы должны руководствоваться ориентировочной основой деятельности на каждом этапе:

1 этап - определить цели самостоятельной работы;
2 этап - конкретизировать познавательные (практические или проблемные) задачи;
3 этап - оценить собственную готовность к самостоятельной работе по решению познавательных задач;
4 этап - выбрать оптимальный способ действий (технологии, методы и средства), ведущий к достижению поставленной цели через решение конкретных задач;
5 этап - спланировать (самостоятельно или с помощью преподавателя) программу самостоятельной работы;
6 этап - реализовать программу самостоятельной работы.

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И КОНТРОЛЬ СТУДЕНТОВ

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов вуза.

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение самостоятельной работы студентов включает в себя:

- библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами;
- учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и методического центра;
- компьютерные классы с возможностью работы в Интернет;
- учреждения практики (базы практики) в соответствии с заключенными договорами;
- аудитории (классы) для консультационной деятельности;
- учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные материалы.

Перед выполнением студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выпол-

нения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Формы контроля самостоятельной работы:Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; самопроверка, взаимопроверка выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; тестирование; письменный опрос; устный опрос; индивидуальное собеседование; защита рефератов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ТЕКСТОМ

Основные виды систематизированной записи текста:

- аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
- планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
- конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Требования по конспектированию:

1. Заглавия всех тем писать ярким, выделяющимся цветом.
2. Подзаголовки подчеркивать ярким цветом.
3. На каждой странице слева оставлять свободные поля (ширина полей до 1/3 ширины страницы) для записи даты конспектирования, заметок преподавателя и последующей проработки конспекта.
4. Весь текст разделять на абзацы. В каждом абзаце должна заключаться отдельная мысль. Абзац должен начинаться с «красной строки». Между абзацами оставлять чистую строку.

5. Главное, ключевое слово каждой отдельной мысли выделять подчеркиванием или иным способом.

6. Каждый учебный вопрос (по необходимости), тему каждого урока (обязательно) завершать обобщением (выводом), начиная словами: итак, таким образом или вывод.

7. Тетрадь для конспектов должна быть достаточно объемной (оптимальное количество листов – 96).

8. Несколько листов в конце тетради следует отвести для справочного материала.

9. В тетради для конспектов недопустимы посторонние записи, рисунки, чертежи и наклейки, не относящиеся к изучаемому предмету.

10. Следует помнить: конспект в значительной степени отражает возможности, способности и даже характер студента, его отношение к предмету обучения; он является не только отчетным учебным документом, но и источником знаний, индивидуальным учебником.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА И ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА

Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала должно носить проблемно-поисковый характер.

Написание реферата практикуется в учебном процессе в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Подготовка рефератов способствует формированию общей и профессиональной культуры у будущего специалиста, закреплению у него специальных знаний, развитию умения самостоятельно анализировать, вести полемику.

Этапы работы над рефератом:

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.

2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 3-5).

3. Составление библиографии в соответствии с ГОСТом.

4. Обработка и систематизация информации.

5. Разработка плана реферата.

6. Написание реферата.

7. Публичное выступление с результатами исследования на семинарском занятии, заседании предметного кружка, студенческой научно-практической конференции.)

Содержание работы должно отражать:

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научную либо практическую значимость.

Структура реферата:

1. Титульный лист. На нем студент указывает название образовательного учреждения, полное наименование темы реферата, свои фамилию, имя, отчество, номер группы, в которой он учится, а также (должность), фамилию и инициалы научного руководителя, а в самом конце — место и дату написания работы.

2. План (простой или развернутый с указанием страниц реферата) должен быть составлен таким образом, чтобы он раскрывал название работы.

3. Введение, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы.

4. Основная часть, которая может быть разбита на главы и параграфы, содержит суть проблемы и пути ее решения.

5. Заключение, где формулируются выводы, оценки, предложения.

6. Литература указывается по правилам составления библиографических описаний.

7. Приложения это часть текста, которая имеет дополнительное (справочное) значение, но является необходимой для более полного освещения темы. Приложений может быть несколько. В приложения могут быть вынесены копии подлинных документов, отдельные пункты из приказов, инструкций, статистические данные по заболеваемости, ассортимент с указанием полной информации о лекарственных средствах, схемы, таблицы, карты, фотодокументы и т.д.

Защита реферата.

Изложение материала должно быть кратким, точным, последовательным. Необходимо употреблять термины, свойственные науке, избегать непривычных или двусмысленных понятий и категорий, сложных грамматических оборотов. Термины, отдельные слова и словосочетания допускается заменять принятыми текстовыми сокращениями, смысл которых ясен из контекста. Рекомендуется включать в реферат схемы и таблицы, если они помогают раскрыть основное содержание проблемы и сокращают объем работы.

Объем реферата — от 5 до 10 машинописных страниц.

На выступление дается примерно 10-15 минут, поэтому обучающийся дома заблаговременно составляет расширенный план-конспект устного доклада (с кратким изложением реферата).

Докладчику в процессе устной защиты реферата важно ответить на вопросы: Как называется реферат? Из каких элементов состоит его структура (структура реферата – его план)? О чём говорится в каждом разделе его структуры? Например, во «Введении» - в чём заключается актуальность научной проблемы, в чём заключаются цель и задачи реферата? Какие источники использовал автор при написании своего реферата (дать краткую характеристику раздела – «Литература»)?

Особое внимание следует уделить оформлению научно-справочного аппарата и, прежде всего подстрочных сносок (внизу страницы, под чертой). Сноска должна быть полной: с указанием фамилии и инициалов автора, названия книги, места и года ее издания, страницы, с которой взята цитата или соответствующее положение. Для статей из журналов, сборников указывают фамилию и инициалы автора, название статьи, затем название журнала или сборника статей с указанием года издания и номера (или выпуска). При ссылке на газетную статью кроме названия и года издания указывают дату. Оформляя нормативные источники, необходимо указывать полное и точное название нормативного акта, дату его принятия и редакции, а также изменений и дополнений. При этом обязательными являются название, год, номер и статья официального издания, где был опубликован нормативный акт.

Текст полностью написанной и оформленной работы подлежит тщательной проверке. Ошибки и описки, как в тексте, так и в цитатах и в научно-справочном аппарате отрицательно сказываются на оценке.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, уроке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 10 – 15 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы,

затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения студенту выставляется соответствующая оценка.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМ КУРСА

ВВЕДЕНИЕ

Понятие, содержание и социально-экономическое значение охраны труда. Задачи курса, связь его с другими дисциплинами. Следует познакомиться с работами отечественных ученых по вопросам охраны труда. Иметь понятие о научно-техническом прогрессе, достижениях по охране труда.

Вопросы для самопроверки

1. Каково социально-экономическое значение охраны труда?
2. Назовите задачи профсоюзов в улучшении условий труда?

Т е м а 1. **Теоретические основы охраны труда**

Основные термины, определения и понятия по безопасности жизнедеятельности.

Система «человек- машина - производственная среда», ее основные характеристики. Эргономические и психофизиологические основы безопасности труда. Основные пути формирования безопасных и безвредных условий труда.

Классификация опасных и вредных производственных факторов и условий труда; особенности условий труда. Источники травмирования и причины профессиональных заболеваний.

Методы исследования условий и безопасности труда. Показатели травматизма.

Изучить основы управления охраной труда. Функции и задачи управления. Показатели безопасности труда. Надо знать основы прогнозирования и профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Социально-экономические аспекты охраны труда.

Вопросы для самопроверки

1. Охарактеризуйте систему «человек- машина – производственная среда»и каково ее место в производстве.
2. На какие основные группы подразделяются опасные и вредные производственные факторы?
3. Психологические возможности человека и их влияние на производительность труда.
4. Какие показатели травматизма вы знаете?

Т е м а 2. **Правовыеи организационные основы охраны труда**

Изучая правовые вопросы охраны труда, необходимо ознакомиться с системой нормативно-правовых актов в области охраны труда. Основными законодательными актами, в которых излагаются вопросы по охране труда. Необходимо изучить систему стандартов безопасности труда как основу улучшения условий и безопасности труда и соответствующие им нормативные документы (нормы, правила, инструкции).

Рассматривая эту тему, необходимо изучить вопросы:

1) охрана труда женщин, подростков и лиц с пониженной трудоспособностью;

2) рабочее время и время отдыха.

Необходимо знать, кто осуществляет надзор и несет ответственность за нарушение требований безопасности труда. Возмещение ущерба пострадавшим при несчастных случаях и профессиональных заболеваниях.

Обратите внимание на права и обязанности руководителей и специалистов производства, систему обучения и инструктажа работ-

ников. Организация обучения безопасности труда. Общие положения, порядок составления инструкций по охране труда. Аттестация рабочих мест.

Необходимо изучить порядок расследования и учета несчастных случаев, ознакомившись с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».

Вопросы для самопроверки

1. Дайте характеристику системы стандартов безопасности труда.

2. Надзор и ответственность за нарушение требований безопасности труда.

3. Какие льготы имеют трудящиеся женщины, молодежь и лица с пониженной трудоспособностью?

4. Какой режим рабочего времени в хозяйстве?

5. Когда составляется коллективный договор и соглашение по охране труда?

6. Как осуществляется планирование и финансирование мероприятий по охране труда?

7. Какие вы знаете виды инструктажей?

8. Как проводится аттестация рабочих мест? Паспортизация санитарно-гигиенических условий труда.

9. Расследование и учет несчастных случаев.

Т е м а 3. **Основы производственной санитарии**

Микроклимат рабочей зоны и нормализация его параметров. Характеристика основных параметров микроклимата. Действие микроклимата на организм человека. Допустимые уровни. Методы и средства оценки микроклиматических условий труда. Пути нормализации микроклиматических условий. Организация работ при наличии неблагоприятных микроклиматических условий. Профилактика заболеваний. Требования к спецодежде и ее выбор.

Вредные вещества в рабочей зоне и защита от них. Производственные процессы, связанные с загрязнением воздуха, наличием вредных факторов, источников инфекции и запахов. Характеристика уровней загрязненности воздуха при загрязнении основных технологических процессов и их влияние на организм человека. Допустимые уровни вредных веществ. Методы и средства оценки загрязненности воздуха. Вентиляция и кондиционирование воздуха в животноводческих объектах.

Организация полевых и камеральных работ в условиях повышенной запыленности, загазованности и наличия других вредных

факторов. Средства индивидуальной защиты от вредных веществ. Правила личной гигиены.

Ядовитые и агрессивные вещества и методы защиты от них. Действие агрессивных и ядовитых веществ на организм человека. Общие требования и гигиена труда.

Производственный шум, ультразвук, вибрация в производственных помещениях, их действие на организм человека. Допустимые уровни. Средства индивидуальной защиты.

Физические и психологические нагрузки и их нормализация. Характеристика физической и психологической нагрузок. Действие физической и психологической нагрузок на организм. Допустимые уровни переноса и перемещения тяжестей. Организация научных работ.

Профилактика заболеваний, вызванных чрезмерной физической или психологической нагрузкой.

Вредные излучения и защита от них. Источники излучений. Действие ультрафиолетовых, инфракрасных, ионизирующих и электромагнитных излучений на организм человека. Допустимые уровни, меры и средства защиты.

Освещение производственных объектов и его нормализация. Влияние освещения на здоровье и работоспособность человека. Санитарно-гигиенические требования к освещению производственных помещений. Классификация производственного освещения и основные требования к нему. Нормирование освещенности рабочих мест. Характеристика источников искусственного освещения. Методы и средства оценки освещенности.

Требования, предъявляемые к производственной территории, зданиям и бытовым помещениям. Требования санитарных норм, строительных норм и правил к размещении зданий и сооружений на производственной территории, расположение транспортных путей. Выбор площадок для производственных зданий, складов. Санитарно-защитные зоны.

Вопросы для самопроверки

1. Какие вы знаете показатели микроклимата?

2.Как производится нормализация микроклимата в производственных помещениях?

3. Что такое воздухообмен?

4. Как осуществляется кондиционирование воздуха?

5.С помощью, каких приборов производится контроль санитарно-гигиенических параметров воздушной среды производственных помещений и рабочих мест?

6. Какие имеются виды освещения?

7. Как производится расчёт искусственного освещения?

8. Какие существуют методы защиты от шума?

9. Виды излучений. Приборы для измерения излучений.

10. Основные меры безопасности при работах с агрессивными и ядовитыми веществами.

11. Для чего устраивают санитарно-защитные зоны и от чего зависят их размеры?

12. Принципы размещения зданий и сооружений на производственной территории, расположения транспортных путей.

Т е м а 4. **Основы техники безопасности**

Характеристика опасных производственных факторов. Требования безопасности, предъявляемые к машинам, механизмам, производственному оборудованию и технологическим процессам. Технические средства обеспечения безопасности. Требования к ограждениям, предохранительным, тормозным и блокировочным устройствам. Сигнализация и ее виды. Система цветов, знаков и надписей безопасности. Автоматизация процессов и дистанционное управление как средство повышения безопасности труда.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека, факторы, влияющие на опасность и исход поражения. Классификация электроустановок и помещений по степени опасности. Анализ электротравматизма. Требования к обслуживающему персоналу. Организационные и технические мероприятия и средства защиты от поражения электрическим током.

Зануление и защитное заземление; напряжение прикосновения и шага. Изолирующие площадки и выравнивание потенциалов. Малое напряжение. Защитное отключение и другие мероприятия для защиты от поражения электрическим током.

Безопасность труда при выполнении строительных и гидромелиоративныхработ. Общие требования безопасности труда при производстве строительных и гидромелиоративных работ. Необходимо знать ряд основных положений, обеспечивающих безопасность при эксплуатации большинства машин, механизмов и станков.

Земляные работы. Меры безопасности при работе землеройно-транспортных машин, проведение профилактических осмотров и планово-предупредительных ремонтов. В процессе строительства необходимо следить за обеспечением устойчивости откосов земляных сооружений, необходимо обеспечить правильное устройство креплений стенок траншей и откосов котлованов. Расчет устойчивости откосов каналов и крепления стенок траншей. Мероприятия по технике без-

опасности при разработке грунтов методом гидромеханизации и при производстве работ в зимнее время.

Бетонные, железобетонные и каменные работы. Правила техники безопасности при приготовлении бетонной смеси на заводах, и в отдельно стоящих бетоносмесителях. Мероприятия по технике безопасности при дроблении и сортировке щебня, при горизонтальном и вертикальном транспортировании бетонной смеси с эстакад в блоки. Безопасность организации работ по уплотнению, электропрогреву и паропрогреву бетонной смеси, а также выполнению работ по каменной кладке.

Меры безопасности при, производстве плотничных работ, а именно, при монтаже строительных деревянных конструкций. Монтаж конструкций выполняется с использованием средств подмащивания. Способы закрепления конструкций, устройство и эксплуатацию лесов и подмостей. Оградительные и защитные устройства на лесах и подмостях. Расчет лесов на прочность и устойчивость. Правила установки и разборки лесов.

Изготовление арматурных конструкций. Организация рабочего места, меры предосторожности при очистке, резке, гнутье и сварке отдельных стержней в плоские каркасы и сетки, объединяемые затем в объемные укрупненные каркасы. Правила техники безопасности при транспортировке арматуры к месту ее установки в строительные блоки и выполнении сварочных работ на высоте.

Монтаж конструкций и оборудования Строповка, подъем, горизонтальное перемещение, установка в проектное положение и закрепление сборных элементов конструкций и оборудования. Безопасность при выполнении этих операций. Порядок регистрации, технические осмотры и испытание грузоподъемных механизмов и такелажных приспособлений. Опасные зоны крана. Порядок приема кранов в эксплуатацию, виды испытаний кранов, расчет кранов на устойчивость.

Особенности производства работ на высоте без подмостей, средства защиты при таких работах.

Буровые работы и сооружение колодцев. Техника безопасности при бурении скважин, с методами ведения буровых работ, с основными производственными опасностями при бурении скважин и шпуров. Требования безопасности при организации буровой площадки, установке, перемещении и разборке буровых вышек. Требования к подъемным приспособлениям и условиям производства работ в зимнее время.

Порядок проходки, крепления и защиты устья. Мероприятия по предотвращению падения в колодец предметов и людей, по контролю за отсутствием вредных газов и способами вентиляции колодцев.

Свайные работы. Особенности эксплуатации применяемого при различных способах погружения свай копрового и кранового оборудования, сваебойных молотов и вибропогружателей. Мероприятия по технике безопасности при применении ручного инструмента для укорачивания свай, а также особенности проведения свайных работ в зимнее время.

Гидроизоляционные работы. Важно знать, как правильно, следует оборудовать помещения, в которых приготавливают изоляционные материалы. Меры предосторожности при доставке мастик к месту работы. Меры безопасности при нанесении жестком изоляции цементпушком.

Техника безопасности при гидроизоляции металлических трубопроводов на месте их установки.

Культуртехнические и дренажные работы. Меры безопасности при эксплуатации машин, применяемых для срезки кустов и деревьев, корчевания пней, трелевки пней и хлыстов. Мероприятия по технике безопасности при укладке дренажных трубопроводов вручную и при работе на дреноукладочных машинах.

Безопасность труда при монтаже и эксплуатации строительных и мелиоративных машин. Требования техники безопасности при установке машин на строительной площадке. Расчет устойчивости машин (кранов, экскаваторов, бульдозеров). Проведение периодических технических обслуживаний машин, их планово--предупредительного ремонта.

Порядок регистрации и технического освидетельствования грузоподъемных и землеройных машин, меры безопасности при работе каналокопателей, дреноукладчиков, дождевальных машин и установок.

Правила техники безопасности при работе ленточных транспортеров, сваебойного оборудования, механизмов для приготовления бетонной смеси и растворов. Меры безопасности при работе на метало - и деревообрабатывающих станках и с пневматическим инструментом.

Основные принципы обеспечения безопасности труда на рабочих местах различного предназначения: при очистке и мойке машин, узлов и деталей, разборочно-сборочных и слесарных работах, кузнечно-прессовом оборудовании, при выполнении работ по сварке и резке металлов, жестяно-медницких работ и т. д.

Требования безопасности, предъявляемые к организации рабочих мест, и к инструментам, производственному оборудованию, средствам защиты.

Обкатка и испытание машин и агрегатов. Требования безопасности к помещениям, предназначенным для проведения испытаний, испытательным стендам. Порядок проведения испытаний и обкатки.

Безопасность труда при эксплуатации мелиоративных систем и гидросооружений. Правила поведения при обходе эксплуатируемых мелиоративных сооружений и обеспечение спасательным инвентарем. Меры безопасности при ремонте мелиоративных объектов и очистке каналов от наносов и растительности. Техника безопасности при эксплуатации дождевальных машин и установок. Техника безопасности при эксплуатации гидротехнических сооружений (ГЭС, насосных станций и т. п.).

Безопасность труда при использовании энергосилового оборудования. Меры по предупреждению взрывов котлов и сосудов, работающих под давлением, существующий надзор за ними, порядок технического освидетельствования органами Госгортехнадзора.

Безопасность труда на транспортных и погрузочно-разгрузочных работах. Безопасность при эксплуатации транспортных средств.

При организации работ учитывается характер, масса и степень опасности груза, способ погрузки, а также расположение и крепление груза в кузове. Технические требования к автомобилям для перевозки людей в кузове, а также требования, предъявляемые к водителям. Проведение транспортных и погрузочно-разгрузочных работ в зимних условиях.

Безопасность труда при проведении мелиоративных изысканий. Техника безопасности при проведении инженерно-изыскательских работ (климатические условия района изысканий и особенности топографических, гидрометрических работ).

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите общие требования техники безопасности при работе землеройно-транспортных машин.

2.Какие меры безопасности следует соблюдать при приготовлении бетонной смеси в бетономешалках, установленных на эстакадах?

3. Правила безопасности эксплуатации бетононаносов, бетоноводов, виброжелобов, вибропитателей, автосамосовалов для доставки бетонной смеси к месту укладки.

4. Какие требования техники безопасности следует соблюдать при подготовке к монтажу, монтаже и закреплении конструкций?

5. Что такое опасная зона крана?

6. Перечислите правила техники безопасности при бурении скважин и шпуров.

7. Какие меры безопасности следует соблюдать при сооружении колодцев?

8.Особенности производства свайных работ.

9. Меры безопасности при выполнении гидроизоляционных работ?

10. Какие машины и механизмы используются при выполнении культуртехнических работ и какие требования техники безопасности необходимо соблюдать при этом?

11. Назовите общие требования безопасности к конструкции и эксплуатации строительных и мелиоративных машин.

12. Перечислите основные меры безопасности при работе на дождевальных машинах и установках.

13. Изложите требования техники безопасности при производстве слесарно-монтажных работ.

14.Требования техники безопасности при эксплуатации гидротехнических сооружений.

15. Дайте классификацию сосудов, работающих под давлением и применяемых на гидромелиоративных работах.

16. Какие требования предъявляются к погрузочно-разгрузочным площадкам?

17.Техника безопасности при организации лагеря и передвижении работников изыскательских экспедиций.

18. Техника безопасности при производстве промеров глубин на водотоках.

19. Техника безопасности при работе с натянутым через водоток тросом.

20. Техника безопасности при проходке вертикальных выработок (шурфов).

Т е м а 5. **Основыпожарной безопасности**

Общие требования пожарной безопасности. Пожар и причины пожаров. Условия горения и способы прекращения горения. Классификация помещений и зданий по взрывопожарной опасности. Огнестойкость зданий и сооружений. Эвакуация людей при пожарах; расчет эвакуационных выходов и путей.

Огнетушащие вещества, первичные средства тушения пожаров. Пожарная техника. Огнетушащие вещества. Противопожарное водоснабжение (водопроводное, безводопроводное). Огнетушители, пожарные машины и установки для тушения пожаров. Спринклерные и дренчерные установки. Порядок обеспечения средствами пожаротушения. Использование сельскохозяйственной техники для тушения пожаров.

Система предупреждения пожаров. Правила пожарной безопасности на предприятиях строительной базы, в ремонтных мастерских. Организация пожарной охраны на предприятии. Молниезащита зданий и сооружений. Правила поведения людей во время грозы в поле и помещении.

Вопросы для самопроверки

1. Какие применяются средства тушения пожара?
2. Назовите основные причины пожаров?
3. На какие категории производств и классы делятся помещения по пожаро- и взрывоопасности?

Т е м а 6. **Оказание доврачебной помощи пострадавшим**

Следует изучить организацию, приспособления и средства доврачебной помощи, правила проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца, первую помощь при поражении электрическим током, ранении, кровотечении, ожогах, обморожении, переломах, вывихах, ушибах, растяжении связок, попадании инородных тел, обмороке, тепловом и солнечном ударах, отравлениях, несчастных случаях на воде.

Вопросы для самопроверки

1. Как оказать первую помощь при поражении электрическим током, ожоге, обморожении, переломе, вывихе, ушибе, растяжении связок, обмороке, тепловом и солнечном ударах, отравлениях?

Т е м а 7. **Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях**

Гражданская оборона (ГО) - основные задачи, определения. Структура гражданской обороны (ГО). Классификация и характеристика ЧС. Поражающие факторы при авариях на объектах ядерной энергетики и при ядерном взрыве. Характеристика основных аварийно-химически опасных веществ (АХОВ). Характеристика основных биологических опасных веществ, их классификация, и защита от них. Оценка химической обстановки. Общие положения, принятые допущения, термины.

Список используемой литературы

1. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. От 19.12.2022) (изм. И доп., вступ. В силу с 01.03.2023).
2. Приказ Министерство труда и социальной защиты РФ от 20 апреля 2022 года № 223н «Об утверждении положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве».

3. Федеральный Закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994, № 68- ФЗ.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Курганский Юрий Леонидович
Шапров Михаил Николаевич
Садовников Михаил Алексеевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», 36.05.01 «Ветеринария», 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультуры», 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза.

В авторской редакции

Компьютерная верстка:

Подписано в печать _____. Формат 60×84 1/16
Усл. печ. л. ___. Тираж __экз. Заказ № ___
ИПК ФГБОУ ВПО 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»

Эколого-мелиоративный факультет

Кафедра «Физическая культура и здоровье»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Т.Н. Власова
О.С. Навальная

Физическая культура и спорт

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 796
ББК 75
В-58

Рецензент –

доцент кафедры «Физическая культура и здоровье» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Т.Н. Козлова*

Власова, Татьяна Николаевна

В-58 Физическая культура и спорт: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов / Т. Н. Власова, О. С. Навальная. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 12 с.

В методических рекомендациях изложены задания для самостоятельного изучения и отчетности по дисциплине «Физическая культура и спорт» для студентов, обучающихся по программам высшего образования, позволяющие освоить программу семестровых модулей в условиях самостоятельных занятий в заочной и дистанционном форматах.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки, изучающих дисциплины по физической культуре и спорту.

УДК 796
ББК 75

Рекомендовано методической комиссией эколого-мелиоративного факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Власова Т.Н., Навальная О.С., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Задания для самостоятельной подготовки к текущему контролю по дисциплине «Физическая культура и спорт»

В методических рекомендациях представлены разделы и темы, а также формы текущего контроля в соответствии с требованиями рабочей программы изучаемой дисциплины. Задания разделены согласно срокам семестровых модулей и предназначены для самостоятельного освоения при заочном, дистанционном и индивидуальных форматах обучения.

По каждому разделу предоставляется работа, выполненная в личной Рабочей тетради по дисциплине. Пример оформления отчета при отсутствии представлен в приложении 1.

Таблица 1 – Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел/ Тема дисциплины	№ п/п	Форма текущего контроля
1 Курс/ 1 Семестр			
1.1.	Теоретические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни. / Физическая культура в стране и обществе. Физическое воспитание.	1.1.	Тестирование (тест 1, рабочая тетрадь)
1.2.	Социально-биологические основы физической культуры.	1.2.	Тестирование (тест 2, рабочая тетрадь)
1.3.	Врачебный контроль и самоконтроль в системе физической культуры. Методы исследования физического развития и функционального состояния.	1.3.	Тестирование (тест 3, рабочая тетрадь)
1.4.	Основы здорового образа жизни студентов.	1.4.	Тестирование (тест 4, рабочая тетрадь)
1.5.	Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Особенности использования средств физической культуры	1.5.	Тестирование (тест 5, рабочая тетрадь)

	для оптимизации работоспособности		
1.6.	Общая физическая и спортивная подготовка в системе физической культуры.	1.6.	Тестирование (тест 6, рабочая тетрадь)
1.7.	Спорт. Индивидуальный выбор спорта и систем физических упражнений.	1.7.	Тестирование (тест 7, рабочая тетрадь)
1.8.	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.	1.8.	Тестирование (тест 8, рабочая тетрадь)
1.9.	Влияние занятий различными видами спорта на организм человека. Управление процессом самостоятельных занятий физическими упражнениями	1.9.	Тестирование (тест 9, рабочая тетрадь)
1.10.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Цели и задачи ППФП. Производственная физическая культура (ПФК) и ее формы	1.10.	Тестирование (тест 10, рабочая тетрадь)
1.11.	Неотложная помощь при спортивных травмах, заболеваниях и воздействии неблагоприятных факторов на занимающихся.	1.11.	Тестирование (тест 11, рабочая тетрадь)
1 Курс/ 2 Семестр			
2.1.	История становления и развития Олимпийского движения	2.1.	Тестирование (тест 12, рабочая тетрадь)
2.2.	История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс	2.2.	Тестирование (тест 13, рабочая тетрадь)
2.3.	Виды спорта и их особенности	2.3.	Тестирование (тест 14-24, рабочая тетрадь)
2.4.	Основы здоровьесберегающих процедур	2.4.	Тестирование (тест 25-27, рабочая тетрадь)
2.5.	Исследование показателей	2.5.	Раздел 3 (рабочая

	функционального состояния.		тетрадь) Приложение 2
2.6.	Исследование показателей физического развития.	2.6.	Раздел 4 (рабочая тетрадь) Приложение 3
2.7.	Разработка комплекса утренней гигиенической гимнастики.	2.7.	Раздел 6.1 (рабочая тетрадь) Приложение 4
2.8.	Средства ППФП, необходимые для освоения профессии.	2.8.	Раздел 6.2 (рабочая тетрадь)
2.9.	Разработка примерного комплекс упражнений для снятия профессионального утомления. Разработка индивидуального режима двигательной активности.	2.9.	Раздел 6.3 (рабочая тетрадь) Приложение 4

Приложение 1

Пример оформления отчета

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 «Физическая культура и здоровье»

Отчет
по дисциплине

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Тема

«_____»
(наименование раздела)

Выполнил:
Студент группы_____
ФИО_____
Проверил:
_____
_____/_____/
(подпись преподавателя/ расшифровка)

Приложение 2

Таблица 2. Результаты оценки функционального состояния

№	Показатель	результат	оценка
1	ЧСС в покое, уд/мин		
2	Артериальное давление, мм.рт.ст.		
3	Показатель двойного произведения		
4	Проба Мартине ЧСС в покое, уд/мин		
5	Проба Мартине ЧСС после нагрузки, уд/мин		-----
6	Проба Мартине прирост ЧСС , %		-----
7	Частота дыханий в покое, кол-во раз в мин.		
8	Задержка дыхания на вдохе, сек.		
9	Задержка дыхания на выдохе, сек.		
10	ЖЕЛ, мл		
11	Относительная ЖЕЛ, мл		
12	Ортостатическая проба, увеличение в сек. ЧСС лежа / ЧСС стоя/разница		

Приложение 3

Таблица 3. Показатели для расчета УФС

Показатель	Результат
В - (количество полных лет)	
Р – рост стоя (см)	
М – масса тела (кг)	
АДС- систолическое артериальное давление (мм. рт. ст.);	
АДД - диастолическое артериальное давление (мм. рт. ст.)	
АДП (Артериальное давление пульсовое)	
АДСР (Артериальное давление среднее)	

Таблица 4. Протокол обследования показателей восстановления ЧСС

	Покой,	1-я минута	2-я минута	3-я минута	4-я минута	5-я минута
		с 50 с до 60 с	с 110 с до 120 с	с 170 до 180 с	с 230 до 240 с	с 290 до 300 с
10 с						
1 мин						

Таблица 5. Оценка показателей функционального состояния

№	Показатель	результат	оценка
1	УФС по Е.А. Пироговой		
2	Оценка уровня здоровья (по Апанасенко Г.Л.)		

3	Биологический возраст		

Приложение 4
Пример составления комплексов упражнений

№ п/п	Схематический рисунок упражнения	Описание упражнения	Дозировка (количество повторений)	Организационно-методические указания
1		И.п.- стойка ноги врозь, руки за голову. 1-2 -наклон вправо; 3-4-И.п.; 5-6-наклон влево; 7-8-И.п.	8-12	Локти точно в стороны, спина прямая, дыхание ровное

Список литературы

1. Власова, Т.Н. Краткий теоретический курс по видам спорта и системам физических упражнений: учебное пособие / Т. Н. Власова [и др.]; под общ. ред. Т. Н. Власовой; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. - 112 с
2. Цуцаева, М. В. Валеологические аспекты преподавания физической культуры для студентов с ослабленным здоровьем: учебное пособие / М. В. Цуцаева, Т. Н. Власова, Л. И. Зуб. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 120 с.
3. Власова, Т. Н. Терминология физических упражнений. Правила составления комплексов: учебно-методическое пособие / Т. Н. Власова, Т. Н. Козлова, А. А. Бондарь. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 76 с.
4. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (волейбол): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, А.В. Чернецов, Л.И. Зуб. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2021. – 96с.

5. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (настольный теннис): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, Л.И. Зуб. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2021. – 80с.

6. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (фитнес): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, О.С. Навальная, Е.А. Пажаева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. – 124 с.

7. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (баскетбол): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, Н.А. Линева, С.Ю. Линев, О.С. Навальная – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. – 92 с.

8. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (борьба): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, В.С. Дьяконов, Е.А. Пажаева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. – 88 с.

9. Казантинова, Г.М. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Элективные дисциплины» для студентов, занимающихся в группе ЛФК («освобожденные» студенты): учебно-методическое пособие / Г.М. Казантинова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. –72 с.

10. Казантинова, Г.М. Физическая культура студента: учебник / Г. М. Казантинова, Т.А. Чарова, Л.Б. Андрющенко; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. - 304 с.

11. Власова, Т. Н. Рабочая тетрадь по физической культуре. Издание 5-е, переработанное / Т. Н. Власова, Т. Н. Козлова, В. А. Кудинова, Е. А. Ряховская. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 64 с.

12. Теоретические основы физкультурного образования студентов аграрных вузов : эл. учеб. пособие / Г. М. Казантинова [и др.] ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

ДЛЯ ЗАМЕТОК

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Власова Татьяна Николаевна
Навальная Ольга Сергеевна

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Методические рекомендации

по организации самостоятельной работы студентов

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е.В.*

Подписано в печать 10.06.2023. Формат 60х84$^{1/8}$.
Усл. печ. л. 0.70. Печать по требованию. 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

В.А. Чучунов

Биология сельскохозяйственных животных и птицы

Учебное пособие

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2021

УДК 636
ББК 45/46
К-17

Рецензенты:

Биология сельскохозяйственных животных и птицы: учебное пособие /В.А. Чучунов.- Волгоград: ФГБОУ ВО Волгогр. гос. аграрн. универс., Волгоград, 2021.- с. 208.

В учебном пособии содержится информация о биологических и хозяйственных особенностях крупного рогатого скота, северных оленей, пушных зверей, кроликов, свиней, овец и коз, лошадей, верблюдов, с.-х. птицы.

УДК 636
ББК 45/46

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2021

© В.А. Чучунов

2021

Введение

Биологические особенности животных и птицы оказывают определяющее влияние на технологию производства продуктов животноводства и птицеводства, обусловливают особенности кормления и способы содержания животных и птицы, непосредственно связаны с основными системами организма, врожденными рефлексами и поведенческими реакциями. В первую очередь учитываются те из них, которые обусловливают высокую продуктивность иадаптационные свойства животных и птицы к условиям содержания.

Занятие 1

Биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота

Цель занятия - изучить происхождение крупного рогатого скота. Изучить биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота.

Материалы и пособия - учебные пособия.

Содержание занятия

По современной зоологической классификации крупный рогатый скот (Bostaurus) относится к классу млекопитающих (Mammalia), отряду парнокопытных (Artiodactila),подотряду жвачных (Ruminantia), семейству полорогих (Bovidae), роду собственно быков (Bos).

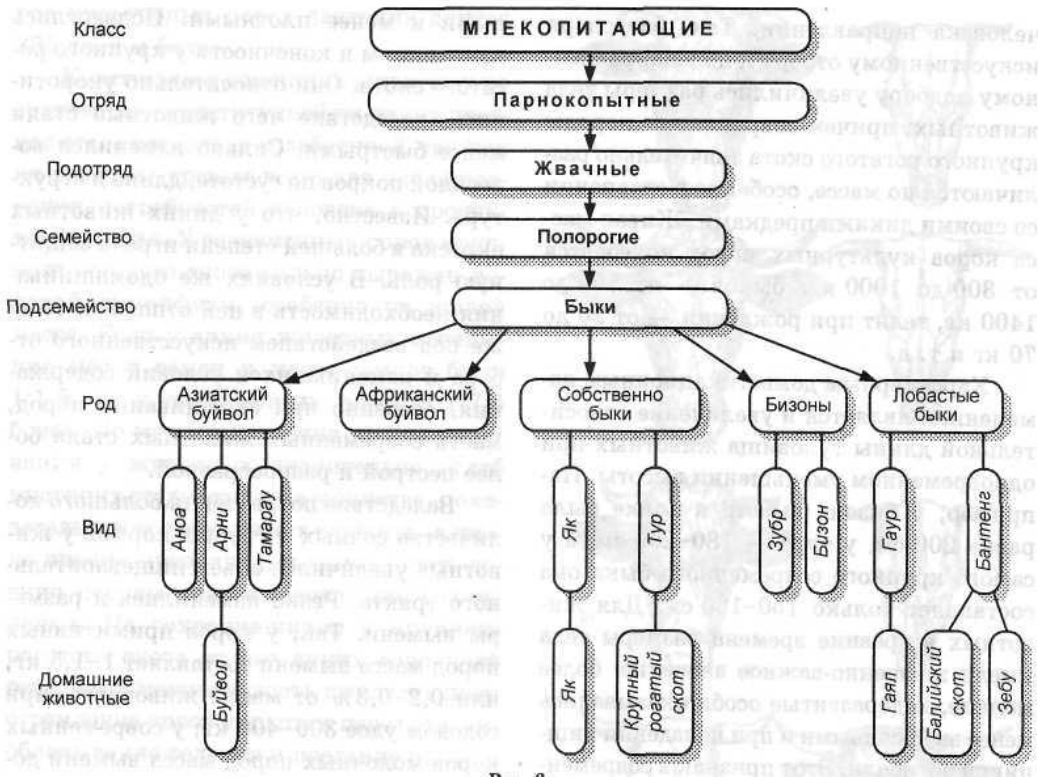


Рис. 1. Схема происхождения крупного рогатого скота (по А.Г. Банникову)

По своему происхождению крупный рогатый скот делится на пять родов: собственно быки, азиатский буйвол, африканский буйвол, бизоны и лобастые быки.

Основным родоначальником современного крупного рогатого скота является европейский дикий бык - тур (рис. 2**)**, который был приручен человеком примерно 5-6 тыс. лет до нашей эры и в настоящее время в диком виде уже не сохранился.

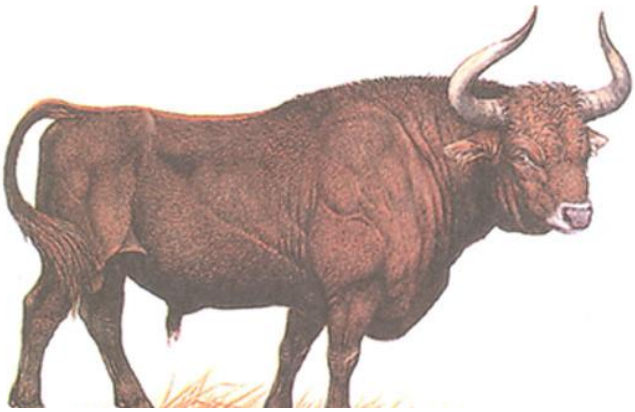


Рис. 2. Тур

Распространение тура было очень широким, ареал распространения тура охватывал Европу. Изредка тур встречался в Сибири, Китае, Северной Африке, Сирии, Палестине. Жил тур небольшими стадами (8-10 голов) в глубоких болотистых местах, в степях, по руслам рек. Основу рациона туров составляла трава и побеги деревьев и кустарников. Осенью весьма значительную роль в питании туров играли жёлуди. Гон происходил в сентябре, рождение телят – весной.

Тур - очень крупное животное (весил 800-1200 кг, высота в холке 200 см), с сильно развитыми длинными рогами черно-бурой масти. Последняя самка тура пала в Польше в 1627 г.

Тур, или первобытный бык представлял собой крупное импозантное животное с могучим, но в то, же время довольно стройным телосложением.

Туры обладали взрывным темпераментов и большим боевым духом. В русском фольклоре они служат символом мощи и храбрости. Охота на этих быков, при их силе и подвижности, всегда являлась очень опасной и считалась доблестным делом. Отчасти этим некоторые исследователи объясняют сравнительно малое количество останков туров по сравнению с останками зубров в поселениях людей палеолита.

Зебу (рис. 3**)** представляет собой особую группу африкано-азиатского происхождения. Различают два типа зебу: индийский и аравийский. Одни ученые предком зебу считают бантенга, другие же - вымершего тура африканской разновидности. Предполагается, что приручен зебу в Египте и Малой Азии было за 2-3 тыс. лет до н. э.

Зебурезко отличается от других представителей своим телосложением и наличием горба в области холки и шеи, масса которого,8-10 кг. Образование горба связано с интенсивным развитием ромбовидной итрапециевидной мышц. В процессе роста иразвития эти мышцы сильно прорастают жиром (вплоть до их перерождения). Горб узебу является также жирообразующим аппаратом. У быков он развит сильнее, чем у коров.



Рис. 3. Зебу

Голова у зебу длинная,узкая, с выпуклым лбом; уши отвисающие, подгрудок большой, отвисающий; крестец свислый; ноги средние по длине и прямо поставленные; рога различные по величине и форме. Коровы весят -250 кг, быки - 450 кг.

Масть зебу разнообразная: черно- и красно-пёстрая, рыжая, серая, бурая. Распространен в Индии, Африке, в тропической и субтропической области Америки, на Ближнем Востоке. Разводят в Азербайджане и в республиках Средней Азии.

Зебу разводят в основном как рабочий и мясной скот. Убойный выход у нормально упитанных животных 45-48 %. Мясо по вкусовым качествам не отличается от говядины. Удои за лактацию 500-600 кг, наибольшие до 1500 кг. Жирность молока до 4,5-5 %.

В местах разведения зебу хорошо акклиматизировался иработает на человека. В Индии насчитывается более 35 пород зебу, которые делятся на 6 групп. В настоящее время большинствопород совершен-

ствуется по мясности и молочности. Некоторые породы были вывезены из Индии в другие страны где использовались для гибридизации с домашним высокопродуктивным скотом. В США на этой основе выведена новая порода скота -санта-гертруда.

Як (рис. 4). Домашних яков разводят на Алтае, Памире, а также в Забайкалье. Большое хозяйственное значение они имеют в таких странах, как Монголия, Китай, Индия и Афганистан. Дикие яки встречаются в горах Тибета. Это мощные, большого веса (650-720 кг) животные с черной или бурой окраской шерсти, которая состоит из длинных остевых волос и тонкого нежного пуха. Высота в холке 190-200см. Живая масса коров 320-360 кг при высоте в холке - 160 см. Рога у быков мощные достигающие в длину 80-90 см. Взрослыми яки становятся в 6-8 лет. Продолжительность их жизни -25 лет и более.

Домашние яки по весу и размерам меньше диких. Быки весят 400 кг, коровы - 240-250 кг. Высота в холке 108-110 см. Особенностью яка служит большая оброслость нижней части туловища. Рога у домашних яков небольшие; встречаются и комолые животные. Масть разнообразная, но чаще пестрая, черная, бурая, мышастая, серая. У яков хорошо развита передняя треть туловища. Ноги у них средние по размеру с крепким копытом. Як хорошо приспособлен к передвижению в горах, по крутым каменистым склонам.



Рис. 4. Як

Обычное место обитания яка - высокогорье (на высоте от 1500 до 4000 м над уровнем моря). Пониженныеместа ипредгорья с теплым климатом он переносит плохо.

Благодаря своеобразному строению челюстей, а также подвижности губ иналичию роговых сосочков на языке як хорошо использует разнообразную горную растительность в любое время года.

Густая длинная шерсть, толстая кожа иотложения подкожного жира позволяют яку переносить холодный период в горах без каких-либо укрытий. В горных условиях як - хорошее транспортное животное. Продолжительность стельности у самок 260 дней, лактация длится 4-6 месяцев. Телята весят при рождении 10-15 кг.

Продуктивность ячих в среднем за 180-220 дней лактации 400-500 кг молока, жирностью 7-9 %. К концу лактации содержание жира в молоке увеличивается до 12-15 %. В молоке ячих много белка, сахара и сухих веществ. Молоко ячих высоко ценится населением т.к. считается вкусным и весьма питательным.

Мясо яка грубоволокнистое с темно-красным оттенком, удовлетворительное по вкусовым качествам; используется оно для производства колбасных изделий и консервов. Убойный выход равен в среднем 45%. Кожа у яка рыхлая, но толстая, идет на выделку подошвы или на технические цели.

Крупный рогатый домашний скот и яки между собой скрещиваются. Гибриды-самцы первого поколения бесплодны, а самки плодовиты. Гибридные животные обычно крупнее яков. Качество мяса гибридов высокое, убойный выход 62%; коровы хорошо раздаиваются и продуцируют за лактацию до 1500-2000 кг молока. Проф. В. В. Иванова совместно с И. М. Любимовым и А. Н. Дружининым провела большую работу с гибридными животными, происшедшими от яков и крупного рогатого скота швицкой и симментальской пород. В четвертом поколении они получили плодовитых гибридных быков. Это дало возможность разводить гибридов «в себе». Как оказалось, гибридные быки хорошо передают потомству свои свойства высокой продуктивности и крепость конституции.

Гаял (рис. 5) - одомашненная форма гаура.Длина гаяла до 3,5 м. Голова у него крупная, рога толстые, но короткие. Высота в холке животного 140-150 см. Молоко гаялов отличается высокой жирностью.

Гаял обитает в горных местностях от Брамапутры до Индокитая. В результате доместикации гаял сильно изменился: он значительно мельче, легче и слабее гаура, морда у него короче, лоб шире, рога сравнительно короткие, очень толстые, прямые, конические. Гаял флегматичнее и спокойнее гаура. Гаялов содержат не так, как домашних коров в Европе. Они всегда пасутся на полной свободе, и, когда нужно поймать гаял а, его приманивают куском каменной соли либо привязывают в лесу корову. Используют гаяла на мясо, местами употребляют как тягловую силу, а у некоторых народов Южной Азии он выполняет роль своего рода денег, или

используется в качестве жертвенного животного.

При спаривании с крупным рогатым скотом получают плодовитое потомство.



Рис. 5. Гаял

Индийский (или азиатский) буйвол, водяной буйвол (рис. 6) - вид из рода азиатских буйволов. Это один из самых крупных представителей подсемейства быков. Взрослые особи достигают длины более трёх метров. Высота в плечах доходит до 2 м, а вес может достигать 1000 кг, в отдельных случаях до 1200, в среднем же взрослый самец весит около 900 кг. Рога доходят в длину 194 см, они направлены в стороны и назад и имеют полулунную форму и уплощённое сечение. Индийский буйвол одомашнен с глубокой древности.

Ареал индийского буйвола сильно сократился: если сравнительно недавно он охватывал огромную территорию от Северной Африки и Месопотамии до Среднего Китая, то теперь ограничивается небольшими участками Непала, Ассама, Индии, Бирмы, Лаосса, Камбоджи, Таиланда и юга Китая.

Используют буйвола в основном как тяговую силу, особенно при обработке рисовых полей, а также как молочный скот, хотя продуктивность буйволиц в несколько раз ниже, чем молочных коров. Однако молоко буйволиц жирнее коровьего. Знаменитый итальянский сыр моцарелла по правильному рецепту изготовляется из буйволиного молока. Мясо буйволов, даже телят, очень жёсткое, поэтому нечасто употребляется в пищу.

Буйволы имеют темно-бурую масть, неприхотливы к корму, устойчивы к кровепаразитарным заболеваниям.

Буйвол - крупное,сильное животное (высота в холке125-130 см), отличающееся хорошо развитой мускулатурой. Костяк у него мощ-

ный; холка длинная, спина прямая, крестец, спущенный с сильно выступающими маклаками и узкий в седалищных буграх; грудь глубокая, но узкая, ребра плоские, брюхо объемистое, вымя у буйволиц небольшое чашеобразное, с четырьмя сосками; по строению молочная железа сходна с железой молочных коров; ноги длинные; кожа толстая, черно-пепельного цвета.



Рис. 6. Индийский (азиатский) буйвол

Взрослые самки весят - 456-550 кг, удой буйволиц в пределах 500-900кг, с жирностью молока 7-9%, у лучших особей удои составляют 3,5-4 тыс. кг и жирностью 8-9,5 % большое содержание сухих веществ в молоке (18-20 %), продолжительность лактации -7-8 месяцев, стельность 300 дней, телята рождаются массой 25-32 кг. Самцы весят - до 700 кг, высота в холке -180 см.

Из буйволиного молока готовят масло, сыры, брынзу. Мясо жесткое и относится к низшим сортам, но у молодняка более нежное, убойный выход невысокий - 45 %. Животные хорошо переносят жаркий климат, но чувствительны к холоду.

Изменения, произошедшие в процессе одомашнивания крупного рогатого скота

Доместикации способствовали четыре фактора:

1.Ограничение передвижения животных.Оно позволяло человеку, во-первых, поймать животных; во-вторых, облегчало управление

стадом. А для одомашненных животных - это тоже являлось благоприятным моментом - на воле они стали бы жертвой хищников, а под покровительством человека они не только сохраняли жизнь, но способны были размножаться. При переселении, или ведя кочевой образ жизни, люди уводили с собой в новые регионы обитания стада животных, тем самым расширяя зону их распространения.

*2.Изменение кормления***.** При доместикации изменялся не только набор кормов, но их количества, поедаемые животными. Количество кормов уменьшалось, а качество их улучшалось. Человек же отбирал только тех животных для дальнейшего использования, которым были свойственны высокая приспособленность и резистентность к экстремальным условиям обитания.

3. Защита от хищников.Если дикие животные сами себя защищали от нападения хищников, то домашние постоянно находились под защитой людей. В связи с этим они теряли силу, быстроту движений, реактивность на опасные ситуации и становились менее приспособленные к выживанию, к борьбе за существование, становясь биологически неспособными жить на воле, все это негативно сказывалось на скоте, но для человека необратимые изменения приносили очевидную пользу.

4. Значение искусственного отбора при доместикации способствовало созданию типа животных, резко отличаемых от диких, за счет приобретения и обогащения новыми признаками и свойствами, с одной стороны, и потерей некоторых признаков - с другой.

Главными особенностями доместикации крупного рогатого скота являются следующие изменения:

- более высокая изменчивость хозяйственно полезных признаков по сравнению с дикими сородичами;
- полезные признаки для человека получили наиболее высокое развитие;
- улучшение воспроизводительных качеств животных;
- ослабление признаков поддерживаемых естественным отбором и усиление признаков под влиянием искусственного отбора и целенаправленного подбора.

В результате одомашнивания крупного рогатого скота произошли значительные изменения его биологических особенностей и продуктивных признаков.

Размеры и форма тела. Приручeнный и в дальнейшем одомашненный крупный рогатый скот вначале стал заметно мельче своих предков - туров. Объясняется это, прежде всего, тем, что условия содержания и кормления в первый период одомашнивания, которые со-

здавал животным человек, сам находящийся на весьма примитивном уровне развития, были далеко не лучшими. Отрицательно сказались новые факторы жизни в неволе. Однако с течением времени по мере улучшения условий кормления и содержания разница в размерах диких и культурных животных все более сглаживалась, а в отдельных случаях животные высокопродуктивных пород даже стали крупнее предков. Живая масса коров современных культурных пород колеблется от 500до 1000кг, быков - от 700 до 1400 кг, телят при рождении - от 30 до 70 кг.

Характерное изменение - увеличение относительной длины туловища животных при одновременном уменьшении высоты. Например, у бизона высота в холке была 200 см, у тура 180-200 см, а у самого крупного современного быка она составляет только 150-160см. Для первобытных животных размеры тела имели жизненно важное значение: более мелкие, недоразвитые особи оказывались менее выносливыми и при нападении хищников погибали. Этот признак в современных условиях потерял свое значение.

В процессе одомашнивания скелет стал менее массивным и крепким, череп - более мелким, сузилась и стала короче голова, ее масса уменьшилась с 30-40 до 10-15 кг. Произошли значительные изменения по длине, по обхвату, форме, массе рогов. Так, у мужских особей тура рога были более 1 м, у современных же пород крупного рогатого скота их длина составляет 40-50 см, масса рогов снизилась с 10-15 до 5 кг. У первобытных животных рога служили средством защиты. В условиях одомашнивания рога потеряли свое первоначальное значение, в связи с чем появились комолые животные (без рогов). У животных ухудшились зрение и слух. Мышцы стали более рыхлыми и менее плотными за счет жировых отложений и соединительной ткани.

Подверглись изменениям и конечности крупного рогатого скота. Они относительно укоротились, так как животные стали менее подвижными.

Дикий крупный рогатый скот был более или менее однороден по конституции. Конституция домашних животных по сравнению с конституцией диких предков стала более разнообразной и в то же время несколько ослабленной, так как их разводят в искусственно создаваемых условиях в одностороннем направлении, прежде всего для удовлетворения потребностей человека в продуктах питания.

Масть. У диких животных окраска несла защитные функции, необходимость в которых в условиях одомашнивания отпала. Под воздействием искусственного отбора и новых условий содержания,

особенно при скрещивании пород, у современных животных масть стала более пестрой и разнообразной.

Скороспелость. Под влиянием кормления, отбора и подбора одомашненный скот из позднеспелого превратился в скороспелый (способный быстро расти и развиваться, размножаться в более раннем возрасте). У молочных пород крупного рогатого скота отмечается более раннее половое созревание. Наиболее ярко признаки скороспелости проявляются у мясного крупного рогатого скота, которые выражаются в ранней способности к откорму и достижению убойных кондиций.

Половая функция. У диких животных половая функция носила сезонный характер: случка обычно происходила в весенне-летние месяцы, а отелы наступали весной. У одомашненного скота она проявляется в любое время года, что дает возможность регулировать сроки отелов. Возросла многоплодность коров.

Внутренние органы (дыхания, кровообращения, пищеварения и др.). Вследствие возросшей функциональной нагрузки они также изменились в размерах и интенсивности деятельности.

Молочная продуктивность. В процессе одомашнивания увеличились размеры вымени и его масса с 1-1,5 кг у примитивных пород до 20-30 кг у высокомолочных коров. Это сопровождалось ростом удоя. Если дикий скот выделял молоко в количестве, необходимом для выращивания теленка в первые месяцы после рождения, а от коров примитивных пород надаивали по 1000-1200 кг, то в лучших стадах современного молочного скота удои составляют 7000-8000 кг молока и более, а от рекордисток получают более 20 000 кг молока. Удлинился и период лактации с 3-5 мес. удиких форм до 10 мес. и более у коров культурных пород. Произошли изменения в строении вымени за счет преобладающего развития железистой ткани.

Мясные качества. Убойный выход возрос до 60-65 %, большую долю в массе туши составляют наиболее ценные ее части, изменились качественные характеристики мяса (структура мышц, распределение жира в туше, химический состав и т. д.).

Нервная система и поведение. Под влиянием одомашнивания у крупного рогатого скота оказались менее развитыми некоторые органы чувств, ослабли безусловные рефлексы, возник ряд новых условных рефлексов, сформировались новые реакции и формы поведения. Темперамент животных стал более спокойным при сохранившемся различии между разными особями по типу нервной деятельности.

У одомашненных животных значительно ослаблены инстинкты

стадности, оборонительный и материнства. Доказательством этого может служить то, что корова позволяет человеку забрать у нее теленка после отела, отдать молоко без подпускания теленка.

Биологические особенности крупного рогатого скота

Двигательная система состоит из костей, связок и мышц. Кости, скрепленные связками в определенном порядке, составляют твердую основу тела, служат опорой для мышц, защищают мягкие органы тканей от ударов, являются вместилищем костного мозга. Кости содержат в среднем около 30 % органических и 70 % неорганических веществ (минеральных солей). Скелет туловища состоит из позвоночного столба, ребер и грудины. Позвоночный столб подразделяется на грудной (13 позвонков и 13 пар ребер), поясничный (6 позвонков), крестцовый (5 сросшихся позвонков) и хвостовой (15-20 позвонков) отделы. В скелете конечностей различают плечевой и тазовый пояса и свободные конечности, которые с помощью этих поясов соединены с туловищем. Сросшиеся между собой кости тазового пояса образуют таз, а ограниченное сверху крестцовой костью, с боков и снизу тазовыми костями пространство называют тазовой полостью, через которую у самок проходит плод при рождении.

При избыточном кормлении и на ранних стадиях жизни животных в мышцах может образовываться жировая ткань. При чрезмерном ее накоплении у молочного скота увеличивается масса тела и в последующем снижается молочная продуктивность - эту особенность необходимо учитывать при организации выращивания ремонтного молодняка.

Кровеносная система состоит из сердца, кровеносных сосудов, крови и органов кроветворения. Кровь к клеткам органов и тела животных доставляет необходимые для жизнедеятельности питательные вещества, воду, кислород. Удаляет ненужные продукты распада через органы выделения и дыхания в виде мочи, пота, углекислого газа и др.Кровь состоит из плазмы и форменных элементов (красных и белых кровяных телец и кровяных пластинок) и имеет pH -7,4. Количество крови в организме крупного рогатого скота в среднем составляет 7-8 % от массы тела, при этом часть крови (примерно 50 %) циркулирует в организме, а часть находится в селезенке, печени, коже, откуда при необходимости вовлекается в общий поток. Основными белками крови (всего их более 100) являются альбумины, глобулины и фибриноген. Последний способствует свертыванию крови: превращаясь в фибрин, он образует тромбы на пораженных участках кровеносных

сосудов и предохраняет организм от потери крови.

В зависимости от различных физиологических состояний животных соотношение фракций может меняться. В крови новорожденных телят почти полностью отсутствуют глобулины - носители защитных иммунных антител. Появляются они в организме новорожденного после выпойки молозива. С возрастом содержание глобулинов в сыворотке крови увеличивается, а альбуминов - снижается. Содержание белковых фракций может меняться в зависимости от состава корма, при инфекционных заболеваниях, острых воспалительных процессах. При неправильном, неполноценном кормлении наступает нарушение обмена веществ, в том числе и белкового. При перекорме протеином возможны родильные парезы, кетозы, белковая интоксикация, ацидозы, причем последние сопровождаются прежде всего снижением резервной щелочности крови и альбуминов, в моче животных обнаруживается белок. При недостатке протеинового питания и истощении белковых резервов организма у животных отмечается ацидоз, потеря веса, снижение продуктивности, сухость кожи и волосяного покрова, бледность слизистых оболочек. В сыворотке крови снижается уровень общего белка, изменяется соотношение его фракций.

Из форменных элементов крови эритроциты (красные кровяные тельца) занимают основную массу. Находящийся в составе эритроцитов гемоглобин переносит кислород воздуха, которым он насыщается в капиллярах легких, к клеткам организма и удаляет углекислоту из органов и тканей.

Лейкоциты выполняют, в основном, защитную функцию: участвуют в создании у животных иммунитета к инфекционным заболеваниям. Кроме защитной функции лейкоциты участвуют в обмене белков и жиров, вырабатывают вещества, стимулирующие образование новых клеток. Красные кровяные пластинки (тромбоциты) участвуют в свертывании крови. При их распаде выделяется серотонин - сосудосуживающее вещество. Кровь непрерывно обновляется. В сутки образуется примерно 200-250 млрд. эритроцитов, срок их жизни составляет среднем 120 дней. Основными органами кроветворения являются костный мозг, селезенка и лимфатические железы. Кровь в организме животных совершает путь по замкнутой кровеносной системе, образующей два круга кровообращения малый - через легкие, где кровь обогащается кислородом и отдает углекислоту, и большой - снабжающий кровью весь организм. У крупного рогатого скота сердце сокращается 60-70 раз в минуту. Каждое сокращение ощущается в любой близлежащей под кожей артерии как удар и называется пульсом. В течение одной минуты у крупного рогатого скота из сердца в аорту

поступает 40-60 литров крови, полный оборот кровь совершает за 20-30 секунд.

Важную роль в организме играет лимфа - тканевая жидкость, заполняющая межклеточное пространство и лимфатические узлы. Она сходна по своему составу с плазмой крови, но содержит меньше белка. Через нее поступают из крови к клеткам питательные вещества, гормоны, ферменты, витамины, кислород, и в ней же накапливаются продукты обмена.

Особенности размножения скота. Размножение важнейший физиологический процесс, благодаря которому поддерживается существование на земле многочисленных видов животных и растений.

Система органов размножения коровы состоит из основных половых желез - яичников, выводных каналов, идущих от яичников к матке, яйцепроводов, матки, в которой происходит развитие зародыша, совокупительных органов – влагалища, мочеполового преддверия, половых губ и клитора. Яичники, яйцепроводы и матка подвешены на широкой маточной связке, по которой проходят кровеносные сосуды, питающие эти органы. У телок у молодых нестельных коров эти органы находятся в тазовой полости; у старых, а также у беременных коров - в брюшной полости.

Яичники коровы представляют собой две сравнительно небольшие железы, в которых происходит образование и развитие яйцеклеток. Яичники у коровы имеют эллипсоидную форму. Длина яичника 2-5см, ширина 1-2см. у взрослых коров правый яичник обычно несколько больше левого.

Яйцепроводы, или маточные трубы, - тонкие трубки длинной 25-30см, по которой яйцеклетки продвигаются от яичников к матке.

Матка является органом, приспособленным для вынашивания и питания зародыша. Матка коровы состоит из двух рогов длинной по 16-28см, короткого (3-6 см) тела и шейки матки длинной 7-12см.

Половые органы быка состоят из основных половых желез – семенников, находящихся в мошонке, половых отводящих путей – придатков семенников и семяпроводов, придаточных половых желез, мочеполового канала и полового члена с препуцием.

Семенники представляют собой две сложных трубчатых железы яйцевидной формы, находящиеся в мошонке. Семенник взрослого быка имеет в длину 12-15см, в толщину 6-7см и весит около300 г.

Придаток семенника тесно прилегает к семеннику и окружен общей с ней оболочкой. Придаток состоит из головки, тонкого тела и утолщенного хвоста, от которого отходит семяпровод.

У крупного рогатого скота половая зрелость наступает в 6-12

месяцев, причём сроки полового созревания в большой степени зависят от породы, кормления и содержания, а также от климатический условий.

Половой цикл у коров (т.е. время от овуляции до овуляции) в среднем составляет 20-21 суток, с колебанием от 12 до 40 суток. После отела первая половая охота наступает чаще всего в конце первого месяца (через 21-28 дней), но иногда значительно запаздывает (до -4 месяцев). Охота продолжается в среднем 12-18 часов, с колебаниями от3 до 36 часов. Течка, начинается за 15 часов до начала охоты и продолжается от 10 до 56 часов (в среднем около 30 часов). Овуляция происходит через 20-30 часов после начала охоты и через 10-15 часов после её конца.

Стельность у коров продолжается в среднем 285 дней с колебаниями от 240 до 320 дней. Нормально протекающая стельность заканчивается отелом.

Система пищеварения скота. Отличительными особенностями системы пищеварения крупного рогатого скота животных является наличие четырехкамерного желудка (рубец, сетка, книжка, сычуг) и отсутствие передних верхних резцов в ротовой полости.

Пищеварение начинается в ротовой полости. Она состоит из следующих элементов. Ротоглотка располагается в лицевом отделе головы. В нее входит рот с ротовой полостью и глотка. С её помощью происходит захват пищи и воды из внешней среды и начинается процесс пищеварения.

Приём пищи коровы осуществляют, используя все компоненты ротовой полости: язык, губы, зубы, щеки, десны, твёрдое и мягкое небо и слюнные железы.

Зубы расположены на верхней и нижней челюстях в виде зубных аркад.

У крупного рогатого скота 32 зуба.

Язык - массивный, подвижный мышечный орган, служащий для захвата, перемешивания, продвижения и определения вкуса корма.

Во рту корм подвергается измельчению зубами и воздействию слюны, которая выделяется околоушными, подъязычными и подчелюстными железами и поступает в рот через протоки. Околоушные слюнные железы, которые поставляют основную массу слюны, работают у крупного рогатого скота непрерывно. За сутки у коровы выделяется 50-60 л слюны, у высокопродуктивной - еще больше. В значительной степени количество выделяемой слюны связано с влажностью корма.

Слюна облегчает глотание и отрыгивание пищевого кома, со-

здает в рубце жидкую щелочную среду, необходимую для развития микроорганизмов, способствует растворению клетчатки. Физиологическое развитие слюнных желез у крупного рогатого скота связано с приучением к растительным кормам и заканчивается к 5-6-месячному возрасту. Постоянное слюноотделение (при раннем приучении к растительным кормам) начинается уже с 21-30-го дня жизни и с возрастом постепенно увеличивается.

Пищевод - трубкообразный орган, который обеспечивает перемешивание пищевого кома из ротоглотки в желудок. Максимальная ширина пищевода в растянутом состоянии крупного рогатого скота - 17 см.

Пищеварение жвачных животных благодаря четырёхкамерному желудку представляет собой очень сложный процесс, при котором существенное значение имеют бродильные процессы, наблюдаемые в преджелудках.

Желудок у жвачных 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, сетки, - 8 л, книжки - 12 л, сычуга - 15 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.

Микрофлора рубца в значительной степени перерабатывает питательные вещества, поступающие с кормом. В сложном желудке коровы переваривается 50-85 % сухого вещества, до 70 % энергии корма, 95 % - легкоферментирующих углеводов, 60 % - клетчатки и 60-80% - протеина корма. В зависимости от состава рациона в рубце коровы содержится от 4 до 7 кг бактериальной массы.

Ацетатный тип брожения обычно наблюдается при содержании жвачных на рационах, состоящих целиком из грубого корма или с небольшой долей концентратов.

Бутиратный тип брожения наблюдается при даче животным смешанных или целиком зерновых рационов и при умеренном или высоком уровне кормления.

В пропионатном типе брожения различают умеренный и высокий подтипы. Первый из них наблюдается при умеренном или высо-

ком уровне кормления и особенно при хорошем качестве грубого корма, второй - при высоком уровне кормления и низкой доле грубого корма или при даче высококачественного грубого корма в тонкоразмолотом виде.

В тонком кишечнике у жвачных животных происходит переваривание и всасывание основной массы белков и жиров. Сюда впадают протоки поджелудочной железы и желчный проток, по которым изливается в просвет кишечника поджелудочный сок и желчь. Они содержат ферменты, расщепляющие белки, жиры и углеводы. Желчь ускоряет действие ферментов поджелудочной железы, способствует перевариванию жиров, усиливает перистальтику кишечника. В тонком отделе кишечника всасывается до 80 % питательных веществ, содержащихся в химусе, поступающем из сычуга. За сутки в кишечник поступает в среднем более 200 кг смеси пищи и различных пищеварительных соков, в том числе собственных соков - до 150 л. В толстом кишечнике (состоящем из слепой, ободочной и прямой кишок) заканчивается всасывание воды, питательных и минеральных веществ, не всосавшихся в тонком кишечнике, и формируется кал, представляющий собой непереваренные остатки пищи. Первые порции корма проходят через весь желудочно-кишечный тракт за 20-30 часов, основная съеденная масса проходит за 2-3-е суток, а весь корм - за 10-14 суток. На поедание корма корова затрачивает в сутки 6-8 часов, на жвачку - 10.

На жвачные периоды влияет состав рациона: чем меньше в нем грубого корма, тем они короче. Жвачка быстрее наступает при полном покое, при заполнении рубца пищевыми массами на 60 % объема, наиболее интенсивно она протекает в утренние и вечерние часы. Эти особенности необходимо учитывать при кормлении коров, особенно высокопродуктивных, чередуя периоды дачи кормов с отдыхом животных.

Дыхательная система (носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи и легкие) крупного рогатого скота обеспечивает организм кислородом. Основной процесс происходит в долях легких, в которых бронхи делятся на мельчайшие трубочки, заканчивающиеся пузырьком - альвеолой. В стенках альвеол и в расположенных в них кровеносных капиллярах происходит обмен газов. Благодаря расширению и сужению грудной полости при дыхании, осуществляется приток в альвеолы свежего воздуха и отток отработанных газов. При средней продуктивности корова в сутки пропускает через легкие до 2000 л воздуха, потребляя около 8 кг кислорода и выделяя около 10 кг углекислоты.

За минуту крупный рогатый скот делает 20-30 дыхательных

движений (в отдельных случаях - до 50). Выделительная система (помимо газообразных продуктов обмена, которые выделяются через легкие) представлена у крупного рогатого скота почками и потовыми железами. Две почки расположены в области поясницы, к ним подходят кровеносные сосуды, образующие в теле почки мельчайшие кровеносные сплетения-клубочки, окруженные капсулами, от которых отходят длинные извилистые канальцы. Здесь происходит выделение ненужных организму продуктов обмена - растворенных в воде мочевины, мочевой кислоты, солей натрия и фосфорной кислоты, т.е. происходит образование мочи. Появление белка и сахара в моче может указывать на нарушение в работе почек. Иногда белок в моче появляется при белковом перекорме, сахар в моче может обнаруживаться при переполнении молочной железы. Суточное выделение мочи зависит от потребления животными воды, а также от температуры окружающей среды. Из почек моча по мочеточникам поступает в мочевой пузырь и, по мере наполнения, выводится наружу через мочеиспускательный канал.

Кожный покров защищает организм от неблагоприятного воздействия окружающей среды, участвует в дыхании и регулировании температуры тела. В коже размещены различные железы (сальные, потовые и другие) и окончания чувствительных нервов. Через потовые железы продукты обмена выделяются с потом наружу на поверхность кожи. При перегреве животных выделяется значительное количество пота, при испарении которого происходит охлаждение тела, и тем самым регулируется его температура. Три слоя кожи (надкожица, основа кожи и подкожный слой) обеспечивают функции дыхания, подвижность, эластичность, защиту от холода, терморегуляцию (за счет расширения или сужения кровеносных сосудов кожи и выделения пота). Секрет сальных желез, имеющих выводные протоки около волос, защищает кожу от высыхания и образования трещин, делает ее мягкой и эластичной. Благодаря сальным железам, волосы не смачиваются. Копыта животных состоят из основы кожи и рогового башмака. Основа обильно снабжена кровеносными сосудами и нервами и отличается большой чувствительностью, что необходимо учитывать при обрезке копыт.

Нервная система осуществляет регулирование взаимосвязи организма животного с внешним миром, управление работой и согласованными действиями всех органов и систем внутри организма. Она условно подразделяется на центральную (головной и спинной мозг), периферическую (спинномозговые нервы - чувствительные, проводящие раздражения из периферии в мозг, двигательные - из мозга на пе-

риферию к мышцам, секреторные - оканчивающиеся в секреторных клетках), вегетативную, или автономную (осуществляющую связь центрального отдела с внутренними органами, регулирующую работу сердца, кровеносных сосудов, органов пищеварения, выделения, а также потовых и сальных желез кожи), отделы и органы чувств. Благодаря нервной системе, животные воспринимают и оценивают окружающую среду (температуру, цвет, запах и др.), и организм приспосабливается к ней.

Большое значение имеют у животных рефлексы: безусловные (врожденные, передающиеся по наследству) - слюноотделение, расширение и сужение зрачка, деятельность сердца, дыхание, половые рефлексы; и условные (реакции, приобретенные животными в процессе жизнедеятельности). Как правило, они формируются на базе безусловных рефлексов в коре больших полушарий и могут исчезать и вновь появляться при повторении ситуации.

Специальные органы чувств (зрение, слух, обоняние, вкус и осязание) имеют особое значение в деятельности нервной системы и представляют собой или очень сложные органы (глаз, ухо), или обычные нервные окончания (обоняние, вкус, осязание). Корой головного мозга регулируется деятельность желез внутренней секреции (щитовидная, околощитовидная, зобная, надпочечная) и смешанных желез (половые, поджелудочная), вырабатывающих особые вещества — гормоны, которые выделяются непосредственно в кровь и переносятся с нею во все части тела. Они регулируют обмен веществ, рост, выделение молока и другие процессы.

Хозяйственные особенности крупного рогатого скота

От крупного рогатого скота получают: молоко, мясо, субпродукты, кровь, кожи, волос, кишечное сырье, копыта, рога, навоз.

Состав молока очень сложный. В него входит более 250 компонентов, в том числе 20 глицеридов жирных кислот, 23 витамина, ряд фракций казеина, и сывороточных белков, более 20 аминокислот, 30 макро- и микроэлементов, 4 вида сахара, пигменты, ферменты, фосфатиды, лимонная кислота и др. (таблица 1).

На состав молока оказывает влияние ряд факторов: стадия лактации, порода, возраст, кормление, условия содержания и уход за животными, моцион, способы и качество доения, массаж вымени, индивидуальные особенности животных и др.

Для предотвращения быстрого развития попавших в молоко микроорганизмовудлинения сроков сохранности первоначального ка-

чества выдоенное молокофильтруют и охлаждают, а затем направляют на молочные заводы, где егопринимают количеству и качеству, после чего подвергают очистки, нормализуют,пастеризуют (или стерилизуют),гомогенизируют, охлаждают и упаковывают.

Таблица 1 - Химический состав молока коров, %

	Сухое вещество							Вода
	жир	белок	в том числе		лактоза	минеральные вещества	всего	
			казеин	альбумин + глобулин				
Молоко коров	3,8	3,3	2,7	0,6	4,7	0,7	12,5	87,5

Для непосредственного употребления в пищу используют пастеризованное или стерилизованное молоко.

Ассортимент молока.

Пастеризованное молоковырабатывают в следующем ассортименте:

-*цельное* - нормализованное или восстановленное молоко сопределенным содержанием жира – 3,2 % и 2,5%;

-*восстановленное* - молоко, приготовленное полностью иличастично из молочных консервов. Для получения восстановленного молока сухоецельное молоко растворяют в теплой воде и выдерживают не менее 3-4 часов длянаибольшего набухания белков, устранения водяного вкуса, а также длядостижения нормальной плотности и вязкости. Затем смесь очищают,гомогенизируют, пастеризуют, охлаждают и разливают;

- *молоко повышенной жирности* готовят из нормализованного молока ссодержанием 6% жира, подвергнутого гомогенизации;

- *топленое* - молоко с содержанием 6% жира,подвергнутое гомогенизации, пастеризации при температуре не ниже 95º и выдержке в течение 3-4 часов;

- *белковое молоко* содержит повышенное количество сухихобезжиренных веществ. Вырабатывают его из молока, нормализованного посодержанию жира, с добавлением сухого или сгущенного молока;

- *витаминизированное молоко* готовят из цельного или нежирногомолока, обогащенного витаминами A,C,D_2;

- *нежирное молоко* - это пастеризованная часть молока,получаемое сепарированием и содержащее не более 0,05% жира;

- *стерилизованное молоко*. По вкусу, запаху и цвету (специфического вкуса бурого цвета) оно сходно с топленым. Выпускается в бутылках с содержанием жира 3,2%и в пакетах с содержанием жира 2,5; 3,5%.

Из молокапроизводитсябольшое количество продуктов:сливки, сливочное масло, сметана, простокваша, творог, кумыс, сыр, ряженка, варенец, кефир, йогурт, простокваша, ацидофилин.

Для непосредственного употребления используют пастеризованные сливки, которые готовят из свежего молока. Содержание жира в зависимости от вида сливок должно быть не менее 10,20 и35%.

Молочная промышленность вырабатывает также взбитые сливки 28 % и 27 % жирности, а также сливовые напитки.

При переработке молока получают побочные продукты: обрат, пахта, сыворотка.

Консервирование молока дает возможность долго хранить и завозить в любойрайон нашей огромной страны.

В зависимости от способа производства молочные консервы подразделяются насгущенные и сухие.

Ассортимент сгущенных молочных консервов:

- *нежирное молоко с сахаром* - вырабатывают из обезжиренного молока;

- *цельное сгущенное молоко с сахаром* - получают изпастеризованного цельного молока;

- *сгущенное стерилизованное молоко в банках* - готовят из свежего цельного пастеризованного молока путем выпаривания из него части воды;

- *какао со сгущенным молоком и сахаром* - вырабатывают с добавлением какао- порошка;

- *кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром* - приготовляют с добавлением натурального кофе;

- *сливки сгущенные с сахаром* - получают из свежих пастеризованных натуральных сливок и молока.

Сухие молочные продукты:

- *молоко коровье цельное сухое* - получают путем высушивания свежего цельного пастеризованного молока;

- *молоко коровье сухое* - готовят из обезжиренного молока.

- *сливки сухие с сахаром* - вырабатывают путем высушивания свежих пастеризованных сливок и коровьего молока.

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека благодарялечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости.

Простокваша - это кисломолочный продукт с ненарушенным сгустком. Еговырабатывают из молока с добавлением или без добавления вкусовых иароматических веществ.

По содержанию жира различают простоквашу нежирную, жирную с содержанием жира3,2% и повышенной жирности с содержанием жира 4 и 6%.В зависимости отприменяемой бактериальной закваски и термической обработки молока выпускают следующие виды простокваши:

- *обыкновенная простокваша* - вырабатывается путем сквашиванияпастеризованного молока с добавлением или без добавления болгарской палочки;

- *мечниковская простокваша* - изготавливается сквашиванием пастеризованного молока и болгарской палочки;

- *ацидофильнаяпростокваша* - получается сквашиванием молока и ацидофильной палочки;

- *ряженка, или простокваша украинская* - вырабатывается путем сквашиваниятопленой смеси молока и сливок с добавлением или без добавления болгарской палочки;

- *варенец* - изготавливают сквашиванием стерилизованного или топлёногомолока с добавлением или без добавления болгарской палочки;

- *йогурт* - от других кисломолочных продуктов он отличается повышеннымсодержанием сухих обезжиренных веществ молока. Его готовят из молока илимолочной смеси с добавлением сухого молока, сахара, плодово-ягодных сиропов.Вырабатывается йогурт 1,5 %, 3,2% и 6 %-й жирности.

*Ацидофильные молочные продукты*получают сквашиванием молока чистыми культурами ацидофильной палочки. К таким продуктам относят следующие:

- *ацидофильное молоко* вырабатывают из цельного или обезжиренного молока сдобавлением или без добавления сахара, которое сквашивают чистыми культурамиацидофильной палочки. Выпускают ацидофильное молоко жирным, нежирным, а также сдобавлением витамина или корицы.

- *ацидофилин* готовят из цельного или обезжиренного молока с добавлением илибез добавления сахара, сквашиваемого чистыми культурами ацидофильной палочки икефирной закваски. Ацидофилин может быть жирным или нежирным.

Кефир - кисломолочный напиток смешанного брожения (молочнокислого и спиртового), вырабатываемый сквашиванием молока кефирными грибками. Кефир пользуетсянаибольшим спросом населе-

ния, так как обладает не только диетическими, но илечебными свойствами. Он также утоляет жажду, а благодаря вкусу, наличиюуглекислого газа и небольшого количества спирта возбуждает аппетит.

В зависимости от жирности молока вырабатывают кефир жирный (2,5, 3,2 и 6%жира), нежирный, фруктовый (1 и 2,5% жира). Кефир жирный и нежирный готовят сдобавлением витамина С, а 6% жирности - из смеси молока и сливок.

*Кумыс*изкоровьего молокапредставляет собой продукт смешанного брожения. Егоизготавливают из обезжиренного молока с добавлением сахара. Кумысповышает аппетит, улучшает пищеварение и обмен веществ. В зависимости отстепени созревания различают кумыс: слабый с содержанием спирта 0,1-0,3 %,средний, содержащий 0,2-0,4% спирта, крепкий, в котором спирта до 1%.

Сметану изготавливают сквашиванием нормализованных сливок. От другихкисломолочных продуктов сметана отличается высоким содержанием жира. Выпускают сметану 10%-й, 20%-й, 25%-й, 30%-й, 36%-й, 40%-й жирности.

Творог – белковый кисломолочный продукт, вырабатываемый окрашиванием молока сприменение сычужного фермента или с удалением части сыворотки.В состав творога входит 14-17% белков, до 18% жира, 2,4-2,8% молочногосахара. Он богат кальцием, фосфором, железом, магнием.

В зависимости от применяемого сырья вырабатывают творог жирный, содержащий не менее 18 % жира; полужирный, содержащий не менее 9 % жира; ине жирный.

Творожные изделия - к нимотносят творожные массы, сырки, кремы, торты и пасты.

Говядина - ценный продукт питания, содержит полноценные белки, все незаменимые аминокислоты, жир, макро- и микроэлементы, витамины. Средний химический состав говядины 1 и 2 категории представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Средний химический состав говядины, г в 100 г продукта

Продукт	Вода	Белки	Жиры	Зола	Энергетическая ценность 100 г продукта, кДж
Говядина 1 категории	67,7	18,9	12,4	1,0	782
Говядина 2 категории	71,1	20,2	7,0	1,1	602

Мясные пищевые продукты, за исключением мясной туши, получаемые при убое скота, являются субпродуктами. Все они используются в колбасном производстве.

По анатомическим особенностям и виду тканей различают мякотные, мясокостные, слизистые и шерстные субпродукты.

По пищевой ценности, вкусовым и кулинарным достоинствам субпродукты подразделяют на две категории.

КІ - категории субпродуктов относят: печень, языки, почки, мозги, мясную обрезь, сердце, диафрагму, мясокостные хвосты, вымя, срезки мяса с языков.

КоІІ - категории относят: рубец, калтык, мясо пищевода (пикальное мясо), сычуг, хвосты свиные, легкие, головы(без шкуры, без языков и мозгов), трахеи, селезенки, летошки, путовый сустав, губы говяжьи, уши.

*Печень*используют при изготовлении высокосортных ливерных колбас и паштетов.

Языки применяют обычно вареными, нарезанными на мелкие куски различной формы для придания колбасным изделиям своеобразный вид на разрезе и приятный вкус.

Почки применяют для некоторых видов ливерных и вареных колбас.

Мозги используют для выработки ливерных колбас, паштетов и некоторых видов сарделек.

Вымя говяжье в сыром виде не применяют. Вареное вымя используют для приготовления паштетов и зельцев. Нарезанное на куски оно придает колбасным изделиям характерный на разрезе вид.

Сердце используют для отдельных видов ливерных и вареных колбас.

*Рубцы*используют для ливерных, кровяных колбас и зельцев, а также для приготовления рулетов.

Мясная обрезь, диафрагма. Мясо ІІ сорта, полученное при жиловке мясной обрезки и диафрагмы используется для производства вареных колбас ІІ сорта в количествах, установленных утвержденными рецептурами.

Срезки мяса с языков, мясокостные хвосты говяжьи, мясо пищеводов (пикальное мясо, калтыки) после варки используют для ливерных и кровяных колбас.

*Легкие*используют для ливерных колбас.

*Трахеи, селезенка*используется для приготовления продуктов лечебного питания в виде паштетов и ливерных колбас.

Сычуги, летошка применяются при производстве ливерных, кровяных колбас и зельцев.

Головы говяжьи. Головное мясо применяется при выработке вареных и полукопченых колбас.

Путовый сустав, губы говяжьи.

Кровь является источником полноценных белков. Она содержит около 20% белков, которые состоят практически из всех незаменимых аминокислот. Не все белки крови одинаковы по своему значению, так как их аминокислотный состав различен. Наиболее ценным является фибрин, который содержит 3,5 % триптофана, до 7 % фенилаланина, 2,6 % метионина, однако количество фибрина в крови составляет только 0,5-0,6 %. Сывороточный глобулин и альбумин содержат меньше незаменимых аминокислот. Поскольку фибрин, альбумин и глобулин содержат все незаменимые аминокислоты, они относятся к полноценным белкам.

Гемоглобин не полноценный белок, так как не содержит незаменимой аминокислоты - изолейцина. Из-за этого форменные элементы крови не так ценны, как белки плазмы. Последние более важны для пищевых целей по сравнению с белками цельной крови, содержащей 60 % гемоглобина.

Белки крови, плазмы (сыворотки) по перевариваемости соответствуют белкам мяса (на 95-97%) и практически полностью усваиваются организмом.

Кроме того, кровь содержит углеводы, минеральные соли, витамины, жировые вещества, ферменты, гормоны и др. биологически активные вещества, необходимые для жизнедеятельности организма.

По аминокислотному составу 100 г белка мяса, крови или молока могут почти полностью обеспечить суточную потребность во всех незаменимых аминокислотах, кроме изолейцина.

Поэтому для повышения изолейцина в продукте целесообразно смешивание крови с другими белками. С этой целью в кровьмогут быть добавлены яйца, молоко. Такая смесь будет полноценна по аминокислотному составу, так как белки крови богаты незаменимыми аминокислотами - лизином, валином, треонином и фенилаланином. Полезно кровь смешивать с соединительнотканными белками, например с белковым стабилизатором. При соотношении 1:1 смесь будет содержать незаменимые аминокислоты в количестве (%): лизин - 6,2; лейцин - 8,3; изолейцин - 1,5, валин - 6,0, метионин - 1,0, треонин - 4,2, триптофан - 1,0, фенилаланин - 5,1. Физиологически оправдано сочетание крови с молоком, белки которого содержат 6,5% изолейцина. Цельная кровь используется для производства кровяных колбас, зельцев, консервов.

Фибрин**,** который выделяется при получении дефибринированной крови и сыворотки, может быть использован вместо мяса при изготовлении гидролизатов для бульонных кубиков и других продуктов.

Несомненный интерес представляет использование препаратов, приготовленных из крови и обезжиренного молока. Помимо гигиенического значения, добавление к крови или форменным элементам нежирного молока будет способствовать некоторому понижению интенсивности окраски продуктов, приготовляемых с добавлением крови.

В последнее время, появилось множество белковых заменителей для мясного производства. По аминокислотному составу они равноценны мясу, и стоят при этом, гораздо дешевле. Животные белки с содержанием крови имеют темную окраску, что ограничивает их использование для изготовления вареных колбас.Чаще они используются в полукопченых изделиях. В производстве вареных колбас часто используется препарат гемоглобина для получения более интенсивного, стойкого цвета этих продуктов, особенно содержащих много свинины, а так же для обогащения их белками.Форменные элементы, получаемые при сепарировании крови, смешивают с водой (1:1). Происходит гемолиз и цвет становится ярким.Препарат добавляют к фаршу в количестве 0,5-1,0 % при куттеровании, взамен такого же количества воды.

Среди всех видов кож кожа из шкур крупного рогатого скота наиболее прочная и ценная. Тонкие волокна, образующие сосочковый слой, дают красивую мерею.

По полу и возрасту определяют следующие виды шкур крупного рогатого скота.

Опоек -кожа молодого теленка, еще живущего на молоке матери. Наиболее ценная кожа. Волокна тонкие, эластичные, густого переплетения. Волосяной покров крупного рогатого скота в течение жизни не вырастает, а только усиливается. Волосяной покров теленка гуще, тоньше и красивее, чем у взрослого животного. Кожа теленка получается мягкой, наполненной, с красивой мереей.

Выросток -кожа теленка, перешедшего на растительный корм. Качество кожи хуже, чем у опойка, переплетение волокон слабее. Готовая кожа ровная, толстая, с красивой мереей, но не такая наполненная, как опоек. Из нее изготовляют верх обуви и кожгалантерейные изделия.

Яловка - кожа коровы. Шкуры особей женского пола обычно ценнее, чем мужских, кожа получается изящнее, эластичнее, более упругая, лицевая сторона ровнее и красивее. Кожа шеи и брюшная часть тоньше, чем хребтовая. Яловка пригодна для приготовления верха обуви, подошвы, задника, рантов, подкладочной подошвы и легких ремешков.

Бычина -кожа молодого кастрированного вола, стойкая и рав-

номерно плотная. У старого животного кожа шеи и брюшной части утолщается, становится рыхлой. Бычину используют так же, как и яловку.

Бугай - кожа хорошо развитой особи мужского пола. Наиболее тяжелая и толстая среди кож из шкур крупного рогатого скота. Кожа бугая получается рыхлой и грубой; шейная часть толще, чем хребтовая. Чем старше животное, тем менее стойкая его кожа. Бычина используется для изготовления главным образом технических кож.

Бычьи шкуры используют на изготовление автомобильных сидений, поясов, упряжи, подошв и верхов для обуви; коровьи шкуры - на выработку подошв, упряжи, чемоданов и обивочной кожи.

Кишечное сырье. Пищевод используют для производства колбасных оболочек. Пикалы используются для производства салями и болонской колбасы. Пузыри используют на производство мортаделлы и рубленой колбасы. Черевы используют для производства различных видов колбас, в том числе круглой болонской, ливерной и кровяной.

Длинные сухожилия ног крупного рогатого скота используются в клеевом производстве.

Из обезжиренных костейвырабатывают уголь для отбелки сахара, для изготовления красителей и в качестве наполнителя в резиновой промышленности. Из фаланг пальцев вырабатывают желатин и клей.Кости черепной коробки и крупные кости также применяют для производства желатина.

Рогокопытное и волосяное сырье - ценная продукция для легкой промышленности.

Рога и копыта служат для изготовления гребешков, расчесок, пуговиц, галантерейных и прочих изделий. Кроме того, из копыт вырабатывают столярный клей.

Рога используют для выработки клея.Из рогов вырабатывают гребни и чаще всего пепельницы.Измельченные рога используют в производствеудобрений.

Копыта после сушки сортируют на белые, полосатые и черные. Черные копыта используют на производство удобрений, белые и полосатые- на выработку пуговиц.

Коровий (хвостовой) волос идет на изготовление кистей, щеток, набивку мебели и сидений. Кроме того, широкое использование находит ушной волос крупного рогатого скота (его получают с внутренней стороны ушных раковин). Ушные волосы идут на изготовление кистей для акварельных красок.

Коровий навоз обладает достаточно плотной структурой с большим объемом травы и меньшим количеством микроорганизмов.

Благодаря такому составу коровяк разлагается довольно продолжительное время и образует в процессе разложения в несколько раз меньше тепла, чем конский или овечий навоз. Именно поэтому он подходит для любого типа почв: как тяжелых суглинков, так и легких песчаников, супесчаников и торфяников. Навоз - ценное органическое удобрение, содержащее все питательные вещества, необходимые растению: азот, фосфор, калий, кальций, магний и микроэлементы. Коровий навоз содержит 0,1-0,7 % азота, 0,1-0,6 % фосфора и 0,2-0,7 % калия.

Контрольные вопросы

1. Назовите родоначальника крупного рогатого скота и дайте его характеристику.
2. Назовите ближайших сородичей крупного рогатого скота.
3. Каковы факторы, способствовавшие доместикации крупного рогатого скота.
4. Перечислите изменения, произошедшие в процессе одомашнивания крупного рогатого скота.
5. Перечислите биологические особенности крупного рогатого скота.
6. Перечислите хозяйственные особенности крупного рогатого скота.

Занятие 2

Биологические и хозяйственные особенности северных оленей

Цель занятия - изучить биологические и хозяйственные особенности северных оленей.

Материалы и пособия - учебные пособия.

Содержание занятия

Места обитания. Северные олени живут в тундрах, в лесотундрах и в полосе хвойной тайги, как на равнинах, так и в горах. В тайге северные олени обитают в болотистых местах, в суровых редколесьях, у северной границы леса в горах, то есть тоже практически в условиях лесотундры.

Северные олени (рис. 7) - животные средней величины: высота в холке от 70 до 140 см. Весят - до 220 кг, самки мельче. Ноги у них до-

вольно короткие, тонкие, но сильные, хвост короткий, около 3 см длины. Северный олень - это единственный олень, у которого и самцы и самки несут рога.

Главные стволы рогов дугообразно изогнуты. Надглазничные отростки на концах лопатообразно расширяются и имеют на гребне несколько пальцевидных отростков. Голова небольшая: носовая часть покрыта волосами. Уши короткие с округлой вершиной. Копыта чашеобразные, широко раздвигающиеся - приспособление к передвижению по снегу и болотам. У северных оленей хорошее обоняние, приличный слух, но слабое зрение. В стадах они руководствуются поведением вожаков - самцов и самок.



Рис. 7. Северный олень

Волосяной покров зимой густой и длинный, светлый, с сильно развитым подшёрстком, летом - короткий и редкий, коричневато - или серовато-бурый. Совершает сезонные миграции многочисленные стадами из тундры в тайгу и обратно, переплывая через реки и озёра. Проходят по 200-750 км за полтора месяца. Пути миграций обычно более или менее постоянны, но многие факторы, даже направление ветра, могут их изменить. В горах олени также перекочевывают, но не далее 100-180 км, зато перемещение по вертикали достигает 1000 м.

На юге Сибири живёт в тайге. Северные олени могут доставать корм из-под снега глубиной до 120 см, но уже при глубине 70 см теряют на это слишком много сил и худеют. Зимой питается лишайниками (ягелем) (рис. 8), ветками, летом ест листья и побеги травянистых и кустарниковых растений, ягоды, грибы.

Для племенных целей (для покрытия самок и получения высокоценного потомства) оленей-самцов рекомендуется использовать с

2,5 до 5,5-летнего возраста. Только самых лучших производителей, от которых получают очень ценное потомство, можно пускать в случку 1 до 9,5 лет. Самка оленя только в 2-летнем возрасте может принести полноценное потомство без ущерба для своего здоровья. Наивысший племенной продуктивности самки достигают в возрасте 4-8 лет. С 10-12 лет начинают появляться признаки старческой деградации. Только выдающиеся племенные самки могут приносить хорошее потомство до 15-летнего возраста. Поэтому племенных самок рекомендуется использовать с 2 до 12 лет. За это время они могут принести 10 телят.



Рис. 8. Ягель (олений мох)

Важнейшей особенностью северных оленей, выработанной в результате обитания в условиях Крайнего Севера, является сезонная цикличность размножения. Благодаря этому телята рождаются в наиболее благоприятный период - весной, когда уже нет сильных морозов и еще не появились кровососущие насекомые. Первые недели теленок питается материнским молоком, а когда немного окрепнет, появляется молодая зелень, необходимая как матери, так и потомству.

Случной период оленей называется гоном. Он приходится на осень и длится примерно месяц. Очень редко самки приходят в охоту после окончания гона, обычно это случается с больными животными.

Продолжительность беременности у самок около 7,5 месяцев (в среднем 225 суток). В мае-июне самки рожают 1 олененка, реже 2-х; кормят их молоком 4-5 месяцев. Вскоре после гона самцы сбрасывают рога. Новые рога развиваются с апреля по август. Самки сбрасывают рога после отела; развитие новых, заканчивается в сентябре. Линька раз в год. Северный олень осторожное чуткое животное с хорошо развитым обонянием. Имеет промысловое значение.

Хозяйственные особенности северных оленей

Северные олени - животные универсальной продуктивности.

От них получают мясо, кожевенно-меховое сырье, молоко, неокостеневшие рога (панты) для производства лекарства, сырье для поделки сувениров (окостеневшие рога, копыта, части шкур). Не теряет значения олень и как транспортное животное (рис. 9).

Кожевенно-меховая продукция - шкура северных оленей представляет ценное меховое и кожевенное сырье. Из оленевого меха изготавливают теплую одежду, обувь (рис.10), покрытие для передвижных жилищ и многие другие изделия.



Рис. 9. Упряжка оленей

Оленьи меховые шкуры подразделяют на выпороток, пыжик, неблюи и шкуру взрослых оленей.

Выпороток - шкура теленка недоноска, выкидыша с волосяным покровом высотой 2,5 см.

Пыжик - шкура теленка в возрасте до 1 месяца с перелинявшим волосяным покровом. Наиболее ценными считаются пыжики от телят до недельного возраста с ровным блестящим волосом, хорошо развитой остью и плотной мездрой. Выпороток и пыжик идут на шитье шапок, воротников, деткой одежды.

Неблюи - шкуры от телят 2,5-3-месячного возрастачастично или полностью вылинявшие. Неблюй в оленеводстве используется для шитья меховых рубашек, пиджаков, женской и детской зимней одежды. Волос у таких шкур короткий, ровный, прочный и хорошо сохраняет тепло.

Средняя площадь шкур молодняка 100-145 дм^2, взрослых самок

-100-160дм^2, быков -125-175 дм^2.

Шкуры молодняка и взрослых оленей являются ценным сырьем для кожевенной и меховой промышленности. После удаления шерсти из нее изготавливают сыромять, замшу, юфть, хром. Отходы от шкур – лобаши, камусы и щетки идут на шитье обуви, ковров, сумок.

Технологические свойства шкур оленей зависят от пола, возраста, состояния животного, а также от времени убоя. Наибольшую ценность имеют шкуры телят, а также шкуры взрослых животных осеннего убоя. Различные участки шкуры неодинаковы по своим свойствам. Участки шкур, снятые со лба и ног (камус), ценятся оленеводами особенно высоко благодаря крепости мездры и волоса. Они используются в основном для пошива обуви. Наименее прочный участок шкур - область брюха, так называемые полы шкуры.



Рис. 10.Унты из оленьих шкур

Ценность шкур северного оленя как мехового сырья обусловлена особенностями волосяного покрова, который состоит из остевых и пуховых волос. Пуховый волос составляет 28 % от массы всего шерстного покрова. Он тоньше ости и имеет в среднем длину около 3,5 см. Остевые волосы значительно грубее и длиннее. Волос северного оленя покрыт плотно прилегающими чешуйками. Сердцевина остевых волос имеет пустоты, заполненные воздухом. Благодаря такому строению в густом шерстном покрове создается воздушная прослойка, которая служит животным прекрасным термоизолятором.

Пуховый волос обладает высокими прядильными качествами, но присутствие в оленьей шерсти ломкого остевого волоса не позволяет использовать его в текстильной промышленности.

Оленью шерсть получают при переработке шкур на замшу или во время линьки. Во время линьки от одного животного можно собрать 200-300 грамм шерсти. В основном шерсть используется как набивочный материал для матрацев, при изготовлении легковых и грузовых седел для оленей. С одного взрослого оленя получают до 1,3 кг высушенной шерсти, с телячьей 0,9 кг.

Сырьем для пошива зимней производственной одежды служат шкуры 4-5-месячных телят (недоростков и выростков), получаемых в плановом порядке при убое молодняка на мясо. Выростки, как и шкуры взрослых животных, поступают главным образом на кожевенные предприятия для производства замши.

При убое оленей в зимнее время (с ноября) шкуры оленей, какправило, испорчены личинками подкожного овода и как меховое и кожевенное сырье полностью обесценены. Существующие в настоящее время методы борьбы с оводами позволяют резко сократить пораженность оленей и значительно увеличить количествополучаемых шкур.

Кроме свищей от оводов, шкуры оленей могут иметь другие пороки: надрезы и выхваты мездры, прорези, прелины, ороговения, тощеватость и заростели. Все эти пороки значительно снижать сортность шкур.

Сразу после снятия шкур их необходимо правильно законсервировать, чтобы обеспечить сохранность и подготовить к дальнейшей переработке. Существует несколько способов консервации шкурсеверных оленей.

Мокросоленый способ является наилучшим перед транспортировкой шкур к месту переработки. При засоле шкуры не ломаются, как при высушивании и замораживании.

Длязасола охлажденную шкуру расстилают на деревянном настиле мездрой кверху, расправляют края и натирают сухой крупной солью. На первую шкуру накладывают вторую, также мездрой кверху, хвостовой частью к головной первой шкуры, и так же обрабатывают солью. Третью шкуру размещают головной частью к хвостовой второй шкуры. В такой последовательности шкуры укладывают в штабель высотой до 1,5 м. Соль удаляет из шкур влагу. В штабеле шкуры оставляют до двух недель, после чего их перебирают. Старую соль стряхивают, вновь посыпают без натирания и опять укладывают в штабель такой же высоты, При этом наверх помещают шкуры, которые раньше лежали внизу. Через 7 дней каждую шкуру завертывают пакетом и складывают в кипы. В каждой кипе должно быть 30 телячьих шкур или 10- 15 шкур взрослых оленей. Кипы зашивают в рогожи.

При мокросоленом способе в среднем на одну шкуру расходуют - 1 кг соли.

Сухосоленый способ заключается в том, что полученные при мокросоленом способе шкуры развешивают на вешалках и дополнительно высушивают под навесом.

Пресносухой способ применяется в оленеводстве в летнее время. Парные шкуры развешивают мездрой кверху для остывания. После этого их раскладывают на настилы мездрой кверху закрывая от солнца. При раскладывании шкур необходимо расправлять их края. Для этого можно пользоваться деревянными шпильками, вбиваемыми в края шкуры. Нельзя пересушивать шкуры, так как при этом осложняется их дальнейшая обработка. Высушенные в полевых условиях шкуры укладывают для временного хранения и транспортировки на сани и укрывают брезентовыми покрышками. Необходимо следить за тем, чтобы на шкурах не было прелин, ломин и порчи кожеедом или молью. Зимой шкуры можно замораживать, но нельзя их передерживать на морозе, так как при этом кожа теряет упругость.

Панты северных оленей - рога, снятые в период их роста для применения в медицинских целях.

Из рогов северного оленя получают лекарственный препарат-транторин. По своему действию он очень близок к препарату пантокрину, получаемому из рогов пятнистых оленей и маралов. Опыты, проведенные на мышах, показали, что подопытные животные, получавшие ранторин, быстрее растут и развиваются, у них раньше наступает половое созревание. Было обнаружено противовоспалительное и антистрессовое действие препарата. Токсичность ранторина в два раза ниже, чем пантокрина.

Панты в чистом виде или экстракте используются при лечении заболеваний крови, сердечно-сосудистой системы, при отсутствии иммунитета, переутомлении, истощении нервной системы. На Востоке замечено, что пантовые препараты повышают тонус организма дают омолаживающий эффект, способствуют продлению жизни. Хорошо известен препарат "пантокрин", (водно-спиртовой раствор из сухих пантов) на основе которого создано много лекарственных препаратов, пищевых добавок, эликсиров, бальзамов, косметических средств. Особой популярностью пользуются пантовые ванны, которые делают на отваре свежих пантов с добавлением лекарственных трав.

Заготавливают панты (растущие, еще не окостеневшие рога оленей) - в мае-июне. Рога срезают у самцов старше года листовой хирургической пилой выше первого или второго надглазничного отростка. Предварительно фиксируют шейку панта. Перед спиливанием

делают круговой надрез кожного покрова, а затем по ходу надреза спиливают рог.

Работу лучше проводить в стационарном или переносном карале. После срезки с пантов удаляют кожный покров и консервируют их одним из трех способов:

1. *Ветровая сушка*. При этом способе панты вывешивают в солнечную теплую погоду на воздухе. Продолжительность высушивания зависит от условий погоды и может длиться от 5 до 10 суток.

2. *Жаровая сушка* в полевых условиях. Для этого необходима брезентовая палатка с установленной в ней железной печкой. Панты располагают над печкой. Продолжительность сушки около 24 ч.

3. *Сушка в стационарных камерах на стеллажах* при температуре 70-90 °С. Постоянную температуру поддерживают при помощи калорифера или нагретого галечника. Длительность сушки 34-48 ч.

Окончание сушки пантов определяется по сухому звуку при ударе их друг о друга. В процессе сушки теряется 63-69 % массы панта без кожи и 78-82 % массы сырого панта с кожей.

Эндокринно-ферментное сырье. При убое оленей кроме мяса, субпродуктов, шкурового и мехового сырья, получают Эндокринно-ферментное и специальное сырье.

Эндокринным сырьем являются железы внутренней секреции, не имеющие выходных протоков и отдающие свои секреты (гормоны) в кровь и лимфу, а также железы двойной секреции, имеющие внутри- и внешнесекреторные функции. К ним относится гипофиз, гипоталамус и эпифиз, тимус, зобная и щитовидная железы, надпочечники, яичники, желтое тело и семенники.

Ферментное сырье представляют железы, обладающие только внешней секрецией, выделяющие свой секрет в полость организма или наружу, а также органы животного, используемые для производства ферментов. Слизистые оболочки сычуга и тонких кишок.

Жилы оленей представляют собой сухожилия, снимаемые с задних и передних конечностей убитых оленей, очищенные и высушенные. Эффективное лечебное средство восточной медицины. Жилы, превращенные в желеобразное вещество, применяют как тонизирующее средство. По мнению тибетских врачей, жилы укрепляют больные органы.

Хвосты северных оленей консервированные пресносухим способом, применяют в качестве биостимуляторов в птицеводстве.

Лу-тай - 2-3-х месячные эмбрионы оленей получают от выбракованных важенок во время промышленного убоя оленей в декабре. Традиционное лечебное средство тибетской медицины. Приготовлен-

ные из зародышей порошки или отвары применяют как противоядие общего характера при различных интоксикациях, а также в качестве средства, способствующего лечению бесплодия. Лу-тай является предметом экспорта в страны Юго-Восточной Азии.

Мясо - основной вид продукции северного оленеводства.

Мясная продуктивность определяется убойной массой, убойным выходом, составом туши и химическим составом мяса.

Убойной массой называют массу обескровленной парной туши. Отношение массы туши к живой массе оленя, выраженное в процентах, называется убойным выходом. Так, если забили взрослого оленя массой 100 кг и получили от него тушу массой 49 кг, то убойный выход будет равен 49%.Туша не включает шкуру, желудочно-кишечный тракт, внутренние органы, ноги и голову. Передние ноги отрезаются по запястные суставы.

Средняя убойная масса взрослых самцов составляет 56-60 кг, самок - 40-45 кг, убойный выход - 48-50%. Таежные олени крупнее, поэтому и масса туши у них больше в среднем на 10 кг.

У телят 5-7-месячного возраста масса туши значительно ниже, чем у взрослого, и колеблется в зависимости от крупности теленка от 30 до 40 кг.

Масса туши зависит не только от размеров животного, но и от его упитанности.

У тощих оленей убойный выход не превышает 41-43%, у хорошо упитанных составляет 51-55 %, а иногда даже 60 %. Это происходит потому, что основное количество жира у оленя откладывается под кожей и в мышечной ткани, т. е. в туше.

Каждому оленеводу необходимо уметь определять упитанность.

Принято считать, что у туши *выше средней упитанности* мышечная ткань хорошо развита, кости скелета или не выступают, или выступают слабо. Лучше всего это определяется по остистым отросткам позвонков, которые хорошо видны или легко прощупываются. Подкожный жир покрывает сплошным слоем окорок и простирается на поясничную часть.

У туш средней упитанности мышцы развиты удовлетворительно, кости скелета заметно выступают. Жир покрывает часть окорока и поясницы, но тонким слоем и не сплошь, а с некоторыми просветами. В сомнительных случаях надо помнить, что у туш средней упитанности обязательно должен быть жир укорня хвоста. Если и здесь жир отсутствует, то такую тушу надо считать ниже средней упитанности.

У туш ниже средней упитанности мышцы развиты слабо, кости скелета выступают резко, подкожный жир совершенно отсутству-

ет.

Туша оленя состоит из мышечной ткани, жира, сухожилий, связок, костей и хрящей.

Наибольшую питательную ценность имеют мышечная ткань и жир. Сухожилия и связки характеризуются низкой питательностью, а кости и хрящи в пищу почти не пригодны. В туше оленей средней упитанности 77 % мышц, 4,1 % жира, 3,1 % сухожилий и связок, 15,1 % костей и хрящей. У самок при равной упитанности жировой ткани всегда больше, и она достигает 15 %. С возрастом удельный вес мягких тканей увеличивается а костей и хряще - снижается.

Туша оленя, как и других сельскохозяйственных животных, вделывается по сортам. К первому сорту относятся окорока и поясничная часть; ко второму - грудинка, лопатки и спинная часть (от шеи до поясницы с ребрами); к третьему сорту - шейная часть и нижние части конечностей.

Оленье мясо в питательном отношении - полноценный высококалорийный продукт. В нем содержится в среднем 67 % влаги и 33 % сухого вещества. Сухое вещество включает 20 % белка (к общей массе мяса), 10,5 %жира, 0,5 % углеводов и более 1,0 % зольных веществ. Энергетическая питательность 1кг оленины составляет 7560 кДж (1800 ккал).

Энергетическая питательность мяса взрослых животных на 30 %выше, чем энергетическая питательность мяса молодняка, оно содержит больше жира, белков и солей. Химический состав мяса во многом зависит от сроков убоя животного. При весеннем убое в мясе очень мало витаминов, минеральных веществ и жира. Это происходит потому, что зимой олени не получают достаточного количества необходимых им питательных веществ и расходуют запасы, накопленные за лето. За зиму у оленя расходуется не только жировая ткань, но и многие вещества из тканей и органов. Так, например, масса легких и печени весной на 30 % меньше, чем осенью.

Мясо оленей, убитых осенью, наиболее полноценно и питательно.

Считается, что 100 г мяса оленины от животного, убитого осенью, достаточно для обеспечения суточной потребности человека в питательных веществах, включая основные витамины и соли. Высокими вкусовыми и питательными свойствами обладает и оленье сало.

При убое оленей получают субпродукты: кровь, ливер, желудок, кишечник, а также голову и ноги. Масса субпродуктов составляет 20-23 % живой массы животного. Почти все субпродукты обладают высокими вкусовыми качествами и питательной ценностью, особенно

сердце, печень, почки, язык и мозг. Эти органы идут в пищу людям, остальные используются в основном для белково-витаминной подкормки пушных зверей. Кровь, почки, печень, сердце богаты витаминами А, С, D и минеральными веществами - железом, кобальтом, цинком, медью и др.

В связи с тем, что убой оленей производится в большинстве, районов Крайнего Севера не на мясокомбинатах, а непосредственно в хозяйствах, оленеводам необходимо знать методы консервирования и хранения мяса.

Пищевое мясо зимой замораживают, летом - коптят. При наличии ледников мясо замораживают и летом. При замораживании в мясе происходят изменения, которые не снижают его пищевой ценности. Наиболее рационально быстрое замораживание туш при температуре - 30°С, поэтому убой оленей производят тогда, когда температура воздуха стабильно держится не ниже -25°С.

В последние годы доказано преимущество однофазового замораживания, без предварительного охлаждения и созревания мяса. Мясо считается охлажденным, когда температура в толще мышц и костей понижается до 4°С. При этом поверхность туши покрывается сухой пленкой бледно-розового цвета. На разрезе мясослегка влажное, но не липкое, интенсивно-красное. Туша сохраняет запах свежего оленьего мяса. Жир не пахнет, имеет целый цвет и твердую консистенцию.

Замороженным считается мясо, температура которого в толще мышц и костей не выше -8 °С. При этом туша твердая, поверхность разруба (или распила) красного или бледно-розового цвета. Жир белый, твердый.

Если летом нет условий для замораживания или копчения мясо оленей консервируют натрия пиросульфатом. Так поступают с продукцией при вынужденном убое или в случаях, когда мясо идет в корм зверям. Тушки разрубают на куски и пересыпают порошком из расчета от 1,5 -2.0 кг на 100 кг мяса. Продукцию упаковывают в бочки или брезентовые мешки и закладывают в ямы на глубину до 1 м. сверху ямы закладывают тонким слоем веток, мха или другим материалом.

Молочная продукция. Местное население, особенно в таежных районах, где олени болееприручены, употребляет в пищу оленье молоко. Из него приготовляют масло и другие молочные продукты. По вкусовым и питательным свойствам оленье молоко отличается от молока другихсельскохозяйственных животных. Оно по консистенции близкок сливкам. Энергетическая питательность оленьего молока составляет 8400-10 800 кДж в 1 л, что в 4 раза выше питательности ко-

ровьего.

Состав оленьего молока в среднем следующий %:сухое вещество - 35,7; жир - 19,7; белок - 10,9; молочный сахар - 3,6; зольные вещества - 1,4. В 100 мл молока содержится до 300 мг кальция, 243 мг фосфора и 166 мг магния. Жировые шарики неправильной округлой формы диаметром в среднем 5-6 мкм (от 1 до 15 мкм) и имеют сходство с жировыми шариками сливок коровьего молока.

В процессе лактации химический состав молока значительно меняется: увеличивается количество сухого вещества и золы, снижается содержание белка и сахара. Жирность молока возрастает в 3,3 раза.

Доить важенок обычно начинают через 2-3 недели после отела (примерно в июне) и заканчивают перед гоном (в сентябре). Суточный удой колеблется от 0,5 до 1,5 л. При подкормке самок концентратами их удой увеличивается на 15-20 %.

Если принять удой первого месяца лактации за 100 %, то во второй месяц он составляет 130 %, в третий - 178 %, в четвертый - 87 % и в пятый - 57 %. За лактацию важенка дает 30-84 л молока. Доят оленей до 10-14-летнего возраста, однако высшая молочная продуктивность отмечена в возрасте 4-8 лет.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте биологические особенности северных оленей.
2. Перечислите хозяйственные особенности северных оленей.

Занятие 3

Биологические особенности пушных зверей

Цель занятия - изучить биологические и хозяйственные особенности пушных зверей.

Материалы и пособия - учебные пособия.

Содержание занятия

Биологические особенности пушных зверей

Чтобы правильно организовать разведение, кормление и содержание пушных зверей в неволе, необходимо знать их биологические

особенности.

Ближайшие предки пушных зверей, содержащихся в звероводческих хозяйствах, обитали в суровых природных условиях. Их биология еще в полной мере отражает приспособленность к жизни на воле в постоянной борьбе за существование.

Это в первую очередь выражается в характере их нервной деятельности. Звери, разводимые в хозяйствах, сохранили черты дикости: их нельзя взять вруки без особых предосторожностей, они плохо реагируют на зов человека, одни очень злобны, другие трусливы.

В настоящее время наблюдается постепенное угасание резко выраженного по отношению к человеку оборонительного рефлекса. В тех хозяйствах, где со зверями обращаются спокойно, не причиняя им боли, оборонительный рефлекс почти не проявляется. Задача звероводов заключается в том, чтобы отбирать на племя пушных зверей с более уравновешенной нервной деятельностью.

Другая особенность пушных зверей, разводимых в хозяйствах, связана с характером питания. Звери из отряда хищных приспособлены к питанию преимущественно животными кормами, а из отряда грызунов (нутрия) - главным образом растительными. Для нормального отправления жизненных функций звери нуждаются в получении с кормом большого количества переваримого животного белка. Потребность в белке у них значительно выше, чем удомашних плотоядных (собак и кошек) и тем более всеядных (свиней, птиц). Особенно велика потребность в животном белке у зверей из семейства куньих - норок, соболей, в рационе которых животныекорма занимают 70-80 %.

К особенностям пушных зверей относится также сезонность ихосновных жизненных процессов: обмена веществ, размножения, линьки. Домашние животные утратили такую резкую сезонность биологических циклов, у зверей же она сохранилась в полной мере, особенно у хищных. Источники этой биологической особенности нужно искать в образе жизни пушных зверей на воле и в прекрасной приспособленности их к условиям существования. Факторы внешней среды, такие, как свет, питание, температура, влажность воздуха, имеют огромное значение в регулировании биологических ритмов организма. Они выступают как мощные раздражители, вызывающие черезцентральную нервную систему соответствующие реакции.

Изучение процессов обмена веществ, размножения, линьки показывает, что все они взаимосвязаны и происходят в соответствии с изменениями условий внешней среды. Чтобы понять причину четкого регулирования жизненных функций пушных зверей, рассмотрим каж-

дую из них в отдельности.

Сезонность обмена веществ.Обмен веществ и энергии представляет собой постоянный процесс усвоения организмом питательных веществ из внешней среды (ассимиляция) и распада клеток и тканей с выведением продуктов этого распада во внешнюю среду (диссимиляция). Процессы ассимиляции и диссимиляции представляют собой наиболее важные жизненные явления. Организм постоянно взаимодействует с окружающей средой, т. е. происходит обмен веществ. Пушным зверям свойственна периодичность изменения интенсивности обмена веществ и энергии в зависимости от временигода.

В выработке этого приспособительного признака ведущая роль принадлежит длине светового дня. В отличие от других факторов внешней среды (температуры, влажности воздуха, состава пищи), которые из года в год могут значительно изменяться, световой день является постоянным раздражителем, не изменяющимся тысячелетиями. Увеличение или уменьшение светового дня служит для зверей как бы сигналом наступления определенного времени года. Под влиянием светового фактора у них выработались сезонные биологические циклы, и среди них самый важный - обмен веществ и энергии.

Изучение обмена веществ и энергии у пушных зверей показало, что летом он бывает наиболее интенсивным, а зимой его интенсивность снижается. Это связано с условиями существования зверей на воле: потребность в кормах в период, когда животным добыть их трудно, сокращается. Чтобы безболезненно переносить длительные голодовки зимой и одновременно вынашивать детенышей, пушные звери в процессе эволюции приобрели способность снижать интенсивность обмена веществ в организме. Это позволяло им накапливать и откладывать запасы жира и белка с осени, чтобы использовать их зимой и ранней весной. Накопление в теле жира способствовало также уменьшению теплоотдачи и расхода энергии, благодаря чему звери легче переносили зимние холода.

Одновременно с обменом веществ изменяются по сезонам живой вес зверей и использование ими питательных веществ корма. Так, при правильном кормлении вес лисиц, песцов и норок к осени увеличивается на 20-25% по сравнению с летними месяцами. Летом звери имеют наименьший живой вес и в их теле содержится мало жира, что является результатом повышенного обмена веществ и энергии.

Таким образом, изменение живого веса по сезонам является фактором, по которому можно судить о состоянии здоровья, правильности кормления и подготовленности к размножению зверей в хозяйствах.

У соболей в отличие от лисиц, песцов и норок не отмечается резких сезонных колебаний живого веса, поэтому его сезонные изменения не могут характеризовать подготовленность к размножению в такой мере, как у зверей других видов. По наблюдениям практиков-соболеводов, излишняя упитанность во время гона отрицательно сказывается на воспроизводительных способностях самок, вызывая пропустование или прохолостение. Для таких самок в период гона несколько снижают уровень кормления.

Нутрии, разводимые в звероводческих хозяйствах, сохранили сезонность обмена веществ, свойственную им при обитании в природных условиях на родине. В Южной Америке сезоны года противоположны северному полушарию: лето бывает в декабре-феврале, зима - в июне-августе. Соответственно у нутрий обмен веществ в осенне-зимний период выше, чем в летний, и их живой вес на 11-12 % летом выше, чем зимой.

Сезонность размножения. С сезонностью обмена веществ и энергии тесно связана строгая сезонность размножения пушных зверей. Родина большинства пушных зверей - средние широты, где климат по сезонам года значительно меняется. В соответствии с этим их размножение приурочено к наиболее благоприятному весенне-летнему периоду. Только нутрия не имеет строгой сезонности в размножении, так как в местах ее обитания на воле климат не препятствует ее размножению в течение всего года. Это свойство сохранилось у нутрии при содержание ее в более суровых погодных условиях.

Хищные пушные звери, разводимые в хозяйствах, имеют в течение года лишь один период спаривания (гон). Созревание половых продуктов - яйцеклеток и семени у лисиц, песцов, норок происходит в зимние или ранневесенние месяцы, а у соболей -в середине лета. В это время у зверей наступает период спаривания, приводящий к оплодотворению и развитию зародыша. Самки, оставшиеся не покрытыми и не оплодотворенными во время гона, могут быть оплодотворены только в следующий период спаривания. Сезонность размножения пушных зверей является хорошим примером их приспособленности к условиям существования, выработанной в процессе эволюции. Благодаря спариванию зимой или ранней весной щенение самок и выращивание молодняка приходится на наиболее благоприятное время года - весенне-летние месяцы (таблица 3).

Особенности размножения. Большинство разводимых хищных зверей моноэстрично, то есть имеет только одну течку в течение года, которая обычно бывает весной (кроме соболя и хорька). Летом их половые органы по своему развитию напоминают половые органы непо-

ловозрелых особей: они уменьшены в размерах, у самцов отсутствует сперматогенез, в яичниках самок нет развивающихся фолликулов, стенки матки тонкие.

Таблица 3 - Сроки спаривания и щенения пушных зверей

Вид зверя	Сроки спаривания	Сроки щенения
Норка	Март	Конец апреля - начало мая
Лисица	Середина января - конец февраля	Конец марта - начало мая
Песец	Середина февраля - конец марта	Апрель-май
Соболь	Конец июня - начало июля	Конец марта - начало апреля

С конца лета и начала осени, у одних видов несколько раньше (например, у лисиц), у других - позже (норок), начинается развитие органов размножения, что является ответом на естественное сокращение длины светового дня или другие условия, вызывающие ту же реакцию. Искусственно сокращая и увеличивая длину светового дня, можно вызвать размножение зверей в необычное время. Но неблагоприятные внешние условия могут изменить нормальный половой цикл. Например, в результате неправильного кормления развитие половой системы у одних может запоздать, у других - быть нарушено. Высокая температура в конце сезона спаривания может резко снизить половую активность самцов, особенно у песцов.

В связи с сезонностью размножения зверей производственный год на звероферме принято делить на следующие периоды:

- подготовка к гону (период развития половых органов и подготовки организма к размножению);
- гон (когда заканчивается развитие половых органов и происходит спаривание);
- беременность самок;
- лактация;
- выращивание молодняка, отсаженного от самок;
- период «покоя» взрослых зверей (по завершении гона у самцов и лактации у самок до начала подготовки к гону).

Название последнего периода условно, так как истинного покоя организма при жизни быть не может. Название же это принято потому, что деление на периоды связано с размножением зверей, а в период «покоя» деятельность половой системы заторможена.

Каждый период не является строго ограниченным во времени; у части самок покрытие, а следовательно, и период беременности бывает раньше, у других - позднее. Соответственно и лактация не у всех самок протекает одновременно.

У соболей несколько иная последовательность этих периодов: поскольку гон у них бывает летом, беременность из-за наличия латентной фазы очень длительна (8-9 месяцев), а после щенения, происходящего, как и у всех хищников, весной, период лактации совпадает с начинающейся подготовкой к гону. Из разводимых хищных зверей только помесные хорьки (помеси черного хорька и фуро) являются полиэстричными: имеют два или три периода течки и охоты. Но и у них сезон размножения ограничен весенне-летними месяцами.

Нутрия и шиншилла полиэстричны. Они имеют несколько периодов течки и могут размножаться в любое время года. Поэтому у них год на периоды не подразделяют.

Срок беременности хищных зверей относительно невелик: у хорька - 40-42 дня, у лисицы и песца - 51-52, у енотовидной собаки - 60-61 день. У американских норок и соболей от покрытия до щенения проходит значительно больше времени: у норок - до 80 дней, у соболей - до 250-290, но это связано с латентным (скрытым) периодом, во время которого развитие эмбрионов резко замедлено. У разводимых в неволе грызунов беременность значительно продолжительнее: у нутрии - 128-133 дня, шиншиллы - 106-115 дней.

Относительно короткий срок эмбрионального развития хищныхпушных зверей является также приспособительным признаком их диких сородичей. Пищу плотоядным добывать значительно сложнее, чем растительноядным (грызунам). Это требует от животных большей подвижности и ловкости. Если бы у хищников молодняк рождался на более поздних стадиях развития, самки в последние дни беременности, потеряв активность, не могли бы нормально питаться, что отрицательно сказалось бы на состоянии плода. Поэтому у хищных пушных зверей наблюдается относительно более короткий период эмбрионального развития и молодняк рождается недоразвитый по сравнению с молодняком растительноядных животных - с закрытыми глазами, без зубов, с едва начинающим развиваться волосяным покровом.

Растительноядным, в частности грызунам, добывать пищу значительно проще. Беременная самка относительно легко может обеспечить себя кормом. Поэтому у нутрий и шиншилл, период беременности соответственно продолжительнее; молодняк у нихрождается хорошо развитым - с открытыми глазами, прорезавшимися зубами, хорошо опушенным, способным к самостоятельному передвижению. Вскоре после рождения он уже начинает поедать, в дополнение к материнскому молоку, растительный корм.

По результатам размножения самок подразделяют:

- холостые - не покрытые в данную течку;

- пустые - покрытые, но не давшие приплода. Пропустование может быть в результате несвоевременного покрытия, плохого качества спермы или полной ее стерильности, гибели и рассасывания эмбрионов;

- абортировавшие;

- неблагополучно ощенившиеся;

- благополучно ощенившиеся.

Деление на неблагополучно и благополучно ощенившихся условно и не связано с актом родов: к неблагополучно ощенившимся относят самок, у которых ко времени регистрации молодняка (проводимой в хозяйствах на день отсадки щенков от самок) не осталось живых щенков даже под другой самкой. Гибель щенков может быть вызвана самыми различными причинами отсутствие молока у самки, болезни, неблагоприятные условия содержания. В этих случаях самок относят к неблагополучно ощенившимся. Но даже если у самок роды были тяжелые и к моменту регистрации из всего помета удалось сохранить только одного щенка, их все же относят к благополучно родившим.

Плодовитость определяется по среднему числу всех (живых и мертвых) щенков, полученных на одну благополучно ощенившуюся самку. При этом щенки от самок, отнесенных к неблагополучно родившим, ни в каких расчетах не участвуют. Отход молодняка обычно определяют за два периода: 1) процент мертворожденных и павших до регистрации; 2) отход после регистрации. В обоих случаях за 100% берут общее количество родившегося молодняка.

Итоговый показатель - выход молодняка - среднее количество щенков, выращенных до реализации (убоя на шкурку, продажи, перевода в основное стадо) практически на 1 ноября, приходящихся на одну самку основного стада (пошедшую в гон), независимо от того, дала она щенков или нет.

Особенности роста и развития молодняка.В период постэмбрионального развития у молодняка происходят значительные изменения всего организма. Особенно большие изменения наблюдаются у молодняка хищников, поскольку они рождаются на более ранней стадии эмбрионального развития.

Рост и развитие тесно связаны между собой, но для зверей различных видов характерно неодинаковое соотношение этих процессов. Так,соболи отличаются быстрым ростом (4-5-месячный молодняк почти достигает размеров взрослых животных), но замедленным развитием (глаза открываются только на 30-й день жизни, половая зрелость может наступить только в 1,5 года). Нутрии же наоборот, развиваются

быстро (3-4-месячные щенки часто уже достигают половой зрелости), но растут медленно (увеличение размеров заканчивается к 1,5 годам).

Рост и развитие отдельных органов и частей скелета идут непараллельно, поэтому у растущих животных наблюдаются значительные изменения в экстерьере. Для новорожденного молодняка большинства сельскохозяйственных животных характерна относительная длинноногость. Щенки хищных пушных зверей рождаются коротконогими, с широкой грудью; голова даже у лисиц и песцов, отличающихся во взрослом состоянии удлиненной мордой, почти круглая, что обеспечивает лучший захват сосков при сосании молока.

В первые недели жизни у молодняка хищников наиболее интенсивно растут конечности, и к 1,5-2 месячному возрасту экстерьер щенков подобен экстерьеру новорожденных сельскохозяйственных животных: они длинноноги, туловище их относительно узкое и укороченное. В это же время удлиняется лицевая часть черепа, что связано с развитием зубной системы. Даже у норок, изменения пропорции тела которых менее заметны, наблюдается та же закономерность в росте отдельных частей скелета. Рост молодняка наиболее интенсивен в первые месяцы жизни, особенно в период лактации.

Размеры взрослых животных и, соответственно, большая или меньшая интенсивность роста молодняка обусловлены прежде всего наследственностью. Однако при плохих условиях кормления и содержания положительные наследственные качества могут не проявиться и потенциально крупные звери останутся мелкими. Недостаток общей энергии или отдельных питательных веществ, в частности протеина, его неполноценность могут значительно задержать рост. Оказывают существенное влияние на зверей и размеры клеток: необходимо, чтобы они были просторными, не ограничивали движений животных. При малоподвижном образе жизни, в тесной клетке щенки растут хуже. Могут сказаться на росте и развитии и высокие температуры воздуха (превышающие критические, характерные для каждого вида зверей), которые способствуют усилению обмена веществ, снижению аппетита и др.

Нарушение функций отдельных органов, в первую очередь желез внутренней секреции, также может привести к изменению размеров в телосложении зверей. Так, при нарушении деятельности щитовидной железы молодняк сохраняет телосложение, характерное для раннего возраста: относительно большую голову, короткие ноги, широкую грудь (так называемые «медвежата»).

Наконец, возможны отклонения от нормального типа телосложения, вызванные наследственными факторами. У норок, например,

известны наследственно обусловленная миниатюрность (значительное уменьшение размеров при пропорциональном телосложении) и карликовость (уменьшение размеров туловища при нормальном росте головы и конечностей).

Биологические особенности норок

Норки - хищные пушные звери из семейства куньи (рис. 11). Это живой и проворный зверь с молниеносной реакцией. Благодаря вытянутому в длину туловищу (длина самцов 35-50 см, самок - 30-45 см от носика до кончика хвоста) и большой подвижности спинных позвонков норки могут свободно изгибать тело в разных направлениях и легко проникать даже через небольшие отверстия. Масса их, как правило, варьируется в пределах: у самцов - от 1,5 до 3 кг, у самок - 0,9-1,5 кг. Встречаются и более крупные особи.



Рис. 11. Норка хедлунд

Пушным зверям присуща смена молочных зубов на постоянные. Щенки норки рождаются беззубыми. На третьей неделе прорезаются четыре молочных клыка и четыре резца. На третьей неделе появляются молочные. К концу шестой недели имеется полный состав молочных зубов, их 21. В возрасте 12 недель молодые норчата теряют последние молочные премоляры в нижней челюсти, а на 12-неделе - и в верхней. На 16 неделе у норок заканчивается формирование зубов, их 34.

Кишечник у хищных значительно короче, чем у травоядных. У норок его длина составляет 140-170 см. отделы кишечника переходят один в другой без заметного изменения диаметра кишечной трубки. Малая длина кишечника у хищных обуславливает быстрое прохожде-

ние пищи по желудочно-кишечному тракту. Непереваренные остатки корма появляются в кале норки спустя 1,5-2 часа. Полное переваривание пищи у норок происходит за 15-20 часов.

Норки относятся к моноэстричным животным, у которых течка происходит один раз в год. Течка у норок может продолжаться 20-25 дней, и половая охота в течение этого периода наступает неоднократно. Каждый период охоты длится 1-2 дня с интервалами в 5-10 дней. Всего может быть до 5-6 периодов охот. Особенностью биологии размножения норок состоит в том, что развитие желтых тел, образующихся на месте лопнувших фолликулов, у них задерживается, в результате чего возможно созревание новой серии фолликулов. В связи с этим даже у оплодотворенных самок может снова наступать состояние половой охоты и произойти повторное оплодотворение.

Наступление половой охоты можно определить по поведению животных, по призывным звукам, издаваемыми ими, а также по влагалищным мазкам.

Продолжительность беременности у норок колеблется в пределах от 40 до 73 дней. Лучшее время для спаривания норок - с 5 по 25 марта. Практикуется одиночная схема рассадки самцов в шедах. В этом случае самцы концентрируются рядом с закрепленными за каждым самцом самками (принятая полигамия - 1:5). Обычно самок подсаживают к самцу с помощью ловушек.

Отсадку щенков норок производят сразу целым пометом и рассаживают в клетки по два щенка. Щенков отсаживают от матерей через 42 дня после рождения. Молодняк норок растет быстро. К 20-му дню их живая масса составляет 85-120 г. Слуховой проход новорожденных щенков закрыт кожными складками основания ушной раковины. К 29-30 дню слуховой проход полностью открывается. Глаза открываются на 30-31 день. Первые две декады щенки питаются молоком матери; в возрасте 20-25 дней они начинают поедать подкормку.

Волосяной покров, едва появившийся у новорожденных, к дню почти полностью покрывает тело. Первичный волос растет до 20-25-дневного возраста щенков. Несколько раньше этого времени начинается подрост летнего волоса, который у 40-дневных норчат уже полностью заменяет первичный. Формирование летнего волоса у 2,5-3-месячного молодняка в конце июля-августа заканчивается, а в сентябре он начинает постепенно выпадать при одновременном подросте зимнего волоса, который достигает полной зрелости к началу ноября.

Взрослые норки линяют два раза в год. Первая линька происходит после года. К середине июля она заканчивается, а во второй декаде августа начинается линька летнего волоса. Летний волос выпадает

и в течение октября - первой половине ноября сменяется зимним.

Половая зрелость норок наступает в возрасте 9-10 месяцев, при продолжительности жизни 7-10 лет. Для племенных целей их используют обычно в течение 2-4 лет. Плодовитость может достигать в отдельных случаях 1-17 щенков, обычно же в помете 4-7 щенков.

Биологические особенности хорьков

Разводимые в хозяйствах хорьки относятся к семейству куницеобразных из отряда хищных млекопитающих (рис. 12).

На звероводческих фермах разводят хорьков, окраска которых варьируется от чисто-белой до лимонной разных оттенков. Этих зверьков называют по-разному: фуро, тхорзофретками, фретками.

Шкурки хорьков относятся к ценным видам пушнины, так как не уступают по прочности шкуркам соболя и куницы.

Разведение гибридных хорьков для получения от них шкурок началось в конце шестидесятых годов с повышением спроса на ценные виды пушнины. В нашей стране разводят с 1971 г. В зверосовхозах Московский (Пушкинский), Ленинградской (Сосновский), Омской (Речной) и других областях.

Хорьки по внешнему виду похожи на норок, но имеют другую структуру волосяного покрова. Общая окраска у них чёрно-бурая, причём более интенсивно окрашены шея с боков, горло, грудь, брюшко, конечности и хвост. Подпушь палевая. Мордочка и края ушей белёсая, губы и подбородок белые. Между глазами белое пятно. Остевые и пуховые волосы длиннее, чем у норок.



Рис. 12. Хорь

Половой зрелости хорьки достигают в возрасте 10-11 мес. про-

должительность жизни - 8-10 лет, хозяйственного использования - 2-3 года.

Хорёк - полиэстричное животное и в условиях клеточного разведения сохраняет способность к размножению с марта по сентябрь. В году у клеточного хорька бывает два половых цикла. И поэтому существует возможность получения от данного зверя двух приплодов в год. У самок хорьков длинный астральный период. Течка, если самка не спаривается, может продолжаться до 4-5 месяцев.

Беременность у хорьков длится 42 дня с колебанием 1-2 дня. Перерыв в развитии зародыша, который имеет место у норок, у хорьков отсутствует. Количество молодняка в приплоде в среднем 8-10 щенков, колебание - от 1 до 16. Второй приплод, как правило, менее многочислен. Щенки рождаются слепыми, глухими, беззубыми, покрыты эмбриональным пухом. Слуховой проход покрывается в возрасте 24-27 суток, затем наступает прозрение в 30-37 дней, щенки растут спокойные и незлобные.

При достаточном количестве молока у самок масса щенков в возрасте 3-4 недель достигает 80-90 г. Наиболее интенсивно щенки хорьков растут до трёхмесячного возраста. Полное прекращение прироста массы и длины тела наблюдается к шестимесячному возрасту, самцы при этом весят в среднем 1700 г, самки- 800 г. К этому времени щенки достигают размеров взрослых животных. Прекращение приростов связано с наступлением весенней линьки (Герасимова). Созревание зимнего опушения у молодняка хорьков от первого щенения происходит в конце ноября – первых числах декабря, что соответствует 6,5-7-месячному возрасту. У молодняка от второго щенения созревание волосяного покрова происходит в конце января - первых числах февраля, что соответствует 5,5-6-месячному возрасту.

Хорёк, как и другие пушные зверьки, содержащиеся в клетках, подвергается влиянию доместикаций, что отражается на его поведении, размерах тела, окраске шерстяного покрова.

Биологические особенности соболей

Соболь - хищный пушной зверь из семейства куньих. Масса самцов доходит до 1,5 кг, самок - до 1,11 кг.

У соболей гон проходит летом (с середины июня до середины августа), беременность длится 8-9 месяцев, из которых около 7 месяцев приходится на латентный период. Средняя плодовитость соболей - 3 щенка, известный максимальный по размерам помет - 8 щенков. Средняя продолжительность жизни - 15-18 лет, хозяйственного ис-

пользования - 10-12 лет.

Для клеточных соболей (рис. 13) характерно позднее половое созревание. Большинство диких самок достигают половой зрелости в возрасте 15-16 месяцев и дают первый приплод в 2 года; при разведении же клеточных соболей в 15-16 месяцев спариваются в среднем около 20-30% самок, но около 80% из них остаются пустыми, приплод получают от 15-20% покрытых самок. Среди двухлетних самок щенятся только 50-55%. Даже трехлетние самки не всегда отличаются достаточно высокой воспроизводительной способностью: из них щенятся 70-75%.

На половое созревание влияют как наследственные факторы, так и условия кормления и содержания. Недостаточное знание физиологии размножения соболей обусловливает неправильную технологию разведения этого вида, в результате чего процент оплодотворенных молодых самок снижается.

Как и у других хищников умеренных широт основной обмен веществ в летнее время у соболей повышается, а зимой понижается. Соответственно изменяется и их масса: летом она наименьшая, зимой наибольшая.

Гон у соболей проходит с середины июня, хотя иногда наблюдались спаривания и в первой декаде этого месяца, и заканчивается в середине августа (отмечались плодотворные спаривания одно- и двухлетних самок и в конце августа). Основная масса спариваний приходится на июль. В августе наблюдаются главным образом повторные покрытия и спаривания молодых самок.

У соболей одна течка, во время которой состояние половой охоты может повторяться 3-4 и большее число раз, в среднем через 10-12 дней.



Рис. 13. Соболь черный

После оплодотворения у соболей начинается латентный период беременности, в связи с чем, продолжительность беременности самок может длиться от 250 до 295 дней.

Щенки соболей при рождении весят 25-35 г. Рождаются они слепыми, без зубов, с закрытым слуховым проходом. В первый день жизни остевые волосы только появляются над поверхностью кожи, а уже на 3-4-й день щенки покрываются коротким, но сравнительно густым волосом.

В месячном возрасте их масса составляет 200-400 г, в зависимости от размеров родителей и пола (самцы в это время крупнее самок на 10-15 %). Зубы начинают прорезываться на 28-30-й день, а смена их на постоянные заканчивается к 5-ти месяцам. Глаза открываются на 32-35-й день, слуховые проходы - на 23-27-й. Подкормку соболята начинают поедать с 28-32-го дня, но если у самки молока много, то позже. Молодняк маломолочных самок приходится подкармливать с 24-26-го дня их жизни. Вначале им дают фарш из мяса с молоком, а затем постепенно переводят на общий с самкой рацион.

Отсаживают молодняк от матерей в возрасте 45-55 дней. Только при очень позднем рождении соболят приходится отсаживать раньше, чтобы дать возможность самкам «отдохнуть» перед гоном. В 2-месячном возрасте соболята весят 600-1000 г. Затем интенсивность роста несколько замедляется. К 4-месячному возрасту самцы достигают 1100-1500 г, самки - 800-1200 г. К 6-7 месяцам молодняк весит столько же, сколько и взрослые звери.

Биологические особенности лисиц

Лиси́ца - хищное млекопитающее семейства псовых.

В природе существует несколько разновидностей лисиц. Родоначальницей лисиц, разводимых в неволе, явилась дикая красная лисица. Самая красивая из красных лисиц - огневка (рис. 14).

В звероводческих хозяйствах разводят серебристо-черных (рис. 15), золотисто-платиновых (рис. 16), снежных (рис. 17) и красных лисиц (рис. 18). Имеется небольшое количество мраморных, трехцветных и других лисиц.

Лисица - довольно крупный зверь, размерами от 63 до 70 см. Масса тела от 5 до 8 кг.

Половая зрелость у лисиц наступает в возрасте 9-11 месяцев, нормально размножаются они до 6-7 лет, причем максимальная продуктивность приходится на 3-5-летний возраст. Продолжительность

жизни - 10-12 лет. Средняя плодовитость - 6,0-7,0 щенков в помете. Максимальный размер помета – 14 щенков. Средний деловой выход – около 5,0-5,5 щенка на основную самку.



Рис. 14. Лисица-огневка



Рис. 15. Серебристо-черная лиса

Лисица - моноэстричное животное. Течка у нее бывает 1 раз в год.

Летом половые органы у них почти не развиты.

С конца августа-начала сентября у всех самок начинается рост фолликулов.

У самцов семенники обычно начинают развиваться в конце август начале сентября, а наиболее интенсивно с ноября. К январю они достигают массы 3,7-4,3 г.

Как и у других хищных зверей, у лисиц с конца июля-начала августа начинает уменьшаться основной обмен и в организме накапливаются запасы питательных веществ, в результате чего масса зверей

постепенно повышается.



Рис. 16. Золотисто-платиновая лисица



Рис. 17. Снежная лисица

У лисиц течка продолжается 5-10 дней. Состояние половой охоты продолжается 2-3 дня.

Беременность лисиц продолжается 51-52 дня.Щенки лисиц рождаются слепыми, без зубов, с закрытым слуховым проходом; с коротким остевым волосом.

Глаза у щенков открываются на 14-17 лень; примерно в это же время у них начинают прорезываться зубы. К месячному возрасту появляются все молочные зубы - резцы, клыки и ложнокоренные. В период прорезывания зубов изменяется и форма головы: при рождении мордочка у щенков тупая, лицевая часть составляет около 40% всей длины черепа. Такая форма способствует лучшему захвату соска при питании молоком.



Рис. 18. Красная лисица

С 3-месячного возраста начинается смена молочных зубов на постоянные, заканчивающаяся примерно к 5-месячному возрасту, когда формируются и коренные зубы. При этом челюсти удлиняются, и у 4-5-месячного молодняка на долю лицевой части приходится уже около 55% всей длины черепа и голова имеет такую же форму, как у взрослого зверя.

В первые 4-5 месяцев происходят значительные изменения в телосложении щенков. Для новорожденного молодняка характерна коротконогость, при этом задние ноги короче передних, которые при ползании имеют основную нагрузку. У месячного щенка задние ноги становятся длиннее передних.

Вообще, первые месяцы жизни щенков характеризуются особенно активным ростом конечностей.

К 6-7 месяцам телосложение молодняка приближается к телосложению взрослых зверей. Нарушение этих пропорций говорит о нарушении нормальной деятельности желез внутренней секреции, и таких зверей использовать на племя нельзя.

Масса тела наиболее интенсивно увеличивается в первые два месяца. В месячном возрасте молодняк лисиц весит в среднем 750-900 г; в 2-месячном - 1,6-2,5 кг; 3-месячном - 2,7-4,2 кг; 4-месячном - 3,7-5,5 кг; 5-месячном - 4,3-7,0 кг; в 6-месячном - 4,9-7,8 кг.

Щенки рождаются с коротким остевым волосом. Подпушь появляется в первые дни жизни, а первый остевой волос, напоминающий пуховой, активно растет примерно в течение месяца. К концу первого месяца появляется и летний остевой волос, рост которого заканчивается к 2,5-3,5 месяцам (в конце июля). В это время заканчивается выпадение первичной ости и начинается подрост зимних кроющих во-

лос. Подпушь первых дней жизни сохраняется примерно до 4-месячного возраста. В августе-сентябре она начинает постепенно выпадать, сменяясь на зимнюю. Полного развития зимнее опушение достигает в ноябре.

От самки щенков отсаживают в 45-50-дневном возрасте.

Биологические особенности песцов

Песец - пушной зверь семейства псовых. В неволе разводят в основном две разновидности голубого песца - серебристого и вуалевого (рис. 19,20), также песца окраски тень (торговое название «шедоу») (рис. 21).

Средние размеры клеточных голубых песцов: самок - 60-62 см, самцов - 65-67 см; средняя зимняя масса соответственно 5,8-6,5 кг и 6,5-7,5 кг.



Рис. 19. Песец серебристый



Рис. 20. Песец вуалевый

Песцы достигают половой зрелости в 9-11 месяцев и нормально размножаются до 5-6 лет. Продолжительность жизни - около 10 лет, хозяйственного использования - 4-5 лет. Средняя плодовитость песцов - 11-12 щенков. Неоднократно регистрировались пометы в 23-25 щенков.

Как и лисицы, песцы характеризуются сезонностью размножения, но в связи с задержкой наступления весны на севере гон, а, следовательно, и щенение начинаются у них на 2-4 недели позже. В летние месяцы половые органы самцов и самок песцов недоразвиты.

Гон у серебристых песцов начинается со второй половины февраля и заканчивается в конце апреля, у вуалевых песцов спаривания могут наблюдаться и в конце мая.

Течка и охота у песцов продолжаются несколько дольше, чем у лисиц: течка - до 12-14 дней, охота - 3-5.

Беременность длится после первого спаривания -53-56 дней, после второго - 51-52 дня.



Рис. 21. Песец тень

У песцов велика эмбриональная смертность.

Новорожденные щенки песцов весят 50-70 г; в месячном возрасте - от 0,6 до 0,9 кг; 2-месячном - 2,0-2,4 кг; 3-месячном - 3,5-4,5 кг; 4-месячном - 4,6-5,5 кг; 5-месячном - 4,8-7,0 кг; 6-месячном - 4,9-7,1 кг; в 7-месячном - 5-8 кг.

Отсаживают молодняк обычно в 40-50 дней. В это время важно следить за поведением зверей: лактация у многих самок заканчивается раньше, и они начинают огрызаться на щенков; если помет своевременно не отсадить, самки могут загрызть молодняк. Из-за недостатка клеток отсаженных щенков иногда содержат группами по 3-4 зверя. Выращивают их так же, как и отсаженный от самок молодняк лисиц.

Разница в обслуживании вуалевых и серебристых песцов заключается в том, что благодаря своеобразному строению волосяного покрова опушение первых меньше свойлачивается, и в очень многих хозяйствах этих песцов не прочесывают. У серебристых же песцов оно сваливается чаще, а поэтому их нередко перед убоем прочесывают.

Волосяной покров начинает сменяться у молодняка песцов в те же календарные сроки, что и у лисиц, - начиная с конца июля-августа, но так как щенки песцов родятся позднее лисят, зимнее опушение начинает расти у них в более раннем возрасте.

Взрослые песцы, в отличие от лисиц, линяют дважды - весной и осенью, причем каждый раз с полной сменой волосяного покрова.

Биологические особенности енотовидных собак

Енотовидная собака принадлежит к семейству псовых (рис. 22) и является ближайшим родственником лисицы.



Рис. 22. Енотовидная собака

В звероводческих хозяйствах разводят собак двух типов окраски: серебристого и золотистого.

Средняя зимняя масса самцов енотовидных собак 8-9 кг, самок – 7-8 кг. Средняя длина тела самцов – 65-67 см, самок – 64-66 см.

Енотовидные собаки в природе моногамны.

Енотовидные собаки достигают половой зрелости в 10-11 мес. и нормально развиваются до 4-5 лет. Как и все хищники, они моноэстричны. Средняя плодовитость - 8-9 щенков. Известны случаи рождения до 19 щенков в одном помете.

Гон протекает в период с февраля по май. Беременность продолжается 58-65 дней.

Щенки появляются на свет слепыми, покрытыми коротким чер-

ным волосом. Масса новорожденных щенков колеблется в пределах 80-120 г. Глаза открываются на 6-8-й день после рождения, зубы прорезаются на 13-15-й день. Мать кормит их молоком до полуторамесячного возраста.

Енотовидная собака в природе - типичный всеядный хищник-собиратель. Такая всеядность существенно облегчает проблему кормления этих зверей в неволе. И еще одна особенность - способность к жированию осенью. Накопленные запасы дают возможность уже в ноябре впасть в неглубокий сон: при оттепелях он прерывается. Вследствие этого в зверохозяйствах зимой сокращают рационы.

Енотовидные собаки очень чистоплотны и миролюбивы, у них не бывает драк за корм.

Биологические особенности нутрий

Нутрия - представитель отряда грызунов (рис. 23).



Рис. 23. Нутрия белая

В клеточных условиях разводят нутрий различных окрасок: стандартной, белой (азербайджанская, итальянская), бежевой, перламутровой, черной, золотистой, пастельной.

Половой зрелости нутрии достигают к 3-4-месячному возрасту, но к случке их допускают в 7-9 мес.

Нутрии - полиэстричные животные. Они могут приносить до пяти пометов за два года.

Средняя плодовитость нутрий - 5-7 щенков, известны случаи рождения в помете до 18 щенков в помете.

Продолжительность жизни нутрий до 6-7 лет, хозяйственного использования – 2-4 года.

Продолжительность беременности нутрий - 126-137 дней.

Щенки нутрий рождаются хорошо развитыми, с открытыми глазами, имеют хорошо развитые все категории волос; имеются резцы и первые коренные зубы. Через 1-2 дня после рождения начинают прорезываться и вторые коренные. Третьи коренные зубы прорезываются у щенков в возрасте 70-75 дней, четвертые – в 4,5-5-месячном возрасте.Отсаживают молодняк в 40-50-дневном возрасте.

Хозяйственные особенности пушных зверей

Звероводство - почти безотходное производство, так как все получаемое на звефермах может утилизироваться и давать дополнительный доход.

Шкурки(рис. 24, 25)получают в основном от молодняка текущего года рождения, от выбракованных взрослых зверей, забитых в период наилучшего развития опушения.



Рис. 24. Шкурка песца



Рис. 25. Связка шкурок соболя

Качество шкурки зависит от состояния волосяного покрова и

его окраски, а также от размеров шкурки. При оценке обращают внимание и на кожу (мездру), влияющую на прочность прикрепления волос.

Товарные качества шкурки определяются в 1-ю очередь развитием волосяного покрова в целом, а также строением отдельных волос.

Хорошая шкурка должна отличаться достаточной густотой волосяного покрова, которая зависит не только от количества, но и от толщины волос.

Густоту опушения определяют на живом звере органолептически: на ощупь или по ширине пробора.

Особенно большое впечатление о густоте волосяного покрова оказывают остевые волосы. Но значение имеет и соотношение длины кроющих волос (в основном остевых) и подпуши.

Мягкость волосяного покрова зависит от строения отдельных волос. Объективный показатель признака - коэффициент мягкости – отношение толщины волос (микрометры) к длине (мм).

Блеск волосяного покрова зависит от строения кутикулы, ее состояния и смазки волос.

Окраска слагается из сочетания цвета кроющих и вершин пуховых волос.

Носкость шкурки определяется прочностью отдельных волос, степенью их связи с кожей, степенью покрытия подпуши направляющими волосом.

Товарная оценка шкурок.1 сорт - шкурки с хорошо развитым опушением и светлой или слегка голубоватой мездрой; 2 сорт - с недоразвитым волосяным покровом и синеватой мездрой; несортовые – с признаками весенней линьки. Шкурки белого и светло-голубого цветов оценивают без учета мездры.

Шкурки оценивают по размерам: $S_{шкурки}$ = длина × двойную ширину.

Цена шкурки зависит от окраски.

Организация убоя и первичной обработки шкурок.Пушных зверей забивают в зимнее время, в связи с чем первичную обработку шкурок проводят в закрытых отапливаемых помещениях.

Первичная обработка шкурок включает следующие операции: съемку, обезжиривание, правку, пролежку, откатку по мездре, выворачивание, откатку по волосу, очистку меха. После этого проводятся сортировка, упаковка и отгрузка шкурок.

Мясо нутрийсчитается диетическим. Мясо нутрий по вкусовым качествам и питательной ценности сравнимо с индюшатиной, от од-

ной нутрии можно получить 2-4 кг мяса в убойной массе.

Убойный выход мяса у молодняка нутрий равен 46-48% , у взрослых самцов 55-58, у самок 51-54%.

Мясо нутрии обладает высокими пищевыми достоинствами: оно содержит: 67,6% воды, 20,8 % белка, 8,5-10,0 % жира, 1,1 % минеральных веществ, все незаметные аминокислоты и значительное количество жирных кислот, весьма полезных для организма. Калорийность 100 г мяса (ккал) -119-218.

От пушных зверей получают очень ценный технический жир.

В кремах «Норка», «Норковый», «Зодиак» и др., основу составляет норковый или песцовый жир. Благодаря присущей этим жирам легкоплавкости они обеспечивают быстрое впитывание нанесенного на кожу крема, и парфюмерная промышленность охотно использует их. При этом не только улучшается качество крема, но и экономится большое количество пищевых жиров.

Кроме того, жир используется при производстве мыла, косметического вазелина.

Весьма перспективно использование жира пушных зверей в качестве основы в жирующих пастах, применяемых при обработке мехов. В настоящее время для этих целей используют растительное масло и импортные препараты. Замена их дешевым и легкоплавким жиром зверей имеет большое народнохозяйственное значение. Рецепты жирующих паст с использованием норкового и песцового жиров уже разработаны.

При убое зверей получают значительное количество тушек. Если хозяйство благополучно по заболеваниям, тушки лисиц, песцов, соболей могут быть скормлены зверям другого вида, намеченным для убоя.

Тушки должны быть выпотрошены не позднее 2 ч после убоя зверей. Тушки скармливают только в проваренном виде.

Средняя масса тушки песца - 4,8-5,2 кг,лисицы – 4,5-5,3 кг.

В период весенней линьки у зверей выпадает пух. Чтобы предотвратить сваливание волосяного покрова, зверей нередко прочесывают. При этом с лисицы можно собрать до 100, с песца – 120 г пуха. Пух лисиц очень теплый, но непрочный. Специальная заготовка его не проводится.

Обрезки кожи с волосом некоторые звероферм ы используют для приготовления сувенирной галантереи (рис. 26).

Барсучий волос используют для изготовления кистей для бритья.

У норок и хорьков имеется прианальная железа, секрет которой,

обладающий сильным запахом и удивительно высокой стойкостью, помогает зверям в природе спасаться от врагов. Если избавиться от запаха, то этот секрет можно использовать в парфюмерной промышленности, в частности для придания стойкости духам. Он может превзойти знаменитую амбру, которой сейчас добывают все меньше и меньше в связи с сокращением китобойного промысла. Однако эти работы пока еще не завершены, тут есть чем заняться будущим звероводам. Пахучие железы зверей используются также охотниками в качестве приманки.



Рис. 26. Сувенирная галантерея из обрезков шкурок

Тушки убитых зверей используют как сырье для получения высококачественной мясокостной муки, так необходимой для полноценного кормления птиц, свиней, да и пушных зверей.

Получаемый при содержании зверей навоз служит хорошим органическим удобрением. На фермах получают значительное количество навоза. По плановым нормам годовое производство навоза на одну основную самку норки составляет 180 кг, лисицы – 203, песца – 346, соболя – 165, нутрии – 517 кг. Непосредственное использование экскрементов зверей в качестве удобрения затрудняется высоким содержанием в них азота. Рекомендуется на гектар земли использовать всего 150 г норковового навоза. Целесообразнее всего применять сушку навоза. Высушенный навоз хорошо хранится и может использоваться по мере надобности.

Контрольные вопросы

1. Перечислите биологические особенности пушных зверей.
2. Перечислите хозяйственные особенности пушных зверей.

Занятие 4

Биологические и хозяйственные особенности кроликов

Цель занятия - Изучить происхождение кроликов, биологические особенности кроликов, основные виды продукции кролиководства.

Материалы и пособия - учебные пособия

Содержание занятия

Кролик - принадлежит к роду Oryctolagus, семейству зайцев, подсемейству удвоеннорезцовых, отряду зайцеобразных, классу млекопитающихся.

Все разводимые человеком кролики произошли от дикого кролика (рис. 27), родиной которого считают Испанию и Южную Францию. С XIX столетия кроликов завозили во многие страны в качестве объектов охоты. Ныне они обитают в Англии, ФРГ, Швейцарии, Югославии, Северной и Южной Америке, Новой Зеландии, Австралии.

Дикие кролики мало чем отличаются от беспородных кроликов серо-заячьего окраса. Окраска их серо серо-бурая с испещрениями четырех остевых волос. Грудь и нижняя часть шеи окрашены в рыжевато-серый цвет, брюшко в белый. Половозрастные кролики имеют длину туловища 45 см, а масса не превышает 3 кг.

Живут дикие кролики колониями. Ведут ночной образ жизни. Им свойственна высокая плодовитость. В субтропических странах крольчихи приносят в год по 5-6 пометов при плодовитости 3-7 крольчат в помете.

К основным биологическим особенностям кроликов относятся их высокие скороспелость и плодовитость, отсутствие в сезонности размножения, физиология пищеварения, высокая интенсивность роста молодняка и другое.

Скороспелость. Половая зрелость у кроликов наступает к 4-5 месячному возрасту. По достижению этого возраста их практически можно спаривать, но при этом живая масса их должна составлять не менее 3,5 кг, а животных мелких пород 3,2 кг. Крольчата рождаются слепыми и голыми. К пятому-седьмому дню их тело покрывается волосяным покровом. На 10-14 день они прозревают, а на 16-20-й начинают выходить из гнезда и самостоятельно поедать корма, данные самке. К 20-25 дню первичный покров достигает полного развития. На вторичный волосяной покров он сменяется постепенно с 1,5 месячно-

го возраста; заканчивается линька к 4-5 месяцам.



Рис. 27. Дикий кролик

Биологические особенности кроликов

С 28-30 дневного возраста крольчата могут находиться без материнского молока. С этого времени можно отсаживать крольчат. Однако в большинстве кролиководческих хозяйств крольчат отсаживают в 40-45 дневном возрасте, когда они окрепнут.

Крольчата отличаются интенсивной скоростью роста в постэмбриональный период. Через 2 дня живая масса крольчонка увеличивается на $^1/_3$, на 6-7-й день после рождения живая масса их удваивается (при рождении 40-65г), а к концу четвертой недели увеличивается в 10 раз, что свидетельствует о высокой питательной ценности молока крольчихи.

В 3-5 месячном возрасте молодняк, выращенный в условиях хорошего кормления, весит 2,5-3,5 кг, что примерно более чем в50 раз превышает его живую массу при рождении. Это свидетельствует о их высокой скороспелости.

Мясная скороспелость кроликов во многом зависит от уровня кормления. При улучшенном кормлении молодняк в возрасте 110-115 дней весит обычно около 2,8 кг, тогда как при умеренном кормлении такого веса он достигает лишь в 130-150 дневном возрасте.

Полностью заканчивается рост кроликов в возрасте 8-10 месяцев. Естественная продолжительность их жизни 7-10 лет. В хозяйствах же кроликов используют только до трех, редко до четырех лет, так как начиная с этого возраста продуктивность их резко снижается.

Плодовитость. Беременность крольчих в среднем длится от 28 до 35 дней. При таком коротком периоде беременности и уплотненных окролах от крольчих за год можно получить теоретически за 10-11 окролов 60-70 крольчат.

Поэтому на практике чаще всего получают в год по 4-6 окролов и выращивают в расчете на каждую крольчиху, насчитывающую на начало года, от 24 до 35 крольчат.

Окрол обычно происходит в ночное время и продолжается до 60 мин. Средняя плодовитость крольчихи 7-8 крольчат (до 19).

У кроликов наблюдается поедание приплода - *фетофагия* (от лат. Fetus - плод, phagos - пожирающий). Считают, что возникновение этого явления связано в основном с погрешностью в кормлении крольчихи в период сукрольности, жаждой после окрола, а также с инстинктом поедания последа.

У кроликов нет сезонных периодов размножения. Крольчихи приходят в охоту и способны давать приплод в любое время года (осенью несколько хуже, так как наступает период укороченного светового дня и бурно протекает линька кроликов). Половая охота у неоплодотворенных крольчих проявляется через каждые 5-6 суток летом, 8-9 суток зимой и продолжается 3-5 дней.

Кролики относятся к животным с провоцированной овуляцией; яйцеклетки попадают в яйцевод только после полового акта. Из каждого яичника в яйцевод выходит от 3 до 9 яйцеклеток. В отличие от других видов животных крольчихи приходят в охоту и могут быть оплодотворены на первый-второй день после окрола, периоды лактации и сукрольности у них совмещаются. Это позволяет опытным кролиководам при хорошем кормлении и содержании крольчих применять уплотненные окролы.

*Молочность крольчих.*Высокую интенсивность роста, развития молодняка, его жизнеспособность обеспечивает молочность крольчихи.У крольчихи обычно четыре пары молочных желез (может быть от 3 до 6).Лактация у крольчих длится обычно 40-45 дней, а при уплотненных окролах - 27-28 дней.Секреция молока прекращается за 2-4 дня до окрола (в том числе уплотненного) и возобновляется после очередного окрола. За лактацию крольчихи продуцируют до 5 кг молока. При этом в первые 3 дня секретируется молозиво, обладающее не только высокой питательностью, но и защитными функциями (богато иммунными телами). В молоке крольчих содержится до 30 % сухих веществ, в том числе 10-15% белка, 10-20 % жира, 1,8-2,1% молочного сахара, 0,64% кальция, 0,44% фосфора. Следует отметить, что химический состав молока крольчих изменяется в зависимости от ря-

да факторов, в том числе и от сезона года. Так, летом в нем содержится около 14% белка и 13% жира, а зимой соответственно 12 и 17%.

В первые 20 дней крольчата потребляют только молоко матери, и на прирост 1 г. их живой массы расходуется в среднем 2 г молока.

В производственных условиях кролиководы судят о молочности по состоянию крольчат в гнезде. У молочных крольчих крольчата спокойно лежат в гнезде, форма их тела округлая, кожа плотная, без морщинистых складок, волосяной покров блестящий. Если же крольчата начинают расползаться или выходить из гнезда раньше 15-дневного возраста - это признак недостаточной молочности крольчихи. У таких самок крольчата менее округлые, кожа у них собрана в морщинистые складки, волосяной покров матовый, взъерошен. Довольно часто крольчата пищат, сосут друг друга. В этих случаях кролиководыподсаживают часть крольчат от маломолочных крольчих к более молочным.

Секреция молока у крольчих в период лактации происходит неравномерно. Например, в одном из опытов в первую декаду они продуцировали ежесуточно в среднем по 126,9 г молока, во вторую - 176,9, в треть - 147,8 и в четвертую - 47,9 г. Таким образом, за первые две декады лактации крольчиха продуцирует около 60,8% всего секретируемого за лактацию молока. После четвертой декады молочность крольчих еще более снижается, причем на 45-й день лактации у 70% крольчих молоко практически отсутствует. Среднесуточное выделение молока на одного крольчонка колеблется в среднем от 23 до 31,5 г.

Кроме сезона года, молочность крольчих зависит от их возраста и окрола. Невысокая молочность свойственна обычно проверяемым крольчихам. Крольчихи третьего и четвертого окролов отличаются максимальными показателями молочности. Наибольшие различия в показателях молочности самок отмечаются во вторую декаду, когда по среднесуточному продуцированию молока крольчихи четвертого окрола превосходят проверяемых на 100-105 г. Это учитывают кролиководы, оставляя в помете крольчих первого окрола 5-6 крольчат и увеличивая их количество в гнездах крольчих третьего-четвертого окролов.

На молочность влияет и породная принадлежность животного. Установлено, что молочность крольчих породы советская шиншилла несколько выше, чем у крольчих породы белый великан. Среди кроликов мясных пород наиболее молочные калифорнийские крольчихи и менее молочные самки новозеландской белой породы.

Определение степени молочности крольчих и дифференцировка

маточного поголовья по молочной продуктивности имеет важное практическое значение. Следует иметь в виду, что молочные и маломолочные крольчихи характеризуются определенными экстерьерными различиями. Это позволяет путем глазомерной оценки телосложения проводить отбор крольчих по их молочности.

Установлено, в частности, что у молочных крольчих обхват груди на 1%, а длина туловища на 2% больше соответствующих показателей маломолочных крольчих. Что касается живой массы, то у молочных крольчих она в среднем на 700-800 г. меньше, чем у маломолочных.

Молочность крольчих определяют по формуле:

$$М=(В_к - В_н)\times К;$$

где М-молочность крольчих, г; $В_к$ - живая масса помета в 21-дневном возрасте, г; $В_н$ - живая масса помета при рождении, г; К - коэффициент перевода прироста живой массы крольчат в молочность крольчих.

Особенности пищеварения. Кролик - растительноядное животное. Измельчение и первичная обработка корма происходят в ротовой полости с помощью зубов и слюны. Количество зубов у новорожденных крольчат 16, у взрослых 26-28.

В верхней челюсти 14 или 16 зубов, спереди расположены 2 больших резца, сзади к ним плотно прилегают два малых резца (иногда они отсутствуют), далее с каждой стороны челюсти по 3 ложнокоренных и по 3 коренных зуба.

В нижней челюсти 12 зубов, 2 больших резца, далее с каждой стороны челюсти по 2 ложнокоренных и по 3 коренных; клыков у кроликов нет.

Измельченный зубами корм смачивается слюной, которую выделяют слюнные железы. Ферменты слюнных желез (диастаза, птиалин) переводят крахмал в глюкозу.

Пищеварительный аппарат кролика хорошо развит. Желудок у него объемистый (до 200 мл), однокамерный, находится в передней половине брюшной полости, с левой стороны. В слизистой оболочке желудка имеются железы, которые выделяют желудочный сок, содержащий соляную кислоту и фермент пепсин.

Желудочный сок выделяется непрерывно, имеет повышенную кислотность и отличается большой переваривающей силой. В зависимости от вида съеденного корма пища в желудке кролика находится от 3 до 10 ч, а через весь желудочно-кишечный тракт проходит примерно в течение 72 ч. Кишечник у кроликов в 8-10 раз превышает длину тела, причем слепая кишка довольно объемистая, с сильно раз-

витым червеобразным отростком. Здесь под воздействием микроорганизмов происходит расщепление клетчатки.

В тонком отделе кишечника под воздействием соков кишечника, поджелудочной железы и печени происходит дальнейшее переваривание пищи. Из тонкого отдела корм поступает в толстый отдел кишечника. Начинается толстый отдел кишечника слепой кишкой. Слепая кишка объемистая, с хорошо развитым червеобразным отростком. Здесь под воздействием ферментов, выделяемых микроорганизмами, происходит расщепление клетчатки. Из слепой кишки пища попадает в ободочную, затем в прямую кишку. В этом отделе заканчивается всасывание питательных веществ из кормовой массы и происходит формирование кала.

Отличительная особенность пищеварения кроликов состоит в том, что переваренная пища, дойдя до ободочной кишки, путем противоперистальтики возвращается в слепую кишку, где происходит повторное усвоение ряда питательных веществ. Это явление получило название *«цекотрофия»*. Имеются сведения о том, что при цекотрофии в прямой кишке увеличивается содержание аммиака, желудке и прямой кишке – летучих жирных кислот, тогда как их концентрация в слепой кишке снижается. После удаления слепой кишки фекалии у кроликов имеют мягкую консистенцию и содержат остатки непереваренной пищи.

Одной из биологических особенностей кроликов является капрофагия - поедание ими собственного кала. Кролики выделяют кал двух разновидностей - твердый и мягкий. Последний отличается от первого не только по консистенции, но и по химическому составу. Мягкий кал богат витаминами комплекса В, азотистыми веществами, аминокислотами (валин, лейцин, глютаминовая и аспарагиновая) и микроорганизмами.

Установлено, что сукрольные крольчихи максимальное количество мягкого кала выделяют с 1 до 8 ч, а лактирующие - с 2 до 7 и с 13 до 17 ч. При этом с увеличением выделения молока достоверно повышалось количество мягкого кала.

В твердом кале животного содержится меньше сырого протеина (11,6 против 31,4%), больше сухого вещества (56,8 против 33,3%) и клетчатки (31,1 против 19,2%), чем в мягком. С увеличением уровня клетчатки в рационе кроликов образование мягкого кала снижается.

Существует мнение, что содержание кроликов на сетчатом полу исключает возможность капрофагии. Однако установлено, что кролики в большинстве случаев поедают мягкий кал прямо из анального отверстия. Потребляя его, кролики дополнительно получают большую

порцию микроорганизмов (в 1 г кала 9560 млн. микроорганизмов), обогащая тем самым организм полноценным белком, витаминами комплекса В и витамином К. Кроме того, под влиянием ферментативной активности микроорганизмов происходит переваривание питательных веществ корма, в особенности клетчатки. К тому же капрофагия способствует увеличению времени прохождения корма по пищеварительному тракту, его лучшему перевариванию и всасыванию питательных веществ.

По способности переваривать и усваивать питательные вещества из грубых кормов кролики занимают промежуточное положение между овцами и крупным рогатым скотом, с одной стороны, и свиньями - с другой, уступая первым и превосходя в этом отношении последних.Органические вещества грубых кормов кролики переваривают в среднем на 40%, причем клетчатку только на 10-30%; органические вещества концентратов, молодой зеленой травы и сочных кормов - на 70-90%.

*Некоторые физиологические показатели***.** Нормальная температура тела у кроликов составляет 38,5-39,5°С. В зависимости от температуры окружающего воздуха она меняется. В зимний период температура может снижаться до 37,5°С, а летом повышаться до 40,5-41°С. Пульс составляет 120-160 ударов в минуту. Нормальное число дыхательных движений 50-60 в минуту. Общее количество крови примерно 280 г (4,5-6,7% от массы кролика). В зависимости от возраста кролик выделяет в сутки от 180 до 440 млмочи.

Хозяйственные особенности кроликов

Кроличий пух - это волосяной покров, снятый с живых кроликов пуховых пород. Он состоит из остевых, промежуточных и пуховых волос, отличающийся от пуховых кроликов по сравнению с кроликами мясо-шкурковых пород большей длинной и меньшей толщиной.

Сменяется волосяной покров у пуховых кроликов диффузно и постоянно, независимо от сезона года.

От крольчихи белой пуховой породы в среднем за год можно получить 350-400 г, а от лучших животных -700 г пуха; от одного крольчонка - 90-100 г за три сбора.

Количество пуховых волос у пуховых кроликов колеблется в пределах 90-96 %. Недостатком кроличьего пуха является его слабая извитость, что снижает прочность изделий из него.

Наибольшую ценность для ткацкой промышленности представляет кроличий пух с небольшим содержанием ости. Однако трикотаж

хорошего качества, изготовленный как промышленным, так и кустарным способом, получают также и из среднеостистого кроличьего пуха.

Пряжа и изделия из пуха легко окрашиваются в различные цвета красителями, применяемыми для шерстяных тканей.

В практике кролиководства применяются два способа сбора пуха: стрижка и выщипывание. Следует иметь ввиду, что при стрижке получают пух несколько пониженного качества, неоднородный по длине, состоящий из волос, закончивших и не закончивших свой рост.

С молодняка пух первый раз собирают в 2-2$^{1}/_{2}$-месячном возрасте, причем чаще молодняк стригут.Со второго сбора в 4-4$^{1}/_{2}$-месячного возраста пух с молодняка уже выщипывают. Во многих хозяйствах после второго сбора пух с кроликов снимают ежемесячно, в некоторых хозяйствах к ежемесячному сбору пуха приступают с 6-месячного возраста. При ежемесячном сборе волосы, закончившие свой рост, легко отделяются, пух в таком случае бывает более уравненный по длине и несвалявшийся.

Продуктивность кроликов зависит от их возраста, условий кормления и содержания, а также от техники и частоты сбора пуха.

В 2-2$^{1}/_{2}$-месячном возрасте от молодняка получают 10-15 г пуха. В 4-4$^{1}/_{2}$-месячном -20-25 г, в 6-месячном -30-35 г. С полновозрастных кроликов ежемесячно снимают от 30 до 50 г пуха. Количество пуха за один сбор зависит от сезона года: летом его получают меньше, чем зимой. Годовая пуховая продуктивность полновозрастных кроликов колеблется обычно от 350 до450 г и в отдельных случаях и от 700 до 900 г.

Согласно нормативным требованиям, выделяют 4 сорта кроличьего пуха:

Экстра (высший сорт) – пух чисто-белого цвета, без посторонних примесей и свалянности. Длина волокон 60 мм и более.

Первый сорт - аналогичный по цвету и качеству пух при длине волокон от 45 до 59 мм.

Второй сорт - такой же пух, но длина волокон от 30 до 44 мм.

Третий сорт - пух белого цвета, без посторонних примесей, длина волокон от 11 до 29 ммдопускается свалянность не более 3% общей массы пуха.

К браку относят кроличий пух при длине волокон менее 11 мм, поврежденный насекомыми или содержащий от 11 до 30% посторонних примесей.

По окончании сбора пух рекомендуется сдавать заготовительной организации. До сдачи пух необходимо хранить в чистой плотной

деревянной таре.

Для того чтобы пух не сваливался, по дну ящика через каждые 15-16 см (по длине) в три ряда устанавливают деревянные заостренные колышки диаметром 1,5-2 см и высотой 20-25 см. Дно ящика делают из теса, а боковые стенки и крышу из фанеры. Для защиты от моли на стенки ящика подвешивают пакетики с нафталином, так как при пересыпании нафталином пух желтеет.

Побочными продуктами, получаемыми от кролика, являются: кожа, шерсть (фетровая, шерсть-линька и гнездовой пух), лапки, уши, хвост, субпродукты, одно- и трехдневные крольчата, навоз и др.

Использование побочной продукции кролиководства не только снижает себестоимость основной продукции, но и дает предприятиям легкой промышленности, кооперации дополнительные источники сырья для выработки разнообразных предметов.

Кожи из кроличьих шкурок. Из шкурок, непригодных для выработки меховых изделий, можно выделывать кожу. Кожа по мягкости, плотности и хорошей «подтяжке» она не уступает лучшим сортам замши, лайки и шевро.

Из полуфабрикатов можно изготовить: перчатки, ремешки, дамские сумочки, кошельки, пилотки и легкую обувь. Летние шкурки от старых крольчих пригодны для производства лайковой кожи, а от старых самцов - для производства верхней кожи для обуви.

Шкурки взрослых кроликов и молодняка используются в качестве подкладочного материала для пальто и отделки одежды. Кожу с лицевыми пороками подвергают тиснению, например под кожу крокодила, и используют на галантерейные изделия; кожа без пороков идет на изготовление детской обуви.

Лучшие шкурки – осенне-зимние (после линьки). На мясошкурковых фермах кроликов скороспелых пород забивают на мясо и шкурку в возрасте 65-70 суток при живой массе 1,8-2 кг, получая от каждой самки основного стада в среднем по 20 крольчат, то есть по 50 кг мяса и 20 шкурок в год.

По характеру волосяного покрова шкурки кроликов делятся на меховые и пуховые.

По ГОСТ 2136-87 шкурки первого и второго сортов в зависимости от их размера делятся на особо крупные - площадь более 1700 $см^2$,крупные – площадь от 1300-1700 $см^2$ и мелкие - площадью 900-1300 $см^2$.Шкурки третьего сорта по размерам не делятся.

В зависимости от состояния волосяного покрова меховые шкурки делятся на сорта:

- *к первому сорту* относят полноволосые шкурки с развившейся

частой остью и густым пухом, мездра чистая. Допускаются шкурки с немного недоразвившимися остью и пухом с синевой мездры на череве и боках до 2 см от края с каждой стороны (при правке трубкой) и на огузке до 5 см от края, а также шкурки с пятнами синевы на мездре, расположенными на боках более 2 см и на огузке более 5 см края, если площадь этих пятен не превышает 1% площади шкурки. На шкурках кроликов пород серый великан, черно-бурый, серебристый, вуалево-серебристый, венский голубой, шиншилла, советский мардер допускаются пятна синевы на мездре, расположенные на боках более 2 см и на огузке более 5 см от края, если площадь этих пятен не превышает 3% площади шкурки.

- *ко второму сорту* относят шкурки менее полноволосые с не доразвившимися менее частой остью и менее густым пухом. Мездра со сплошной или прерывистой синевой, но посредине хребта мездра должна быть чистая или с легкой синевой. Допускаются шкурки с признаками первого сорта, но менее густым волосяным покровом и тонкой мездрой.

- *к третьему сорту* относят шкурки полуволосые, с низкими остью и пухом, мездрой со сплошной или прерывистой синевой.

Шкурки, снятые с передних лапок, могут быть использованы для пошива различных меховых изделий. С этой целью снятые шкурки расправляют на специальных правилках, растягивают при помощи гвоздиков, кнопок и высушивают. Растянутая и высушенная шкурка должна иметь длину не менее 6 см, а ширину - не менее 2 см. При сушке шкурок необходимо следить за тем, чтобы их мездра не соприкасалась друг с другом. Просохшие шкурки снимают с правилок, связывают в пачки. Технология сушки, условия их хранения такие же, как и кроличьих шкурок.

Фетр. Непригодные для изготовления меховых изделий шкурки, волосяной покров которых находится в состоянии активной линьки, сильно поврежден молью или с другими пороками, превышающими нормативы, используют для выработки фетра. При этом у шкурок отрезают головную часть, лапки, хвост. Затем шкуру распарывают, вдоль брюшка и очищают от посторонних примесей и грязи. На специальных машинах срезают концы остевых и направляющих волос, и оставшийся волосяной покров подвергают протравлению (для повышения валкоспособности волокон) смесью окислителей. После этого протравленный волос снимают со шкурки на стригальных машинах и в ходе ряда сложных процессов получают фетр. Изделия из фетра (шляпы, валенки) изготавливают обычно из смеси овечьей шерсти, кроличьего пуха, заячьей подпушки и других компонентов.

Шерсть-линька - это шерсть, собранная в период возрастной и сезонной линьки кроликов мясошкурковых пород. С 1 м^2 площади сетчатой клетки в течение года можно собрать от 30 до 60 г кроличьего волоса, который используется в фетровой и трикотажной промышленности.

Дополнительными источниками сырья для фетровой и трикотажной промышленности может стать сбор волоса с хвостов путем его стрижки или выщипывания. При этом состригать волос следует у самого его корня, тогда он будет длиннее. При убое кроликов хвосты собирают в отдельные емкости, не допуская их загрязнения кровью или различного рода примесями. Хвостовой волос сортируют по цвету. Освобожденные от волоса хвостовые отростки могут быть использованы вместе с другими продуктами при изготовлении клея.

Гнездовой пух. Крольчихи за 1-5 дней до окрола подготавливают и утепляют гнездо, для чего выщипывают до 30-50 г пуха из области своего живота, боков, груди. Сбор гнездового пуха чаще всего практикуется в пуховом кролиководстве, значительно реже - в мясошкурковом. В настоящее время с разведением кроликов в крольчатниках облегчается его сбор. Пух рекомендуется собирать постепенно с учетом его количества в гнезде и температуры окружающего воздуха, так как необходимо оставить достаточное количество пуха для поддержания оптимальной для крольчат данного возраста температуры в гнезде. По достижении крольчатами месячного возраста без ущерба для их здоровья можно пух из гнезд собирать полностью. Задержка со сбором пуха ведет к его засорению подстилочными материалами, фекалиями. Товарная ценность пуха снижается, затраты на его очистку от примесей значительно возрастают. Для меньшего засорения пуха в качестве подстилки рекомендуется применять опилки, мелкое сено, торф, стружку.

Субпродукты - это внутренние органы и части организма, полученные при убое и разделке кроликов. К субпродуктам относят: голову, легкие, печень, сердце, почки, селезенку, мясную обрезь, жир, желудок, кишки, уши, лапы, хвост. Для сохранения товарного качества скоропортящихся субпродуктов их обрабатывают сразу после убоя кролика, иначе они приобретают неприятный запах, покрываются плесенью. Субпродукты очищают от загрязнений, крови, содержимого желудка, посторонних примесей, а также от жировой ткани.Голову, легкие, печень, сердце, полученные от здоровых кроликов, на основании заключения врача можно использовать в пищу или на корм зверям. В большинстве случаев из них готовят кормовую муку. Сердце, печень, легкие, почки, мясную обрезь, селезенку промывают

и осматривают. Эти субпродукты должны быть чистыми, с естественным для данного органа цветом и запахом. Головы от кроликов промывают в охлажденной воде, а предназначенные для более длительного хранения - замораживают.

Жир. По качеству и вкусу он лучше, чем у всех других убойных животных. Жир обладает наибольшим содержанием незаменимых полиненасыщенных жирных кислот (кроличий жир - 35,5 %, говяжий - 4,2 %), влияющих на иммунитет, состояние кожи и волос человека.

С откормленного кролика получают до 200-500 г жира. Нутряной жир кроликов – потрясающее биоактивное вещество. Оно залечивает раны, используется как смягчительное, противозудное, противоаллергическое средство, из него вырабатывают косметические и лечебные препараты.

Жир, предназначенный для питания людей, снимают с кишечника и желудка сразу же после нутровки тушки. Жир-сырец - скоропортящийся продукт, поэтому его хранят охлажденным не более 2-3 дней, а для длительного хранения жир солят или замораживают. Во избежание излишних потерь от угара жир не следует вытапливать непосредственно на огне. Вытопку жира-сырца производят либо в смеси с водой, при этом вытопленный жир выплывает на поверхность и его снимают ковшом в чистую посуду, либо жир-сырец помещают в емкость, которую ставят в большую емкость с кипящей водой, и периодически помешивают. Вытопленный жир очищают путем отстаивания. Отстоявшийся жир осторожно сливают в чистую посуду. При добавлении к жиру поваренной соли при температуре 60-65°С возрастает скорость его отстаивания. При этом соль, растворяясь в воде, увеличивает ее удельную массу и ускоряет тем самым ее отделение. Чем меньше воды остается в вытопленном жире, тем он лучше сохраняется.

Жир-сырец, загрязненный содержимым кишечника или мочой, в пищу непригоден. Такой жир можно использовать в технических целях. Для этого его собирают и вытапливают отдельно от пищевого жира-сырца.

Лапки, ушки, обрезы шкурок, а также несортовые шкурки (брак) с теплым волосяным покровом, шкурки пуховых кроликов после сгонки волосяного покрова используют для производства клея, который используется в багетных мастерских для склеивания гипса с деревом. Такой клей пригодится и для тонких столярных и картонажных работ.

Кровь, сердце, печень, легкие используют для приготовления кормовой муки, которую используют в животноводстве как белковую

добавку. Кровь от здоровых животных как высокоценный продукт в питательном отношении можно давать птице, пушным зверям, свиньям в свежем виде или в смеси с другими кормами. Для этих целей используют: кишки и желудки, предварительно освобожденные от содержимого, обрезы мяса, ливер (печень, а лучше - сердце, почки, селезенку). Кишки, обрезы мяса, желудка перед скармливанием предварительно проваривают в течение 2-х часов.

Кишки кролика идут на выделку струн для музыкальных инструментов.

Яичники крольчих используют для получения эндокринных препаратов. Однодневных, трехдневных крольчат используют как сырье для получения вируссодержащей ткани при производстве вакцин биологической промышленностью (биофабриками, биокомбинатами). Некоторые хозяйства выполняют обязательства по поставке крольчат в ущерб производству основной продукции. Для стабильного обеспечения биологической промышленности одно-, трехдневными крольчатами в хозяйствах, имеющих крольчатники, организуют производственную группу крольчих и составляют календарный план случек и окролов для получения от них соответствующих крольчат. Для формирования группы можно использовать выбракованных из основного стада животных, а также разовых самочек.

Навоз кроличий применяется в качестве органического удобрения. На самку с приплодом его получают около 200 кг в год, в том числе на крольчиху - 44 кг, на 20 голов молодняка - 150 кг. Кроличий навоз богат калийными и азотными веществами. По химическому составу он сходен с навозом козы; по содержанию азотных веществ не уступает навозу коровы, свиньи, лошади; по калию, фосфорной кислоте и извести значительно превосходит их. Кроличий навоз действует быстро и является прекрасным удобрением для тяжелых глинистых почв и сильно истощающих почву растений, в том числе для огурцов, сельдерея, капусты, картофеля. В смеси с остатками растений навоз дает хорошего качества компост, его можно с успехом применять при выращивании шампиньонов. Навоз лучше использовать в жидком виде. Для этого заливают водой и перемешивают, получается разжиженная масса, которую непосредственно перед применением снова разбавляют наполовину водой. От взрослого кролика можно получить до 100 кг органического удобрения в год. На кролиководческой ферме с поголовьем 1000 крольчих получают в течение года около 200 т навоза.

Содержимое желудков, кишок, мочевого пузыря, кровь и прочие отходы могут служить хорошим удобрением полей и огородов. Для

этих целей отходы складируют в специальные компостные ямы, закладываемые по согласованию с ветнадзором.

Разрабатывается технология получения из кроличьего навоза кормовой добавки для использования в животноводстве.

Используют кроликов и при изготовлении биологических препаратов, в частности вакцин против ящура, чумы свиней, применяемых для профилактики и лечения заразных болезней сельскохозяйственных животных. При изготовлении вакцины кроликов заражают определенным штаммом вируса. По истечении определенного времени животное обескровливают, извлекают определенные органы и гемогенезируют их.

Мясная продукция. Кролиководство поставляет ежегодно стране до 200-300 тыс. т диетического кроличьего мяса.

Основным компонентом мяса является вся скелетная мускулатура - мышечная ткань. Состоит она из поперечнополосатых мышечных волокон, соединенных в мышечные пучки рыхлой соединительной тканью, и представляющих собой неклеточное удлиненно-цилиндрическое образование длиной до 10-15 см и толщиной от 8 до 200 мкм. Группы волокон при помощи соединительной ткани формируют пучки первого порядка. Несколько таких пучков, объединенные более мощной соединительной прослойкой, образуют пучки второго порядка. Подобным же образом формируются пучки третьего порядка, а затем и мышцы. В прослойках соединительной ткани проходят многочисленные сосуды, нервы, располагаются островки жировой ткани.

В период постнатального онтогенеза в мышцах происходят интенсивные процессы роста и развития тканей. Установлено, что у кролика в первые 2 месяца жизни резко увеличивается диаметр (поперечник) волокон.

В частности, у новорожденных крольчат диаметр мускульного волокна колеблется от 8 до 10 мкм, а к двум месяцам он увеличивается до 42-49 мкм.

Рост волокон, замедляясь, продолжается до $4'/_2$мес, затем ростовые процессы затухают. В этот период диаметр мускульных волокон не превышает 54-61 мкм.

Мускулы формируются неодинаково, что зависит от типа их внутреннего строения: мускулы динамического типа формируются раньше и быстрее статических.

Диаметр мышечных волокон у кроликов изменяется в зависимости от уровня кормления и направления их продуктивности. Резких породных различий в диаметре мускульного волокна у кроликов не

обнаружено.

С изменениями мускульного компонента изменяется в мускулах и соединительная ткань. Ее содержание в мускулах к 10-месячному возрасту увеличивается до 18-20%, соединительная ткань становится более плотной, грубой, что отражается на качестве крольчатины. Следует иметь в виду, что соотношение тканей в мускулах зависит не только от возраста кроликов, но и от уровня их кормления, направления продуктивности и породных особенностей. У кроликов пород" одного направления продуктивности породные различия менее выражены.

Жировые включения у новорожденных крольчат локализуются внутри мускульного волокна (внутриволоконный жир). С возрастом жировые включения равномерно откладываются между пучками мышечных волокон, между самими волокнами и особенно между мускулами, в соединительных прослойках. На долю жира в мышечной ткани хорошо откормленных кроликов может приходиться 19%. Жировые отложения располагаются и на тушке, главным образом вокруг почек, сердца, в сальнике, а также под кожей, в области паха и лопаток.

В целом мясо кроликов отличается нежной консистенцией, сочностью, хорошими вкусовыми и кулинарными свойствами. Оно легко усваивается организмом человека. Крольчатина отличается тонковолокнистой структурой, при этом сравнительно равномерное расположение тонких жировых прослоек на поперечных срезах придает мясу мраморность, приятный товарный вид.

Хорошо обескровленным тушкам кроликов присущи неодинаковые цветовые оттенки окраса. Передняя часть тушки бывает обычно красноватой, а задняя - светло-розовой. Соотношение в мясе красной и светлой мякоти составляет соответственно 63 и 37%.

Химический состав мяса. Крольчатина относится к так называемому белому мясу. По химическому составу она выгодно отличается от говядины, баранины и свинины более высоким содержанием белка и меньшим – жира и холестерина. Наличие минимального содержания холестерина способствует предупреждению атеросклероза. Белок из кроличьего мяса человек усваивает на 90 %, тогда как из говядины – на 62 %. В крольчатине много полезных для человека элементов: витамины PP, C, D, E, B_6 и B_{12}, минералы - железо, фосфор, кобальт, достаточное количество калия, марганца, фтора. Такое мясо бедно солями натрия, что делает его, наряду с другими свойствами, действительно ничем не заменимым в диетическом и детском питании. Регулярное употребление этого мяса способствует поддержанию нормального

для человека жирового обмена и оптимального баланса питательных веществ. Крольчатина - высокоценный диетический продукт. По содержанию азотистых веществ крольчатина уступает лишь мясу зайца и индейки.

По диетическим свойствам крольчатина близка к курятине, а по содержанию белка и жира значительно превосходит ее (таблица 4).

Состав тушек кроликов с возрастом изменяется. В частности, в тушках новорожденных кроликов воды содержится 78-81 %, а в тушках 10-месячных - 64-67 %; жира - соответственно 6 и 15-18 %.

Таблица 4 - Сравнительный состав мяса некоторых сельскохозяйственных животных

Вид мяса и его кондиции		Содержание в мясе, %			
		воды	белка	жира	золы
Крольчатина:	жирная	59,8	20,2	18,9	1,1
	тощая	69,7	20,9	3,0	1,4
Курятина:	жирная	70,6	18,5	9,3	0,9
	тощая	76,2	19,7	1,4	1,4
Говядина:	жирная	72,3	18,9	7,4	1,3
	тощая	77,8	20,0	1,0	1,2
Телятина:	жирная	56,2	18,0	25,5	0,8
	тощая	75,5	20,5	2,8	1,2

Жир кроличьего мяса беловатый с твердой консистенцией. Температура его плавления 41-42°С, застывания - 39°С. Крольчатина относительно бедна холестерином: в 100 г ее содержится в среднем около 25 мг холестерина, тогда как в говядине 37-48 мг, в телятине 38-83 мг, в курятине - 35-108 мг, в свином шпике - 74-126 мг. Кроме того, кроличий жир по сравнению с жиром других сельскохозяйственных животных более ценен в биологическом отношении: он богат полиненасыщенными жирными кислотами и отличается самым высоким отношением ненасыщенных жирных кислот к насыщенным.

Кроличий жир улучшает вкусовые и диетические качества крольчатины. При этом качество внутреннего, подкожного и внутримышечного жира у кроликов сравнительно одинаковое, показателем чего служит одинаковое соотношение жирных кислот - насыщенных, ненасыщенных и полиненасыщенных.

Содержание белка в крольчатине с возрастом увеличивается. Если в теле новорожденных крольчат на его долю приходится11-13%, то в тушках полновозрастных кроликов-18,5-20,9 %. Существенной разницы в содержании белка у кроликов разных пород не обнаружено.

О биологической ценности мяса судят по соотношению в нем полноценных и неполноценных белков (по соотношению триптофана

к оксипролину) и по его аминокислотному составу. С возрастом кроликов содержание триптофана в мясе увеличивается, а содержание оксипролина несколько снижается. Наиболее полноценным считается мясо кроликов в 4-4$^1/_2$-месячном возрасте, когда качественный белковый показатель достигает величины 11,9. К 10-месячному возрасту, он несколько снижается.

По содержанию отдельных аминокислот крольчатина существенно не отличается от мяса других сельскохозяйственных животных. Не выявлена по этому показателю разница с изменением возраста кроликов и их породной принадлежности. По содержанию полноценных и неполноценных белков, экстрактивных веществ, холестерина, крольчатина выгодно отличается от баранины и свинины. Как диетический продукт она пользуется широким спросом среди населения. Особенно полезна крольчатина для лиц, нуждающихся в значительном потреблении полноценных белковых продуктов,- детей младшего возраста, подростков, кормящих матерей, престарелых и лиц, страдающих болезнями сердечнососудистой системы, органов пищеварения, печени.

Масса тушки у кроликов зависит, прежде всего, от возраста животного и уровня кормления, породной принадлежности. В 65-дневном возрасте она составляет обычно 800-900 г, в 110-дневном – 1350-1500 г, в 135-дневном - 1700-1900 г и в 270-дневном -2500-3000 г. Убойный выход при этом колеблется в пределах 48-52%. По содержанию мякоти в тушках кролики превосходят других сельскохозяйственных животных. На ее долю в тушках полновозрастных кроликов приходится обычно 84-85%, на долю костей и хрящей – 15-16%, тогда как в тушах крупного рогатого скота костей и хрящей содержится до 30%. Основную и наиболее важную часть мякоти тушки составляет скелетная мускулатура. Масса се в процессе роста кролика увеличивается значительно быстрее его живой массы.

В связи с тем, что относительная скорость роста с возрастом замедляется, снижается и интенсивность нарастания мускулатуры. Однако прирост массы мускулатуры снижается в меньшей степени, чем прирост живой массы.

Благодаря более интенсивному росту мускулатуры у кроликов по сравнению с ростом костей их соотношение в тушке в разные возрастные периоды изменяется.

Ценна возможность всесезонного использования этого мяса – свежеохлажденная качественная крольчатина хранится без заморозки очень долго, а это повышает ее диетическую значимость. Учитывая высокую биологическую ценность и нежность кроличьего мяса, его

рекомендуют включать в питание детей, кормящих матерей, людей престарелого возраста, а также людей, страдающих пищевой аллергией, гипертонической болезнью, заболеваниями печени, желудка и т. п.

От одной крольчихи вместе с ее потомством в год можно получить до 50-100 кг мяса. На первом месте в мире по производству крольчатины стоит Франция (400 000 т в год), на втором – Италия (180 000 т), на третьем – США (60 000 т). В России на кролиководческих фермах получают от каждой самки основного стада по 90-100 кг мяса в год при минимальных потерях поголовья кроликов.

Оценка мясной продуктивности. Мясную продуктивность кроликов оценивают по показателям *убойной массы* (масса тушки без шкурки, головы, конечностей и внутренних органов, кроме почек) и *убойного выхода* (выраженное в процентах отношение убойной массы кролика к его массе перед убоем). При оценке обращают также внимание на качество крольчатины (цвет, консистенцию, зернистость), степень развития мускулатуры, костей, отдельных анатомических частей, химический состав и технологические показатели мяса. Важно учитывать и себестоимость единицы продукции, которая в основном зависит от затрат корма на единицу прироста живой массы.

Большое значение следует придавать прижизненной оценке мясной продуктивности, так как это позволяет выявить закономерность повышения выхода мяса и убойной массы кроликов всех пород. Установлена зависимость этих показателей от ширины поясницы, а также положительная корреляция площади мышечного глазка (площадь сечения мускулатуры в области четвертого поясничного позвонка) с живой массой, шириной поясницы ис массой тушки. Широко используется при прижизненной оценке мясности индекс сбитости (обхват груди за лопатками, деленный на длину туловища и умноженный на 100).

Повышенный индекс сбитости свойствен животным с хорошо выраженной склонностью к максимальному использованию корма и накоплению мышечной ткани и жира. Известны и другие положительные корреляции, которые можно использовать при определении мясности кроликов и сравнении их между собой на разных этапах откорма, разведения и селекции.

Убойная масса и убойный выход зависят от ряда факторов ипрежде всего от условий кормления, возраста, живой массы, породных особенностей кроликов. И тот и другой показатель увеличивается по мере роста и развития кролика. Наибольшее же их повышение происходит в период до 2-месячного возраста.Если, например, у новорожденных крольчат убойный выход составляет 41,2%, то в 2-

месячном возрасте - 50,6, в $3^1/_2$-месячном - 51,8, в $4^1/_2$-месячном - 57,1 и в 10-месячном - 63%.

В возрасте до 2-3 мес. убойный выход у кроликов специализированных мясных пород (калифорнийская, новозеландская белая) достигает 60%, у кроликов мясо-шкурковых пород составляет 50-55%, а у местных малопродуктивных пород - 50-52%.

Существенно повышаются убойная масса и убойный выход при скрещивании кроликов разных пород. В кролиководстве широко применяется промышленное скрещивание. Для получения наибольшего эффекта гетерозиса производству рекомендованы определенные сочетания пород. Приудачных сочетаниях пород убойная масса помесей увеличивается на 200-300 г, а убойный выход - на 2,5% по сравнению с их чистопородными сверстниками. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы снижаются на 0,5-0,6 кормовой единицы.

Изменяется мясная продуктивность и от особенностей кормления. Важное условие повышения мясной продуктивности кроликов — обильное биологически полноценное их кормление в раннем возрасте. Следует отметить, что по убойным и биологическим показателям кролики, выращенные на полнорационных гранулированных комбикормах, превосходят животных, выращенных на кормосмесях. Первые, как правило, лучше упитанны, чем вторые; при этом тушек I категории упитанности от них получают на 20% больше.

Мясная продуктивность кроликов во многом зависит от их скороспелости, под которой понимают достижение животными оптимальных показателей живой массы и убойных качеств в более ранние сроки. Скороспелость зависит от условий кормления и наследственных задатков. Благодаря высокой наследуемости скороспелость сравнительно легко поддается селекции. Судят о скороспелости кроликов по показателям среднесуточного прироста их живой массы и по срокам окончания интенсивного роста. Наивысшие темпы роста у кроликов мясо-шкурковых пород наблюдаются в возрасте от 20 до 120 дней. Рост молодняка кроликов и его интенсивность тесно связаны с затратами корма на единицу прироста живой массы. Чем выше скорость роста кроликов, тем меньше затрачивается корма на единицу прироста их живой массы.

Контрольные вопросы

1. Назовите родоначальника современных кроликов и дайте его характеристику.
2. Перечислите биологические особенности кроликов.

3. Перечислите хозяйственные особенности кроликов

Занятие 5

Биологические и хозяйственные особенности свиней

Цель занятия - изучить биологические и хозяйственные особенности свиней.

Материалы - учебные пособия.

Содержание занятия

На основании исследований черепов свиней различных пород установлено, что домашние свиньи произошли от европейского и азиатского диких кабанов.

Европейский дикий кабан напоминает простых неулучшенных домашних свиней (рис. 30).

Он имеет плоское туловище, узкую и карпообразную спину, длинную, узкую, прямую голову с сильно развитыми клыками. Слезные кости узкие и длинные. На хребте и затылке щетина более длинная и образует вид гривы. Растет медленно. Половой зрелости достигает к 4-5 годам. Весит дикий кабан во взрослом состоянии 180 кг, а иногда и более. Зубов у дикого кабана 44. Самки приносят по 4-6 поросят в помете, при этом поросята родятся со светлыми продольными полосами, исчезающими с возрастом.

От европейского дикого кабана произошли европейские длинноухие и короткоухие свиньи.



Рис. 30. Кабан

Азиатский дикий кабан водится в Южной и Восточной Азии

(Китай, Индия и т. д.). Различают несколько разновидностей азиатского дикого кабана: китайский, сиамский, гималайский, карликовый и др. Все эти разновидности азиатского дикого кабана менее крупны, чем дикий европейский кабан, и кроме этого, отличаются от последнего строением черепа. Череп азиатских диких свиней короче и шире, чем череп европейского дикого кабана. Слезные кости имеют квадратную форму. Профиль черепа слегка вогнутый.

От азиатского дикого кабана произошли азиатские короткоухие и длинноухие свиньи. Первоначально коренные породы свиней Европы и Азии существовали самостоятельно. В дальнейшем, по мере различного рода общений народов Европы и Азии (переселение, торговые связи), свиньи азиатского происхождения проникали в Европу и неизбежно скрещивались с коренными европейскими длинноухими и короткоухими свиньями. В результате такого скрещивания образовались новые породы свиней.

Свиньи принадлежат к отряду парнокопытных и являются наиболее скороспелыми животными. Помимо этого, к основным их биологическим особенностям относятся всеядность, многоплодие, высокая оплата корма привесом, короткий период супоросности. Совокупность всех вышеперечисленных факторов обусловливает быструю окупаемость затрат на разведение и откорм и позволяет свинине занимать значительное место в мясном рационе многих стран.

Биологические особенности свиней

Свиньи характеризуются рядом биологических особенностей отличающих их от сельскохозяйственных животных других видов.

Особенности физиологии пищеварения. Свиньи, в отличие от крупного рогатого скота, овец и других сельскохозяйственных животных - всеядные животные, и их можно откармливать на концентратных и концентратно-корнеплодных рационах в самых разнообразных кормовых и климатических условиях нашей страны.

Одна из основных биологических особенностей свиней - их способность к быстрому росту и увеличению живой массы. Однако, в первые недели жизни поросят эти возможности сильно ограничены анатомической и функциональной незрелостью их пищеварительного аппарата. В первые три недели жизни у поросят в желудочном соке нет соляной кислоты, без которой ферменты желудочного сока (пепсин и химозин, переваривающие белки, и липаза, расщепляющая жиры) не могут нормально функционировать. В этот период, если поросята питаются только молоком матери, оно в основном переваривает-

ся в тонком отделе кишечника под воздействием секрета поджелудочной железы, кишечного сока и желчи. Кишечное пищеварение в это время компенсирует неполноценность секреторной деятельности желудка. Период, когда в желудочном соке поросят нет соляной кислоты, называется периодом возрастной ахлоргидрии, а весь период от рождения до 2-3-недельного возраста, т. е. до появления в желудочном соке нормального количества (0,3-0,4 %) соляной кислоты - периодом возрастной неполноценности желудка.

К 6-7-месячному возрасту пищеварительные органы у свиней достигают состояния, достаточного для переваривания больших количеств корма, и становятся вполне зрелыми как в анатомическом, так и в физиологическом отношениях.

Ранним приучением к подкормке концентратами поросят-сосунов можно существенно ускорить развитие пищеварительного аппарата молодых свиней и, тем самым, повысить способность организма к перевариванию и всасыванию больших количеств питательных веществ кормов, что, как известно, обязательное условие получения высоких среднесуточных приростов и повышения продуктивности молодняка на откорме.

Воспроизводительные качества свиней. *Короткий срок плодоношения* - период супоросности у свиноматок составляет в среднем 114-116 дней, хотя отмечаются отклонения в ту и другую сторону. В результате этого от каждой свиноматки можно получать по 2, а при покрытии после раннего отъема поросят - в среднем 2,1-2,3 и более опоросов в год.

Многоплодие - один из важнейших показателей, характерных для данного вида животных. Под многоплодием понимается количество живых поросят при рождении. Свиноматки всех пород, разводимых в Российской Федерации, дают по 10-12 поросят на опорос. Известен случай, когда одна свиноматка принесла 36 поросят.

Многоплодие свиноматок - низконаследуемый признак, и в значительной степени определяется полноценностью кормления и условиями содержания животных. Большое влияние на этот показатель оказывает направленное выращивание ремонтных свинок, их возраст и живая масса при первом осеменении.

Наиболее целесообразно пускать первый раз в случкуремонтных свинок в неплеменных хозяйствах в 9-10-месячном возрасте при живой массе 110-120 кг, в племенных в 10-11-месячном при массе 140-150 кг.

Многоплодие свиноматок обычно бывает наиболее высоким до 4-5-го опороса, а затем снижается. Однако отдельные свиноматки со-

храняют высокое многоплодие до 7-8-го опороса.

Продолжительность использования свиноматок в хозяйствах различного назначения колеблется от 2,5 до 5 лет. В племенных хозяйствах их используют значительно дольше, чем в товарных.

Во всех хозяйствах длительность сохранения высокого многоплодия свиноматок зависит от правильной организации кормления, содержания, ухода и использования животных при воспроизводстве.

Крупноплодность- показатель определяется массой поросенка при рождении. Нормально развитые поросята при рождении обычно весят 1-1,3 кг. Живая масса поросенка при рождении имеет большое значение в практике свиноводства, так как является исходной величиной массы тела, от которой продолжается рост животных в постэмбриональный период жизни.

При оценке свиноматок по крупноплодности обращают внимании на выравненность поросят в гнезде по живой массе. Менее ценными считаются свиноматки, от которых рождаются поросята, сильно отличающиеся между собой по живой массе.

Крупноплодность имеет низкую наследственную обусловленность: h_2=0,01-0,14, а коэффициент корреляции между многоплодием и крупноплодностью, по данным многих исследователей, колеблется от 0,28 до - 0,36.

Крупноплодность свиноматок - один из важных селекционных признаков. Из практики свиноводства известно, что крупные при рождении поросята лучше растут и развиваются, чем мелкие. Более того, поросята очень мелкие при рождении, как правило, погибают в первые дни жизни. В связи с этим, в планах селекционно-племенной работы следует предусматривать отбор свиноматок по крупноплодности. Чтобы получать при рождении более крупных и выравненных по живой массе поросят, необходимо вести селекцию свиноматок на выравненность поросят в гнезде иорганизовать полноценное кормление и содержание свиноматок как до их осеменения, так и в период супоросности.

Установлена также положительная зависимость живой массы поросят при рождении с их массой при отъеме от матерей и эффективностью последующего откорма (среднесуточным приростом живой массы и затратами кормов на продукцию).

*Молочность свиноматок.*По биохимическому составу молоко свиней значительно отличается от коровьего: в нем в 1,5 раза больше сухих веществ, чем в коровьем, больше белка лактозы, что связывают снеобходимостью обеспечения интенсивного роста поросят в первые недели жизни. В среднем свиноматки продуцируют за лактацию (60

дней) 200-250 кг молока. В производственных условиях молочность свиноматок условно приравнивают к живой массе поросят, которых они выкармливают.

В отличие от вымени коров, овец и лошадей, у свиней оно не имеет молочных цистерн. От молочных альвеол тянется сеть тончайших молочных протоков, которые по ходу многократно сливаются в более крупные и к вершине соска заканчиваются 2-3 протоками. После опороса свиноматка кормит поросят до 25 раз в сутки, а впоследствии - 12-14 раз.

Из-за особенности образования и выделения молока свиноматками получить его обычными способами трудно. Поэтому в экспериментах по изучению и оценке молочности свиноматок пользуются косвенными методами определения - взвешиванием поросят до и после сосания или машинным отсасыванием молока с одновременным введением гормональных препаратов.

Молочность свиноматок является одним из важных селекционных признаков. От этого показателя во многом зависят нормальный рост и правильное развитие поросят-сосунов и результаты их последующего выращивания.

Инструкцией по бонитировке свиней молочность свиноматок определяется по массе гнезда поросят в возрасте 21 день. Такая оценка молочности более точная, чем практиковавшаяся раньше оценка по массе гнезда в возрасте 30 дней. В третьей декаде жизни поросята начинают поедать подкормку, что оказывает существенное влияние на их массу.

Причинами плохой молочности свиноматок могут быть: неполноценное кормление, ожирение, недостаточный моцион, различные заболевания (метрит, мастит, агалактия) и др.

Откормочные качества свиней. *Скороспелость.* Под скороспелостью понимают склонность свиньи в короткие сроки достигать такой степени развития, которая обеспечивает возможность раннего их использования для воспроизводства и получения мясной продукции.

Половые клетки у свиней образуются уже в 4-5-месячном возрасте. Однако осеменять свиней в этом возрасте не следует, поскольку их организм еще недоразвит, а потомство в таком случае бывает малочисленное и слабое. В хороших условиях кормления и содержания при покрытии в 9-10-месячном возрасте от молодых свинок всех отечественных пород получают полноценное потомство для откорма. При интенсивном откорме подсвинки могут достигать живой массы 100 кг в - возрасте 6-7 месяцев, что позволяет в короткий срок полу-

чать от свиней много товарной продукции.

Высокая экономическая эффективность откорма. При интенсивном откорме в расчете на 1 кг прироста живой массы свиньи потребляют 4-5 кормовых единиц кормов, превосходя по этому показателю животных других видов. В последние годы выведены отдельные линии и семейства свиней, отличающиеся значительно более низкими показателями затрат кормов на 1 кг прироста живой массы.

Мясные качества свиней.*Высокие технологические качества свинины.* Свинина хорошо консервируется, причем засолка и копчение не только не снижают, но даже повышают ценность продукта.

Мясную продуктивность определяют количеством получаемой от свиней продукции, пригодной для использования в пищу людям.

Оценивают ее по убойному выходу, длине туши, толщине шпика, величине мышечного «глазка», массе окорока содержанию мяса и жира в туше.

Убойный выход - отношение убойной массы к предубойной (убойная масса - масса туши с головой, ногами, внутренним жиром, без ливера и кишечника; предубойная масса - масса свиньи после 24-часовой голодной выдержки).

Длина туши - измеряется от переднего края первого шейного позвонка до переднего края сращения лонной кости.

Толщина шпика определяется на холке, над 6-7-м ребром, на пояснице, крестце.

«Мышечный глазок» - поперечный разрез длиннейшей мышцы спины между грудным и поясничным отделами.

Масса задней трети полутуши - определяется на полутуши разрубом между последним и предпоследним крестцовыми позвонками.

Хозяйственные особенности свиней

*Качественные показатели мяса.*Свинина содержит большое количество белка. Воды в ней значительно меньше, чем в говядине и баранине. В то же время она богата жирами, которые обладают высокой биологической ценностью.

Свинина богата полноценными белками, жизненно необходимыми полиненасыщенными жирными кислотами, безазотистыми экстрактивными веществами, усиливающими пищеварительную функцию желудочно-кишечного тракта, минеральными веществами, витаминами, ферментами, что делает ее ценным продуктом питания.

Химический состав мяса зависит от пола и возраста свиней, их

породной принадлежности, качества кормления и других факторов.

В низкокалорийном мясе молодых особей содержится больше воды и меньше жира.По сравнению с мясом животных других видов в свинине содержится несколько меньше белка, значительно меньше воды и значительно больше жира (таблица 5), отличающегося высокой биологической ценностью.

Таблица 5- Химический состав мяса сельскохозяйственных животных, %

Вид мяса	Вода	Белки	Жиры	Зола
Свинина мясная	60,9	16,5	21,5	0,1
Свинина жирная	47,5	14,5	37,5	0,7
Телятина	72,5	18,8	7,4	1,3
Баранина средней упитанности	72,8	18,1	8,0	1,1

Мясо свиней оценивают по химическому составу мышечной ткани, содержанию воды, сухого вещества, в том числе жира, протеина и золы, аминокислотному составу, белково-качественному показателю, дающему представлению о жесткости мяса, составу липидов мышц и гистологической структуре мышечной ткани.

Мясо и жир свиней отличаются высокой энергетической и пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами. Установлено, что жесткость мяса как один из показателей его качества зависит от толщины коллагеновых тяжей в перимизии. При грубоволокнистом строении соединительной ткани питательная ценность мяса ухудшается. Количество соединительной ткани является также основным показателем сортности мяса.

На качество мяса, кроме содержания в нем жира и соединительной ткани, оказывает влияние и толщина мышечных волокон, свиней, как и у животных других видов, выявлены породные различия в толщине мышечных волокон.

Нежность и сочность мяса зависят также от его влагоудерживающей способности. Чем больше удерживающая способность белковой молекулы, тем сильнее мясо связывает воду и, следовательно, меньше теряет ее при термической и кулинарной обработке.

О качестве мяса судят и по интенсивности окраски. Мясо взрослых свиней должно быть темно-красным, молодая свинина - светло-красной.

Такие признаки, как цвет, мраморность и плотность свинины, положительно коррелируют между собой. Следовательно, эти признаки будут улучшаться при селекции свиней по одному из них.

Качество мяса определяется также уровнем липидов и содержанием незаменимых полиненасыщеиных жирных кислот в них -

линолевой и арахидоновой. Арахидоновая кислота синтезируется в организме животных, но материалом для ее синтеза служит линолевая кислота. По сравнению с мышечной тканью животных других видов, в мышечной ткани свиней содержится больше жизненно необходимых полиненасыщенных жирных кислот (таблица 6).

Таблица 6 - Содержание жирных кислот в мясе сельскохозяйственных животных различных видов (% к липидам)

Жирные кислоты	Свиньи	Крупный рогатый скот	Овцы
Линолевая	4,57	2,18	2,13
Линоленовая	0,99	0,67	0,75
Арахидоновая	0,88	0,53	0,44
Пантотеновые	0,38	0,39	0,42
Олеиновые	9,67	1,38	1,95

Употребление в пищу 30-60 г свиного жира обеспечивает суточную потребность человека, в незаменимых полиненасыщенных жирных кислотах, составляющую, по данным Института питания Академии наук 3-6 г.

Содержание витаминов в свинине составляет (мг, %): тиамина (B_1)-0,6-1,4; рибофлавина (B_2) - 0,18-0,24; пиридоксина (B_6) -0,5-0,6; никотиновой кислоты (РР)- 4-8,7; пантотеновой кислоты (B_3)- 1,2-2,0; биотина (Н) - 1,5-5,5; Р-аминобензойной кислоты - 0,08; кобаламина (B_{12})- 0,001-0,004. В противоположность крупному рогатому скоту и овцам свиньи отличаются биологической особенностью накапливать в мышечной ткани значительное количество витамина B_1.По содержанию этого витамина мясо свиней превосходит такие признанные его источники, как черный и серый хлеб (0,2 и 0,3 мг, %).

Из свинины приготавливают много ценных продуктов (колбасы различных сортов, окорок, ветчину, рулет, буженину, корейку, грудинку).

В 1 кг свинины содержится -3160 ккал, говядины – 1870, баранины - 2030, кроличьего мяса - 1990, куриного – 1830, и, соответственно - 13230 кДж, 7830, 8500, 8330, 7660 кДж.

Одним из показателей, характеризующих высокую пищевую ценность свинины, является содержание в ней значительного количества минеральных веществ, многие из которых входят в состав ряда биологически активных соединений и оказывают влияние та жизнедеятельность организма.

Свинья - прекрасный объект для изучения некоторых проблем физиологии и вопросов питания человека. Дело в том, что анатомия и физиология многих органов и систем свиньи и человека очень близки. Строение кровеносных сосудов свиней, особенно артерий, кожи, зуб-

ной системы, почек, глаз, органов пищеварения, крови очень близки с таковыми человека. Эксперименты на свиньях помогают понять различные патологические состояния человеческого организма: сердечно-сосудистые заболевания, диабет, язвенную болезнь желудка, мышечную дистрофию, ожирение. Из вытяжки поджелудочной железы получают инсулин, из легких - антикоагулянт гепарин; лучший желудочный сок для лечения людей.

Внутримышечный и подкожный жир свиней - важный источник поступления в организм человека незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, что вызывает повышенный интерес к этим продуктам со стороны медицинской науки.

Внутренний жир используется для изготовления мазей для наружного втирания.

Специалисты из Университета Мюнхена детально изучили все жиры, входящие в состав свиного сала, и установили, что сало содержит арахидоновую кислоту, которая относится к омега-6 ненасыщенным жирным кислотам.

В функции омега-6 ненасыщенных жирных кислот входит поддержание нормального соотношения между холестерином высокой и низкой плотности, то есть профилактика развития атеросклероза. Кроме того, арахидоновая кислота участвует в образовании многих мембран, в том числе и мембран клеток сердечной мышцы.

Полученные данные говорят о том, что шпик представляет собой продукт, способствующий поддержанию нормальной работы сердечно-сосудистой системы. Отныне немецкие врачи рекомендуют включать сало в прописи диет, разрабатываемых для пациентов с болезнями сердца.Однако способность свиного сала поддерживать оптимальную работу сердца - это не единственное положительное влияние сала на организм человека. Несколько ранее было установлено, что шпик способствует выведению из организма токсичных веществ, а потому показан людям, живущим на территориях с плохой экологической обстановкой.

Кроме того, сало обладает желчегонным эффектом. При застое желчи полезно съедать маленький кусочек сала (кубик величиной в 1 квадратный сантиметр) незадолго до еды.

Оптимальное ежедневное количество шпика, от которого будет лишь польза, – это 20-30 граммов.

Кроме мяса от свиней получают и другую продукцию.

Кожу свиней успешно используют для пересадки человеку при ожогах.

Ксенокожу, чаще всего, делают из кожи свиньи. При производ-

стве срезают слой свиной кожи толщиной 0,3-0,4 мм, потом консервируют в азоте, высушивают и фасуют в стерильные пакеты по 100, 200 или 300 см². Кожа в таком пакете может храниться до трёх лет.

Ксенокожу перед использованием размачивают в физрастворе или антисептике и налагают на рану и фиксируют специальными повязками.

Достоинства ксенокожи - под ней нагноения редки, что улучшает заживление ожогов, и других обширных ран. В большинстве случаев при применении данного материала через одну-две недели ксенокожа на ране подсыхает и отпадает. Вместо неё образуется нормальная человеческая.

Цена на этот продукт в большинстве случаев весьма умеренная, что делает его доступным в развивающихся странах.

Применение её целесообразно, когда пораженно свыше 50 процентов кожи пострадавшего. Однако кожа животного вызывает у некоторых людей иммунные реакции.

В 2000 году FDA был одобрен препарат «Permacol», получаемый из свиной кожи. Первоначально его использовали для восстановления брюшной стенки после полостных операций, потом он стал применяться в гинекологических и урологических процедурах. В 2002 году препарат получил официальное разрешение на использование в реконструктивной хирургии для операций на носе, шее, щеках и губах. Недавно была представлена инъекционная форма препарата «Permacol», предназначенная для контурной пластики.

Из мозга свиней изготавливают концентрат церебролизина.

Сухая свиная кровь - это прежде всего белок животного происхождения, полученный методом фракционирования и аэрозольной сушки свиной крови.Данный продукт легко усваивается и быстро переваривается. Используется в качестве частичной или полной замены белкового сырья в кормах для сельскохозяйственных животных и птицы. Отличается исключительной перевариваемостью и усвояемостью белка 98,8%.

Ее использование в комбикормах значительно удешевляет их стоимость, улучшает качество комбикорма, увеличивает среднесуточные привесы животных и птицы, улучшает конверсию корма.

Одной из наиболее бурно развивающихся биотехнологий в последние 10 лет является технология создания трансгенных животных.

Первые трансгенные животные были получены в 1974 г. в Кембридже (США) Рудольфом Янишем (Jaenisch) в результате инъекции в эмбрион мыши ДНК вируса обезьяны SV40. В 1980 г. американским ученым Жоржем Гордоном (Gordon) с соавторами было предложено

использовать для создания трансгенных животных микроинъекцию ДНК в пронуклеус зиготы. Именно этот подход положил начало широкому распространению технологии получения трансгенных животных. Первые трансгенные животные в России появились в 1982 г.

С помощью микроинъекций в пронуклеус зиготы в 1985 в США были получены первые трансгенные сельскохозяйственные животные (кролик, овца, свинья).

Трансгенные животные широко используются как для решения большого числа теоретических задач, так и в практических целях для биомедицины и сельского хозяйства.На модели трансгенных лабораторных животных проводятся широкие исследования по изучению функции различных генов, регуляции их экспрессии, фенотипическому проявлению генов, инсерционному мутагенезу и др. Трансгенные животные важны для различных биомедицинских исследований. Существует множество трансгенных животных, моделирующих различные заболевания человека (рак, атеросклероз, ожирение и др.)

Так, получение трансгенных свиней с измененной экспрессией генов, определяющих отторжение органов, позволит использовать этих животных дляпересадки органов свиньи человеку. В практических целях трансгенные животные используются различными зарубежными фирмами как коммерческие биореакторы, обеспечивающие производство разнообразных медицинских препаратов (антибиотиков, факторов свертываемости крови и др.). Кроме того, перенос новых генов позволяет получать трансгенных животных, отличающихся повышенными продуктивными свойствами (например, усиление роста шерсти у овец, понижение содержания жировой ткани у свиней, изменение свойств молока) или устойчивостью к различным заболеваниям, вызываемым вирусами и другими патогенами.

От свиней получают щетину, которая в основном используется для изготовления щёток, кистей.

Щетина - представляет собой жёсткий упругий короткий волосяной покров из утолщённых остевых волос, чаще всего встречающийся у свиней и барсуков. Щетина получается с хребта и боков свиньи; лучшей считается получаемая с хребта выдергиванием с корнями с живых свиней; она бывает длиннее получаемой стрижкой. В этом товаре различают два сорта: щетина хребтовая и боковая, причем каждый из них подразделяется еще по длине и жесткости. Хребтовая щетина дает окатку (высший сорт), высокую, долгую, обыкновенную и короткую; боковая щетина также подразделяется на сушную (лучшая) и вторые сорта - высокую, обыкновенную и низкую.

Окатка идет, главным образом, на приготовление сапожных

дратв, вторые сорта требуются для производства туалетных и платяных щеток, а третьи сорта - на грубые щетки и малярные кисти.

Свиную кожу используют как подкладочную, для изготовления одежды, кожгалантерейных и шорно-седельных изделий.

Свиные кишки по праву считаются лучшей оболочкой для колбас.Хотя в Швейцарии, например, для этого предпочитают говяжьи кишки, так называемые черева.

Контрольные вопросы

1. Назовите предка современных пород свиней, дайте его характеристику.
2. Перечислите биологические особенности свиней.
3. Перечислите хозяйственные особенности свиней

Занятие 6

Биологические и хозяйственные особенности овец и коз

Цель занятия – изучить происхождение овец и коз, их биологические и хозяйственные особенности.

Материалы и пособия – учебные пособия, мультимедийные технологии.

Содержание занятия

Козы и овцы - одни из первых животных, одомашненных человеком. Их начали приручать, примерно 8000-12000 лет назад, в (неолите), о чем свидетельствуют ископаемые остатки и наскальные изображения, найденные в различных районах Европы, Малой Азии.

Происхождение овец

Хотя точное происхождение домашних овец неизвестно, их предками считаются дикие виды, существующие и в наше время, прежде всего европейский муфлон (*Ovis*musimon) (рис. 32), азиатский муфлон (*O. orientalis*) с Ближнего Востока и уриал, называемый также степным, или ладакским, бараном (*O. orientalisvignei*), обитающий в Центральной Азии.

Муфлон европейский (рис. 32)- обитатель склонов гор, но акклиматизирован и на ровных ландшафтах. Масса тела самцов 40-50 кг, длина тела - до 115 см, высота в холке около 75-80 см. У самцов

имеются красиво изогнутые темно-коричневого окраса рога, которые представляют завидный трофей для охотников. Высоко ценится мясо муфлона.



Рис. 32. Муфлон европейский

Половой зрелости достигает на 2, реже 3 году жизни. Период спаривания - октябрь-ноябрь. Через 5 месяцев самки приносят по 1-2 ягнят, которые в основном родятся в апреле.

Данный вид используют также для выведения новых пород домашних овец, с которыми он легко скрещивается и дает плодовитое потомство.

Главным врагом муфлонов являются волки, новорожденные могут стать жертвой рыси, лисицы, вероятно и енотовидной собаки. Поэтому вольное содержание этих видов допустимо только в случае истребления волков. В местах их совместного обитания волки интенсивно выедают животных, ввиду чего прекращается численный рост популяции, а затем и резкое уменьшение.

Муфлоны живут большими стадами. Предпочитают гористую, скалистую местность в нежилых районах. Старые бараны живут одинцами. Муфлоны неприхотливы, питаются травой, полевыми растениями, малиной, ежевикой, листвой деревьев. Зимой довольствуются сухой травой. Муфлон не причиняет большого вреда угодьям, хотя питается обильно. Стойко переносит мороз, с трудом - глубокий снег. Продолжительность жизни до 12 лет.

У муфлона мощные закрученные трехгранные рога массой 4-5 кг. У самки рогов нет, иногда маленькие рожки. Рост рогов начинается на третьем месяце жизни, на втором году они достигают уровня ушей, на пятом челюсти, на шестом закручиваются вверх, завиваются.

Дальше растут медленно и на 12 году жизни рост прекращается. Возраст муфлона можно определить по годовым кольцам на рогах, образующимся во время зимнего перерыва в росте.

Муфлон азиатский образует около 25 подвидов. Это баран среднего размера или несколько меньше. Высота в плечах 84-92 см, длина тела до 150 см. Это - стройное, изящное животное, на высоких и тонких ногах, тонкой шеей, с высоким поставом головы. Рога большие, спирально закрученные, трехгранные, образуют не больше одного оборота. Они изогнуты сначала наружу и вверх, затем назад и, наконец, вниз; концы слегка обращены внутрь. Рога у самок небольшие, уплощенные, слегка серпообразно изогнутые, нередко вовсе отсутствуют. Поверхность рогов имеет многочисленные поперечные морщины.

Общий тон окраскилетом рыжевато-бурый или желтовато-рыжий. Летний мех короткий. Зимняя окраска буроватая, красные и рыжие тона слабее развиты. Брюхо и внутренняя сторона ног светлее, имеют желтоватую или белую окраску По хребту тянется темная полоса, резче выраженная у взрослых животных. Вдоль нижней стороны шеи у них обычно имеется грива из черно-бурых и белых волос. Молодые ягнята покрыты мягким буровато-серым мехом.

Линька начинается с конца февраля и заканчивается к маю; с мая по август муфлон носит летний волосяной покров. С сентября начинает отрастать зимний мех, полного развития достигающий в декабре.

Взрослые муфлоны несколько крупнее домашних овец, поэтому и следы их немного крупнее. Кал - мелкие орешки, как у домашних овец.

На территории бывшего СССР муфлон водится в Закавказье и в южных частях Туркменистана и Таджикистана.

Обитает в горах и холмистых возвышенностях со степными пастбищами на вершинах. Пасется по открытым склонам; скалистых круч и обрывистых ущелий избегает. На горы поднимается высоко, до 4000 м, но нередко спускается довольно низко, в зону холмистых предгорий.

Передвижения муфлонов в течение года довольно значительны и зависят от состояния пастбищ и водопоев. Все лето они проводят высоко в горах, но ближе к источникам. К концу осени начинают спускаться в более низкие районы. Зимой держатся значительно большими стадами, чем летом, нередко свыше 100 голов, а иногда и до 200. Летние перекочевки вызываются выгоранием растительности. В таких случаях муфлоны собираются близ непересыхающих родни-

ков.

Течка происходит в конце осени и в начале зимы: в Закавказье начинается в декабре, в Туркменистане - с половины ноября. Во время течки взрослые самцы присоединяются к самкам, образуя небольшие стада, голов до 15. При этом число самцов обычно значительно меньше числа самок. Течка, сопровождаемая драками самцов, тянется несколько меньше месяца. После течки самцы вновь отделяются от самок. Ягнята рождаются в конце апреля - первой половине мая. Число молодых - нормально один-два, иногда три и даже четыре. Самки с молодыми бродят обычно небольшими группами, но иногда соединяются в довольно значительные табуны.

Вместе с ними часто держатся молодые по второму году, а иногда и более старые, но еще не вполне взрослые самцы. Упитанность муфлонов в течение года резко меняется. В период гона они сильно худеют, особенно самцы. Нагул начинается с весны, и высшая упитанность достигается к периоду, предшествующему течке, к октябрю-ноябрю.

Основную пищу составляют травы горных лугов, пырей и др. Охотно поедаются побеги и листья кустарников. Выкапываются луковицы некоторых растений, например дикого лука. Потребность в воде у муфлонов довольно большая; водопои они посещают регулярно, пьют и очень соленую воду.

В жаркое время дня муфлоны отдыхают в тени склонов и деревьев; с перемещением тени переходят и сами. Иногда держатся в тени одного и того же дерева по нескольку дней.

На пастьбу выходят после 5 часов пополудни, понемногу передвигаясь к водопоям. Время, в которое они достигают водопоев, зависит от отдаленности последних от мест дневного отдыха. Места водопоев всегда бывают строго определенные и посещаются ежедневно. К источникам муфлоны ходят по выбитым тропинкам. В течение ночи, видимо, пасутся близ водопоя. К восходу солнца, как правило, возвращаются к дневным убежищам. В местах, где муфлонов не беспокоят, они могут задержаться на водопое значительно дольше, часов до 9-10 утра.

Внешние чувства у муфлона развиты превосходно. В случае тревоги муфлоны издают резкий свистящий звук. Голос молодых сходен с голосом домашних овец - обычное тонкое блеяние. Убегая от опасности, муфлоны предпочитают держаться открытых мест, где могут двигаться с большой быстротой. По скалистым кручам ходят значительно медленнее и не так ловко, как козлы. Скалистых участков вообще избегают. На расстоянии с трудом различимы благодаря

окраске, сходной с окружающим фоном, и медленному движению животных.

Основными врагами муфлонов являются волки и отчасти леопарды. На детенышей нападают мелкие хищники, например лисицы.

Муфлон большого промыслового значения не имеет и добывается преимущественно на мясо, которое потребляется самими охотниками.

Уриал, таджикский, степной или ладакский, баран- один из самых мелких подвидов. Высота в холке не превышает 75 см, а масса - около 40 кг. Рога у самцов со слегка выпуклой наружной поверхностью, боковые грани не резкие, поперечные морщины мелкие. Цвет гривы изменчив, что зависит от относительного преобладания бурых или белых волос.

Распространены уриалы в горах Средней Азии.

Бараны, в отличие от козлов, предпочитают открытые пространства с хорошими пастбищами – пологие горные склоны, плато и т.д. Они избегают узких ущелий, крутых скал и обрывов. Кормятся травянистыми растениями, иногда поедают побеги кустарников.

Летом самцы держатся отдельно, образуя нередко большие стада и поднимаясь в горы гораздо выше, чем самки с детенышами. В период гона, в конце осени – начале зимы, образуют смешанные стада, которые распадаются только весной, когда самки перед родами отделяются. Драки между взрослыми самцами носят ритуальный характер. Их удары лбами не приносят соперникам вреда.

Беременность продолжается 160-170 дней. Весной рождается обычно один ягненок. Через несколько дней после родов самки с детенышами присоединяются к стаду. Молочное кормление у уриалов продолжается до осени, несмотря на то, что первые зубы у ягнят прорезаются через неделю, и в месячном возрасте малыши начинают пробовать пищу взрослых. Самки становятся половозрелыми на втором году жизни, а самцы несколько позже.

Основные враги горных баранов – волки. В некоторых районах бараны становятся основной добычей снежных барсов.

Происхождение коз

Безоаровые козы или бородатые козы (рис. 31). Встречаются безоаровые козы в горных районах Афганистана, Туркменистана, Ирана, Кавказа, Закавказья и Малой Азии вплоть до греческих островов в Эгейском море. Название «бородатые» они получили за свою густую и длинную «бороду», а *безоары* – это своеобразные инородные

тела (минерализованные отложения остатков пищи), которые иногда находят в их (как, впрочем, и у других копытных) желудках или кишечнике. Поскольку этим образованиям приписывались лечебные свойства, за дикими козами активно охотились. Сейчас они сохранились только в неприступных районах и внесены в списки угрожаемых видов Международной Красной книги.



Рис. 31. Безоаровый козел

Безоаровые козы крупнее домашних – высота самцов в холке достигает 95 см. Они имеют рыжевато-серую или коричневато-желтую масть с черной полосой вдоль спины. Лоб, грудь и передняя сторона шеи буровато-черные. Рога у безоаровых коз большие, сплющенные с боков, образуют полукруг и от основания расходятся в стороны. В поперечном сечении они имеют форму треугольника с острой передней гранью, на которой выступают узлы и зазубрины.

Козлы небольших размеров: масса 35-40 кг, редко до 60 кг.

Безоаровые козы – наиболее экологически пластичный вид диких коз. Главным при выборе ими мест обитаний является наличие крутых, обрывистых склонов и ущелий. Питаются они травой и ветками деревьев и при кормежке нередко встают на задние ноги, а передними опираются на ствол дерева. А иногда и просто взбираются на горизонтальные ветви деревьев. Живут безоаровые козы небольшими стадами.

Гон у бородатых козлов проходит с середины ноября до половины декабря. В конце апреля - начале июня самка приносит 1-2 козлят в укромных, труднодоступных местах; половозрелыми они становятся на втором году жизни. Самцы первый раз принимают участие в размножение в 3-4 года. Продолжительность жизни 12-15 лет.

Вторым вероятным предком домашней козы считается **винто-**

рогий козел, или **мархур**, обитающий в горах Северо-Западной Индии, Пакистана, Афганистана и бывших Среднеазиатских республик. На персидском языке «мар» значит змея, «хур» - пожирающий. Существовало поверье, что винторогий козел пожирает змей, намеренно разыскивая их в горах, поэтому его мясо является целебным, нейтрализующим змеиный яд. Мархур имеет длинные, направленные вверх и несколько назад плоские рога. Каждый рог штопорообразно закручен (левый – вправо, а правый – влево), образуя от полутора до шести и даже более оборотов спирали. Длина рогов у взрослых самцов может превышать 1,5 м. У самок мархура рога тоже извитые, но меньших размеров. Как и безоаровые козы, винторогий козел занесен в Международную Красную книгу.

Мархур - довольно крупное плотное животное с длинным пушистым мехом. Длина тела - 150-170 см, высота самцов в холке - 85-100 см, живой вес - 80-120 кг. Голова тяжелая, слегка горбоносая. У самцов на нижней стороне шеи и груди длинная густая борода и подвес из беловатых волос.

Большую часть года взрослые животные держатся небольшими группами по три - пять голов. Во время гона и зимой образуют стада до 20-30 голов.

Гон у мархуров протекает в ноябре - декабре. Взрослые самцы в это время ожесточенно дерутся за самок. Малыши появляются в апреле - мае. Самки приносят одного - двух козлят, со второго дня жизни они начинают сопровождать мать. Половозрелость наступает на втором году жизни. Продолжительность жизни 110-112 лет. Охота на винторогого козла полностью запрещена. Как редкий вид мархур занесен в Красную книгу.

Распространен винторогий козел в горах северо-западной Индии, Восточного Пакистана и Афганистана, на юго-западе Таджикистана в горах на правобережье низовьев Пянджа и в Узбекистане в верховьях Амударьи. Чаще всего он встречается по склонам глубоких ущелий с многочисленными скалами, а также участками, покрытыми травянистой растительностью и редкими кустарниками, на высоте до 2500 м.

Сибирского горного козла, или **козерога**, можно встретить в горах Средней и Центральной Азии и юга Сибири (Алтай, Саяны).

Это один из самых крупных представителей рода, достигающий в холке высоты 90-120 см при массе до 130-150 кг. Рога козерога имеют саблевидную или серпообразную форму – они длинные, тонкие, квадратные в сечении. Длина рогов достигает 140 см, обхват у основания -26 см. У самца имеется клиновидная «борода» до 20 см

длиной. Зимой козлы-самцы окрашены светлее самок, общий тон окраски - серо-бурый. Вдоль хребта, на голове, плечах, лопатках, по голеням - темные полосы. Самки окрашены более однотонно» с большим участием бурых тонов.

Характерные сжатые с боков, дугообразные, без завитков рога хорошо отличают козлов от диких баранов. Самки гораздо мельче самцов и окрашены менее контрастно, как правило, не имеют бороды и гривы. Встревоженные звери издают резкий свист, во время гона голоса их напоминают голоса домашних коз, но более грубые. В спокойном состоянии нередко передвигаются гуськом.

Сибирские горные козлы придерживаются скалистых, с осыпями участков, по большей части со степной флорой, альпийских лугов. Козлы тесно связаны со скалистыми обнажениями, нагромождениями камней. Высокогорья по характеру растительности и гипсометрическому уровню - не обязательное условие для их обитания. Как правило, это оседлые животные, обитающие на определенном участке, вытянутом по вертикали. Посезонно они перемещаются обычно на незначительные расстояния. Скалы, рассеченные трещинами с навесами, нишами, небольшими пещерами представляют для них важнейший комплекс защитных условий.

Пастьба животных наблюдается днем и ночью с перерывами для отдыха. На лежках звери наблюдаются обычно в середине дня и от полуночи до рассвета. В рационе козлов ведущее место занимают злаковые травы (мятлики, типчаки, ячмени, лисохвосты), бобовые, а также кобрезии, ветреницы, лапчатки, герани, луки. Зимой в пище используются ветви шиповника, смородины, жимолости, ивы, рябины, таволги, караганы. Посещают солонцы.

Половозрелости животные достигают в возрасте около 1,5 лет, гон приходится на ноябрь-декабрь. Самец покрывает несколько самок. Разгар отела в мае, рождается 2, реже 1 или 3 козленка. Рост тела в основном заканчивается к трем годам. Зимой козлы сбиваются в довольно крупные табуны,причем старые самцы держатся отдельно от самок и молодняка.

Опасны для козлов волки, снежные барсы, росомахи. Известны случаи нападения на молодняк лисиц и беркутов, гибнут козлы и в снежных лавинах.

Кавказский, или кубанский, тур – эндемик западной части большого Кавказа. Обитает в горах, на высоте 1,5–3,5 тыс. м над уровнем моря, преимущественно в субальпийской и альпийской зонах. Самцы имеют толстые, саблеобразно изогнутые рога длиной до 85 см и массой 3–5 кг.

Дагестанский, или восточно-кавказский, тур встречается в восточной и южной частях Большого Кавказского хребта. Рога дагестанского тура изогнуты назад в более горизонтальном, чем у кубанского, положении, а их вершины направлены слегка внутрь. На передней поверхности у основания рогов расположены поперечные морщины.

Альпийский горный козел населяет Альпы и горы Центральной Европы, а **пиренейский** встречается в горах Испании. У первого рога напоминают по форме рога козерога, а у второго – рога кавказского тура.

Козероги и туры хорошо приручаются и размножаются в неволе и дают с домашними козами плодовитое потомство. Однако рогов, подобных рогам этих видов, у представителей домашних коз не встречается. Тем не менее, эти виды диких коз, хотя и не являются, наверное, прямыми предками домашних, скорее всего принимали, как и мархур, определенное участие в образовании новых пород.

Близкие родичи коз из числа евро-азиатских копытных - гималайские и аравийские **тары** и памирские и тибетские **голубые бараны**. Однако их участие в образовании пород домашней козы, хотя и возможно, но не доказано. Еще дальше отстоят от «настоящих» коз европейские **серны**и восточно-азиатские**горалы** и **сероу**.

Дикая европейская коза «приска» является вымершим видом. Считают, что «приска» является родичем многих европейских и азиатских пород коз.

Биологические особенности овец

Биологические особенности - это комплекс анатомо-физиологических свойств, определяющих способ существования животного в окружающей среде и его характерную продуктивность. Биологические свойства вырабатываются в процессе длительной эволюции и отличаются значительной устойчивостью. Подчас их трудно изменить, что необходимо учитывать при содержании, разведении и эксплуатации животных. В сущности, рациональное содержание, кормление, использование овец, уход за ними основаны на знании их биологических особенностей.

Вследствие многовековой пастбищной системы содержания у домашних овец выработалась хорошая приспособленность к ней. Они хорошо используют все пастбища, за исключением заболоченных. Практически овцы поедают все виды растений, в том числе многие виды сорняков, пряных и горьких трав. Это биологическое свойство

овец очень ценно в практическом отношении, так как позволяет использовать участки земли, непригодные под посевы сельскохозяйственных культур или для пастьбы сельскохозяйственных животных других видов. В то же время биологическая потребность овец в пастбищном кормлении сейчас, в условиях интенсивной системы земледелия и распашки почти всех земель, создает и известные трудности. Приходится или создавать на летний период многолетние культурные пастбища, или организовывать летнее, лагерное содержание овец, скармливая им зеленую массу, скошенную с полей кормового севооборота, сочетать лагерное содержание с пастьбой на специально выделенных участках или неудобных землях.

Необходимо и зимой практиковать пастьбу овец, что не только экономит корма, но и способствует лучшему росту шерсти, укреплению здоровья, повышению плодовитости и молочности. Пастбищное содержание овец должно быть максимально длительным и применяться везде, где для этого есть возможность. Овцы прекрасно используют грубые и сочные корма, что объясняется строением их пищеварительных органов. У овец длина кишечника в 30-35 раз больше длины туловища, у крупного рогатого скота в 20 раз, а у свиней в 12 раз, Подвижные губы, острые резцы, заостренная морда позволяют овцам низко скусывать траву, выбирать мелкие листочки и опавшие зерна.

Овцы - скороспелые животные. Половая зрелось у них наступает в 5-месячном возрасте, поэтому по полу ягнят разделяют обычно в 4-4^{1}/2 месяца, Однако первый раз ярочек и баранчиков спаривают в 18 месяцев, ибо более ранняя случка нарушает рост и развитие организма. Суягность (беременность) маток продолжается 140-150 дней (пять месяцев), что позволяет получать два ягнения за год. Овцы - полиэстричные животные, но установлена сезонность в размножении, что является результатом экстенсивных методов содержания овец и большой приспособленностью к естественным условиям содержания. Обычно у овец половая охота проявляется осенью (сентябрь-ноябрь), когда создаются наиболее благоприятные кормовые условия для проявления половой активности. Исключением являются овцы романовской породы, у которых выработана способность приходить в охоту равномерно в течение всего года. Благодаря этой ценной биологической особенности от романовских овец получают два приплода за год или три приплода за два года.

Плодовитость овец довольно высокая. От 100 маток при их нормальном кормлении и содержании получают 120-130 ягнят, а в передовых хозяйствах - до 150-160 ягнят и более. Романовские овцы

имеют уникальную плодовитость: за одно ягнение матки приносят 2-4 ягнят, а нередко 5-6. Отсюда очевидна высокая эффективность производства баранины и быстрое воспроизводство стада. При надлежащем кормлении и заботливом уходе молодняк овец быстро растет и хорошо развивается. Среднесуточный прирост массы ягнят составляет 250-300 г. За четыре месяца подсосного периода ягнята достигают массы 25-30 кг, то есть увеличивают свою массу при рождении в 6-7 раз. До 8-9-месячного возраста у молодняка в основном интенсивно растет костная и мышечная ткань при медленном развитии жировой, поэтому молодая баранина отличается высокой питательностью.

Хозяйственная скороспелость овец проявляется в раннем производстве полноценной продукции. Например, смушек получают при убое ягненка сразу послерождения или в 1-2-дневном возрасте, молодую баранину и овчины получают от овец 7-8-месячного возраста, полноценную в технологическом отношении шерсть - в 12-месячном возрасте животных. Продолжительность жизни домашних овец достигает 18 лет, но срок хозяйственного использования ограничивается 5-6 годами.

Овцы подвижны и выносливы. Они способны к длительным переходам, долго переносят (курдючные и жирнохвостые) отсутствие воды, хорошо акклиматизируются, поэтому их разводят в самых разнообразных климатических зонах (кроме Крайнего Севера, тундры). Вместе с тем есть породы овец, которые приспособлены только к определенным климатическо-производственным условиям. Так, романовские овцы хорошо разводятся в умеренном климате Нечерноземья и совершенно не переносят южных и степных условий; каракульская порода овец, наоборот, может существовать и давать высокоценную смушковую продукцию только в пустынных или полупустынных районах Средней Азии и в южных областях Казахстана; для скороспелых английских мясных овец необходим умеренный и влажный климат, а также, обильное кормление и т. п. Эти породные особенности овец обязательно должны приниматься во внимание при их использовании.

Слух, зрение и обоняние у овец хорошо развиты, но высшая нервная деятельность развита слабо. У овец можно выработать только самые простые условные рефлексы, необходимые для элементарного управления животными на пастбищах, лагерных площадках или в овчарнях. Овцам свойствен инстинкт стадности, поэтому их содержат большими группами. Они пугливы, резкий крик или какой-то шум могут вызвать у овец испуг и давку, что следует помнить при их обслуживании.

Овцы чувствительны ко многим стрессовым факторам. Напри-

мер, сильно реагируют на снижение температуры и в первые 10 дней после стрижкилегко простужаются, в это время их надо содержать вблизи овчарен, чтобы в случае похолодания или дождя можно было бы быстро загнать в помещение. Тепловой стресс летом тормозит проявление охоты у маток - высокая температура и прямой солнечный свет губительно сказываются на спермопродукции баранов. Отрицательное влияние оказывает на овец перегруженность помещения или площадки, грубое обращение, частые осмотры, взвешивания и т.д.

В настоящее время очень актуален вопрос о резистентности овец. В условиях большой концентрации поголовья, узкой специализации и интенсификации отрасли жизненно важно иметь здоровых, конституционально крепких животных, невосприимчивых к заболеваниям. Известно, что овцы почти не болеют туберкулезом, но очень предрасположены к бруцеллезу, чесотке, оспе, копытной гнили, маститу, а также к всевозможным глистным заболеваниям. Отмечено, что у овец английских скороспелых пород реже наблюдаются глистные заболевания, чем у тонкорунных. У овец романовской породы с крепкой конституцией резистентность в 4 раза выше, чем у животных нежной конституции.

Домашние овцы приобрели много новых биологических особенностей, которые одновременно являются и хозяйственными признаками. Так, домашние овцы в отличие от диких имеют жирный хвост, курдюк; однородность шерстного покрова, большую густоту и длину шерсти, уравненность шерсти по толщине; большую плодовитость и скороспелость; высокую оплату корма продукцией.

Генетика в овцеводстве. В овцеводстве практическое применение получила гибридизация домашних овец с муфлоном и архаром.

Скрещиванием мериносовых овец с диким бараном муфлоном, а затем гибридов с баранами мериносами получен горный меринос, сочетающий крепкое телосложение и приспособленность к горным условиям муфлона с отличными качествами шерстногопокрова мериноса.

Искусственным осеменением спермой убитого горного барана архара выведена тонкорунная порода - казахский архаромеринос (рис.33).

Ученые теперь работают над новой породой овец, которая объединит в себе черты устюртского муфлона и эдильбаевской овцы.

Австралийские ученые впервые в мире создали "трансгенную" овцу, введя в эмбрион ген, ответственный за производство гормона роста. Такие животные в 1,5 раза крупнее, а прирост живой массы у них происходит в 1,3 раза быстрее, чем у обычных овец. Это событие

- большой шаг вперед на пути к созданию более крупных и быстрорастущих животных. Ученые ставят новые задачи - трансплантировать и некоторые другие гены, чтобы ускорить рост шерсти и повысить устойчивость овец к болезням.



Рис. 33. Архаромеринос

Проводятся опыты по введению новых генов, которые позволят организму овцы синтезировать метионин - аминокислоту, необходимую для роста волокон шерсти. Обычная овца получает эту важнейшую аминокислоту только с кормом, вырабатывать ее в своем организме она не может. Эти фундаментальные исследования приведут к принципиально новому подходу в совершенствовании не только овец, но и других видов сельскохозяйственных животных.

Трансгеноз (перенос генов) - перспективный путь выведения новых пород домашних животных. Однако нельзя не отметить отрицательные побочные эффекты генетических перестроек животных: патологические изменения в некоторых органах (железы внутренней секреции, печень и др.), быстрое старение трансгенных животных и бесплодие, особенно самок. Все это говорит о том, что вмешательство в геном организма вносит значительную дисгармонию в сбалансированную природой организацию животных, часто с возникновением тех или иных уродств. И лишь некоторые из этих дисгармоний могут оказаться хозяйственно ценным и признаками.

В настоящее время панорама патологии животных становится все более пестрой. Чаще стали регистрироваться болезни, которые при экстенсивных способах содержания встречались редко или совершенно отсутствовали. Поэтому перед учеными встают новые проблемы -

создать животных, устойчивых и к этим болезням.

Любое физиологическое явление в системах организма по происхождению является генетическим, то есть оно "записано" в генетическом аппарате. Резистентность организма - не исключение. Некоторые животные обладают наследственной устойчивостью к заболеванию, а другие - наследственной предрасположенностью к ним.

Как определить, что то или иное животное может стать родоначальником нежизнеспособного потомства? Имеют ли такие животные какие-либо простые метки, или маркеры?

Поиски маркеров для генов, вызывающих гибель, уродства, болезни и снижение резистентности организма, - важная проблема животноводов. Эти вредные гены, как правило, "прячутся", и их нелегко обнаружить. И все-таки ученые распознают их, но косвенным путем, по гену-соседу, который всегда сцеплен с неблагоприятным геном и имеет четкое внешнее проявление (метку, или маркер).

Так, в стаде романовских овец в Ярославской области начался мор из-за бронхопневмонии, которая никогда здесь не принимала такого широкого распространения. В связи с тем, что лечение животных было недостаточно эффективным, ученые провели генетический анализ и выяснили: издавна среди одноцветных по масти животных попадались пегие, чья шкура на дубленки не годилась. С нежелательным явлением боролись методом отбора и постепенно его изжили. У серых овец остались только галстуки на шее да белые носочки возле копыт. Хотя на качестве шуб эти пороки не сказывались, селекцию решили продолжить. В результате хозяйство стало обладателем идеальных (с точки зрения меховщиков) овец. Тут-то и появилась болезнь - незначительная пегость - чисто внешний признак - оказалась тесно связанной с естественной устойчивостью животных к бронхопневмонии. Вот почему по совету генетиков перестали выбраковывать особей с "галстуками" и "носочками", а, наоборот, создали из них стадо производителей. И падеж прекратился.

Аналогичный пример был получен в опытах с овцами породы прекос. Считалось, что комолость (отсутствие рогов) для овец этой породы вполне обычное явление. И его никак не связывали с регулярным рождением ягнят, пораженных крипторхизмом (аномалия развития семенников) и потому обреченных на бесплодие. На самом деле оказалось, что соответствующие гены довольно тесно сцеплены между собой. Если кто-либо из родителей имел рога (или хотя бы костные выступы на их месте), то ягнята рождались всегда полноценными.

В качестве маркеров в настоящее время используют не только экстерьерные особенности животных, но и показатели концентрации в

крови гормонов, ферментов и других биологически активных веществ

Биологические особенности коз

Козы отличаются от овец более сухим и угловатым складом экстерьера, наличием у обоих полов бороды и плоскими, сжатыми рогами часто с острой передней гранью. Рога козы у основания более сближены и в поперечном разрезе имеют вид треугольника, тогда как у овец они ближе к квадратной формы. Кроме того, у некоторых коз в нижней части шеи имеется сережки.

Лоб коз выпуклый, носовые кости прямые. Лоб овец более плоский, а носовые кости выпуклые. Кроме того, овцы имеет слезные ямки, а козы - нет.

У коз также как и у овец, морда тонкая, губы подвижные, резцы тонкие долотообразные, что позволяет им низко скусывать траву и подбирать нежные листья и стебельки.

К отличительным признакам коз относятся специфический голос, борода, короткий хвост. У них по сравнению с овцами подкожный жировой слой развит слабо, жир откладывается преимущественно на внутренних органах. Козы отличаются от овцы более высокой половой потенцией энергичным темпераментом и превосходят их по акклиматизационной способности. Шерсть коз менее жиропота, весной за редким исключением меняет, тогда как овцы тонкорунных пород неподвержены линьке.

Случной период у коз обычно проходит осенью - с сентября по декабрь. Через 150 дней, в феврале-апреле, рождается козлята. Молодые козы, в особенности первоокотки, в большинстве случае приносят по одному козленку. У животных более старшего возраста не редко рождается по два, а иногда по три козленка (у многоплодных пород).

Половое созревание животных наступает в возрасте 5-7 месяцев. Однако ранняя беременность, безусловно, вредно отражается на организме животных. Поэтому в первую случку их надо пускать в возрасте 1½ лет.

Козлы несколько уступают баранам по среднему количеству выделяемого семени (у козлов 0,6-0,8см^3, а у баранов 1см^3). Козы превосходят овец по акклиматизационным способностям. Благодаря хорошо развитому пищеварительному тракту переваривают корма с высоким содержанием клетчатки - до 65 %. По сравнению с коровами у них лучший обмен веществ: они потребляют в сутки 6-10 % сухого вещества корма (по отношению к массе тела), а коровы лишь 2,5- 3%.

Кишечник у козы в 27 раз длиннее ее туловища, отделы желуд-

ка относительно лучше развиты, чем у овцы.

Козы по сравнению с овцами оказались более рациональными в расходе кормов при продуцировании единиц продукции. Ангорские козы на каждый килограмм чистого волокно шерсти - мохера расходуют 88 кг единицы корма, а на такое же количество чистой шерсти овцы американский рамбулье расходуют 159 единиц корма. Ими сравнительное изучение также показало, что ангорские козы на единицу живой массы производят значительно больше чистой шерсти, чем овцы рамбулье.

Козы по своей биологии преимущественно отличаются от других видов сельскохозяйственных животных подвижностью и исключительной ловкостью. Они передвигаются в горных местностях по самым неприступным кручам и поедают те отдельные растения, которые произрастают, зацепившись своими корнями, выступи и трещины. Эти животные могут осваивать недоступные для других видов сельскохозяйственных животных и перерабатывать ее с наименьшими затратами на продукцию козоводства.

Кроме того, по сравнению с другими видами скота козы неприхотливы к корму. Так, из 320 (100%) видов растений, крупный рогатый скот поедает 100 (31%) видов, овцы - 160 (50%), а козы - 168 (58%). То есть в данном случае 87 видов не поедаемые крупным рогатым скотам и 28 - овцами растений являются кормом для коз.

Козы также неприхотливы в отношении условий содержания. Они отличаются высокой резистентностью, мало восприимчивы к заболеванию туберкулезам, чесоткам. Козы большинство пород относительно скороспелые, многоплодные способны акклиматизироваться в разнообразных условиях. Как и у овец, у коз многокамерный желудок, приспособленный к использованию самых грубых кормов. Благодаря хорошо развитому пищеварительному тракту козы могут переваривать корма, содержащие до 64% клетчатки. Козы находят себе корм там, где даже овцы могут остаться голодными. Они охотно поедают древесный корм, которым можно заменять в их рационе до половины и даже больше грубых кормов.

В целом по биологическим свойствам козы сходны с овцами, особенно по способу использования растительных кормов, величине, строению зубов и их возрастной изменчивости, продолжительности жизни, срокам плодоношения, общей морфологии кожно-волосяного покрова и другим признакам.

Козы хорошо пасутся как небольшими группами, так и в одиночку на небольших участках, хорошо используют пастбище на привязи. На длинной верёвке или цепи, которой коза одним концом кре-

пится на вбитом в землю стальном штыре, а вторым привязывается за ошейник, она может пастись несколько дней в зависимости от продуктивности участка. Это очень удобно и выгодно в личном подсобном хозяйстве.

Продолжительность хозяйственного использования коз 7-9 лет. Половое созревание обычно наступает в 5-7 месяцев, но ранняя сукозность вредно отражается на организме животных, поэтому в первую случку их желательно пускать в 1,5 года. Пуховые и молочные козы могут приносить по 2-3 козлёнка за одно козление. Шёрстные козы в расчёте на 100 маток приносят меньше козлят.

Шёрстный покров у коз большинства пород разнородный и подвержен сезонной сменяемости. Линька пуха и ости происходит не одновременно. Эта биологическая особенность коз позволяет отдельно собирать у них пух и остевой волос. Линяющий пух вычёсывают и получают очень ценную продукцию без примеси грубого волоса. После вычёсывания пуха коз стригут.

Хозяйственные особенности овец

Основным видом продукции овцеводства является: шерсть, овчина, смушек, молоко, мясо, шерстный жир, субпродукты, навоз.

Молочная продуктивность овец. Под молочной продуктивностью понимают количество молока, полученного за определенный отрезок времени: за лактацию, за месяц, за сутки. Молочность колеблется в очень широких пределах. У специализированных молочных пород она выше и достигает 800-1000 кг за лактацию, у прочих существенно ниже: 35-150 кг. Молочность зависит от стадии и продолжительности лактации. Наибольшее количество молока можно получить в первый месяц лактации. В течение первых 20 дней можно получить до 3-4 л молока в сутки. В дальнейшем удои снижаются к моменту запуска составляют 0,05-1 л в зависимости от вида и породы. Наивысшую продуктивность получают по 3-й, 4-й, и 5-й лактации.

Наибольшей продуктивностью обладают овцы молочных пород - остфризская и аваси. От этой же породы получают наибольшее количество товарного молока до 500 кг за лактацию. От мясошерстно-молочных овец надаивают по 30-40 кг, от каракульских - до 60 кг, от мясошерстных - от 25 до 260 кг.

Молочная продуктивность зависит также и от числа вынашиваемых и подсосных ягнят, живой массы матки. Установлено, что матки, родившие и выкормившие 2 ягнят, имеют молочность на 15-47% выше, чем родившие и выкормившие одного.

Наиболее сильное влияние на молочность оказывает уровень кормления.

Учет молочной продуктивности ведут как для ее контроля, так и для селекционных целей.

Молоко овец оценивают как с точки зрения продукта питания ягнят, так и сточки зрения продукта питания человека.

В питании детей и молодняка животных молоко занимает особое место. Молоко – высокоспецифичное, т.е. каждый вид животного продуцирует молоко, отличающееся по химическому составу и другим показателям. Молоко овец существенно отличается от женского, от коровьего,козьего (таблица 7).

В молоке овец содержится почти в полтора раза больше сухих веществ, в 2 раза больше жира и в 1,6 раза больше казеина, чем в коровьем и козьем.

Свойства жира во многом зависят от входящих в него ненасыщенных жирных кислот. В жире овечьего молока содержится больше, чем в каком либо другом, ненасыщенных жирных кислот каприловой и каприновой, которые придают специфический запах и вкус парному молоку.

В молоке содержаться фосфатиды - лецитин и кефалин, которые входят в состав оболочек жировых шариков и придают стойкость эмульсии жира в молоке. Овечье молоко, как и козье, содержит больше жировых мелких жировых шариков, чем коровье, и оно более однородно. Эти свойства обеспечивают получение нежного сгустка при сквашивании, высокий процент выхода сыра и сохранение жира сквашенном сгустке. Поэтому овечье молоко широко используется для производства жирных твердых и мягких сыров: рокфор, пекарино, горгонзола, сыр-брынза и др. Приготовляют различные кисломолочные продукты: творог, простоквашу и др.

Основным белком овечьего молока, так же как и других животных, является казеин. Кроме казеина в молоке имеется альбумин, молочный глобулин и другие белки. Сыр, выработанный из молока с повышенным содержанием глобулина имеет худшие качества.

В белках овечьего молока насчитывается не менее 18 аминокислот, из которых наибольший удельный вес занимают лизин + гистидин, лейцин + изолейцин, серин, валин, глютаминовая и аспарагиновая кислоты.

Белок овечьего молока переваривается в организме человека на 99,1%, более полноценен, чем белки молока других сельскохозяйственных животных, к тому же в овечьем молоке повышенное содержание казеина.

Овечье молоко богато и минеральными веществами: кальцием, (235 мг%), фосфором (144 мг%), железом (3,2-5,85 мг%), медью (0,11-0,27 мг%), цинком (1,8-2,7 мг%), марганцем (0,23-0,45 мг%) и другими микроэлементами.

Таблица 7 - Состав молока человека и животных, %

Вид молока	Состав, %						Энергетическая ценность в 100г	
	Сухое вещество	Жир	Протеин		Лактоза	Минеральные вещества	Дж	кал
			всего	в т.ч. казеин				
Женское	12,5	3,7	1,6	1,0	7,0	0,2	94	70
Коровье	12,5	3,9	3,3	2,6	4,6	0,7	272	65
Овечье	18,5	7,8	5,6	4,2	4,4	0,9	426	102
Козье	12,8	4,1	3,7	2,5	4,2	0,8	296	71

Одной особенностью молока овец является его белый цвет, объясняемый отсутствием желтого пигмента каротина. Потребляемый с кормом каротин овцы и козы превращают в витамин А, который и поступает в молоко. Содержание витамина А, в молоке овец колеблется от 0,34 до 0,40 мг/кг молока.

Кроме витамина А, в молоке овец содержится значительное количество витамина С (33-41 мг/кг), а также набор витаминов группы В.

Кислотность свежего овечьего молока 24-27ºТ, что на 6-10ºТ выше по сравнению с коровьим молоком.

Овечье молоко обладает повышенной буферностью и поэтому свертывается при более высокой кислотности (120-140ºТ), чем коровье (60-70ºТ).

Особенность овечьего молока - устойчивость к воздействию низких температур. Если подвергнуть молоко глубокому замораживанию, то при оттаивании оно не изменяет вкуса и сохраняет свои свойства, что можно с успехом использовать для обеспечения сыроваренной промышленности сырьем в течение всего года.

Мясная продуктивность овец. Мясо взрослых овец называется бараниной, а мясо ягнят, убитых в год их рождения - ягнятиной.

Баранина - ценный продукт питания. По содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ она не уступает говядине, а по калорийности даже превышает (таблица 8).

Мясо овец имеет ряд отличительных особенностей по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных и пользуется спросом у населения.

Таблица 8 - Химический состав мяса

Вид мяса	Вода,%	Белок, %	Жир, %
Баранина	67,3	15,6	16,3
Говядина	64,5	18.6	17,21
Свинина (мясная)	51,5	14,3	33,3

Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью обладают породы, специализированные в мясном, мясо-шерстном и мясо-сальном направлениях. Хорошей мясной продуктивностью характеризуются овцы романовской породы, так как они имеют высокую плодовитость.

Мясная продуктивность овец, основные пути дальнейшего увеличения производства баранины осуществляются за счет организации правильного нагула и откорма овец, а также в развитии скороспелого мясо-шерстного овцеводства. Нагул целесообразно проводить на культурных пастбищах, а откорм - на внутрихозяйственных или межхозяйственных откормочных площадках, где используют полноценные кормосмеси, гранулированные корма; раздача корма должна быть механизирована. В специализированных хозяйствах нужно практиковать ранний отъем ягнят, выращивание их на заменителях молока и стартерных смесях, что значительно ускоряет рост животных.

Ранний отъем ягнят позволяет интенсивно использовать маток.

Для повышений производительности мясной продукции овцеводства в тонкорунном овцеводстве низкопродуктивных маток скрещивают с баранами мясо-шерстных пород и помесный молодняк сдают на мясо в год рождения. Известно, что более выгодно сдавать ягнят на мясо в возрасте 4-8 месяцев. При правильном выращивании живая масса таких ягнят к 8-месячному возрасту достигает 70-80% живой массы взрослых овец, причем молодняк значительно лучше оплачивает корм приростами. Например, на 1 кг прироста массы ягнята затрачивают 5-6 кормовых единиц, тогда как взрослые овцы расходуют 10-12 кормовых единиц. При сдаче молодняка на мясо в год его рождения ягнение маток планируют на январь-февраль.

Мясную продуктивность овец оценивают по убойной массе и убойному выходу, по сортовому и химическому составу туши, соотношению костей и мяса в ней и калорийности мяса.

Убойная масса - это масса туши без шкуры, внутренних органов, головы, ног, но с курдюком, хвостом и внутренним жиром.

Убойным выходом называют выраженное в процентах отноше-

ние убойной массы к предубойной живой массе овец после 24-часовой голодной выдержки. У скороспелых мясных овец убойный выход достигает 65-70 %, у тонкорунных -35-40%, у остальных - 45-50 %.

Соотношение в туше мышц, жира, костей и сухожилий. От этого соотношения во многом зависит ценность мяса даже при одинаковой массе туш.

При оценке мясных качеств вычисляют коэффициент мясности, то есть отношение массы съедобных частей к массе костей.

По своему составу мясо разделяют на мышцы, жир, кости и соединительную ткань. Главной съедобной частью туши является мышечная и жировая ткань. Распределение жира в туше овец разных пород неодинаково. У одних он сосредоточивается в подкожном слое и в брюшной полости, у других - на хвосте или в курдюке, а у овец мясных пород жир, как правило, откладывается прослойками между мышцами и внутри них. Такое отложение жира придает мясу «мраморность» и повышает вкусовую и питательную ценность его. Соединительная ткань (сухожилия, хрящи) составляет незначительный процент туши (1,7-3). Но содержание этих тканей может относительно увеличиваться при снижении упитанности с возрастом овцы, что ухудшает вкусовые качества мяса. Оно становится грубым и жестким.

Мясная продуктивность овец по сортовому составу туш овец делится на восемь отрубов: лопаточно-спинную, часть, заднюю часть, шею (без зареза), грудинку, пашинку, зарез, рульку и голяшку. Мясо спинолопаточной и задней частей относится к первому сорту (примерно 75% массы туши); шейная часть, грудинка и пашинка - ко второму (около 17 %); зарез, рулька и голяшка - к третьему сорту (около 8%).

Мясная продуктивность овец, ее качество и количество в значительной степени зависит от состояние их упитанности (ГостР 52843-2007).

По упитанности овец разделяют на две категории - первую и вторую:

- первая - мускулатура спины и поясницы на ощупь развита удовлетворительно; маклоки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков слегка выступают; на пояснице и спине прощупываются умеренные отложения подкожного жира, на ребрах жировые отложения незначительные. У курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых овец в хвосте умеренные жировые отложения; курдюк недостаточно наполнен;

- вторая - мускулатура на ощупь развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра высту-

пают; холка и маклоки выступают значительно; отложения подкожного жира не прощупываются. У курдючных овец в курдюке, у жирнохвостых в хвосте имеются небольшие жировые отложения.

На мясокомбинатах туши овец разделяют на две категории:

- первая категория - мышцы развиты удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и холка слегка выступают; подкожный жир покрывает тушу тонким слоем на пояснице и спине; на холке, ребрах, крестце и в области таза допускаются просветы; в курдюке и жирном хвосте имеются умеренные отложения жира;

- вторая категория - мышцы развиты неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков и ребра выступают; холка и маклоки значительно выступают; на поверхности туш местами имеются незначительные жировые отложения в виде тонкого слоя, которые могут и отсутствовать; в курдюке и жирном хвосте имеются небольшие жировые отложения.

Шерсть. Основным видом продукции овцеводства является шерсть, т.е. волосяной покров животных, из которого путем прядения или свойлачивания можно получить различные изделия.

Шерсть - один из многих видов текстильных волокон, из которых изготавливают пряжу, ткани и другие текстильные изделия.

Шерсть обладает хорошей гигроскопичностью, эластичностью и отличными теплозащитными свойствами, что делает изделия из нее высокогигиеническими.

Овечья шерсть должна отвечать требованиям ГОСТа28491-90«Шерсть овечья немытая с отделением частей руна».

Овчины. Овчиной называется шкурка, снятая с овцы и имеющая площадь не менее 18 дм^{2}для всех пород, кроме романовской.

По назначению выделывают меховые, шубные и кожевенные овчины. К меховым относятся овчины следующих видов: тонкорунные, полутонкорунные и полугрубошерстные; к шубным – русские, степные, романовские. Меховые овчины используются для пошива меховых изделий: воротников, шапок, меховых пальто, муфт. Из шубных овчин шьют шубы, полушубки, различные виды национальной одежды шерстным покровом внутрь изделия.

Кожевенные овчины - это те шкурки которые не пригодны для переработки в шубные и меховые изделия.

Шкурки. Шкурками называют меховые шкурки, снятые с мертворожденных, павших и прирезанных ягнят и козлят с первичным, не подвергавшимся стрижке волосяным покровом и шкурки выпоротков и выкидышей всех пород овец и коз (кроме шкурок ягнят каракуль-

ской и смушковых пород и их помесей).

Шкурки представляют ценное сырье для меховой и кожевенной промышленности.

Каракуль и другое смушковое сырье. *Смушком или смушкой* называют шкурку ягнят смушковых пород, забитого в возрасте 1-2 дней. Смушки ягнят каракульской породы называют «каракуль». Каракуль - наиболее распространенный, ценный вид смушки.

Каракуль-каракульча - шкурки, снятые со 135-145-дневных плодов каракульских овец и характеризующиеся низким, несколько приподнятым шелковистым блестящим волосом, образующим узкие гривки или вальки.

Каракульча - шкурки, полученные со 128-132-дневных плодов, имеющих короткий шелковистый блестящий волос с ясно выраженным муаристым рисунком, мездра тонкая.

Яхобаб - шкурки чистопородных и поместных ягнят с переросшим волосяным покровом, получаемые от ягнят в возрасте от нескольких дней до нескольких недель.

Шерстный жир. Большое количество жира, находящегося в шерсти, и его качество имеют большое хозяйственное значение. Прежде всего, жир входящий в массу обволакивающих и загрязняющих волокно веществ, удаляется в процессе мойки. Это может быть достигнуто двумя способами: экстрагированием жира различными растворителями - эфиром, бензином, сероуглеродом, ацетоном, хлороформом и т.п.; промыванием в мыльно - щелочном растворе при повышенной температуре (35-50 °С).

При экстрагированием жира растворителями и после удаления растворителя получают сырой шерстный жир коричневой смазывающей массы с неприятным запахом. После соответствующей химико-технологической обработки сырого жира получают очищенный шерстный жир, известный под названием ланолин. Главными составными веществами ланолина являются холестерин и изохолестерин, т.е. одноатомные вторичные спирты, широко используемые в медицинской и парфюмерной промышленности в качестве эмульгатора и стабилизатора эмульсий.

В зависимости от метода очистки ланолин подразделяют на фармацевтический и косметический.

Субпродукты. К субпродуктам относится - печень, почки, сердце, легкие, рубец, язык, голова, нижняя часть конечностей и др.

Внутренний жир, в состав которого входит околопочечный, брыжеечный, сальниковый, сердечный, средостенный, курдючный, составляет жировое сырье.

Навоз является ценным органическим удобрением, но в последнее время ему уделяется недостаточное внимание. По содержанию органических веществ (28 %), азота (0,82 %) и калия (0,63 %) овечий навоз значительно превосходит коровий (20,0; 0,43 и 0,48 %), конский (26,0; 0,57 и 0,52 %) и свиной (24,0; 0,52 и 0,58 %). От одной овцы можно получить в среднем за год до 2,0-2,5 т навоза. Его недостаточно используют, несмотря на то, что потребность в органических удобрениях для сохранения и повышения содержания гумуса в почве весьма высока.

Энергетический кризис, сопровождаемый растущими ценами на удобрения, заставляет обратить серьезное внимание на навоз как на источник сырья.

Хозяйственные особенности коз

От коз получают пух, однородную полугрубую и грубую шерсть, шкуры - козлины, молоко и мясо.

Пух.По технологическим свойствам он не имеет себе равных.

Козий пух должен соответствовать требованиям настоящего стандарта (ГОСТ 2260-2006).

Козий пух по группам тонины подразделяют на: тонкий, средний и грубый.

Тонкий - пух со средней тониной волокон не более 19 мкм, мягкий, эластичный, шелковистый, длиной 40 мм и более, с однотонной окраской.

Средний - пух со средней тониной волокон от 19,1 до 25 мкм, менее мягкий, эластичный, упругий, длиной 40 мм и более, с однотонной окраской.

Грубый - пух со средней тониной волокон от 25,1 до 30 мкм и длиной косиц от 100 до 200 мм, отличающихся блеском, шелковистой и штопорообразной формой концов косиц, с однотонной окраской.

Козий пух, в зависимости от тонины, способа получения, наличия остевых волокон, подразделяют на классы:

I - получаемый путем вычесывания коз с наличием остевых волокон не более 10 % массы, имеющий вид клочков с волнистостью, образовавшейся от действия вычесывающих гребней и без нее. Мертвые волокна допускаются как случайные (до 3 шт. в1 кг);

II - получаемый путем вычесывания коз с наличием остевых волокон не более 20% массы в немытом виде, имеет вид клочков разной величины с волнистостью, образовавшейся от действия вычесывающих гребней, и без нее. Встречаются в небольшом количестве слегка

свалянные комочки пуха, мертвые волокна, как случайные;

III- получаемый путем чески или стрижки коз, с наличием остевых волокон до 40 % массы в немытом виде. Допускается незначительное количество свалянных комочков пуха и мертвые волокна (до1 % в 1 кг);

IV- получаемый путем стрижки и вычесывания с содержанием ости более 40 % до 60% массы в немытом виде.Допускаются немного свалянных комочков пуха и мертвые волокна.

Пух, состриженный с козлят 4-6-месячного возраста, относят к III или IV классам, если он по характеристике соответствует одному из наименований козьего пуха.

В зависимости от содержания растительных примесей пух подразделяют на: свободный от сора, малозасоренный, сильнозасоренный.

Свободный от сора – пух содержит растительные примеси (сено, солома, репей и др.) не более 1,5% массы пуха в немытом виде;

Малозасоренный - пух содержит вышеуказанные примеси до 3% массы пуха в немытом виде;

Сильнозасоренный - пух содержит эти же примеси более 3% массы пуха в немытом виде.

По цвету козий пух делят на белый (белого цвета), светло-серый (светло-серый и белый с черными остевыми волокнами),темно-серый (натуральный темно-серый пух), темно-коричневый (натурального темно-коричневого цвета), цветной (всех других цветов и оттенков, а так же смешанных по цвету).

Козий пух упаковывают и маркируют отдельно по наименованию, классу, цвету, состоянию и выходу чистого волокна.

Шерсть. Состригаемую с коз шерсть классируют согласно заготовительному стандарту (ГОСТ 28411-89). Козью шерсть подразделяют по наименованиям:

- *однородная I группы* (ангорская, советская шерстная) - характеризуется люстровым блеском, упругостью, эластичность. Состоит в основном из переходных волокон. Сухие и мертвые волокна встречаются в незначительном количестве. Длина шерсти не менее 100 мм;

- *однородная II группы* – характеризуется слабым (полулюстровым) блеском, состоит в основном из переходных волокон. У основания имеются сухие волокна. Сухие и мертвые волокна встречаются в незначительном количестве;

- *неоднородная полугрубая* - косичного строения, слабоблестящая (полулюстровая). Косицы состоят из длинного пуха, переходных

и остевых волокон. Мертвые волокна имеются в значительном количестве;

- *грубая* - косичного строения. Косицы состоят из пуховых, переходных и остевых волокон.Мертвые волокна содержатся в значительном количестве.

Однородную шерсть 1-й группы короче 100 мм относят к шерсти однородной 2-й группы. Козью шерсть кроме однородной 1-й группы и неоднородной остевой по длине не подразделяют.

По состоянию, козью шерсть подразделяют на *нормальную*, вкоторой допускаются растительные примеси (сено, солома, репей идр.), но не более 1% к массы мытой шерсти, *сорно-репейную*, в которой допускаются растительные примеси свыше 1 % массы мытой шерсти, *дефектную*, в которой содержится большое количество перхоти и неоднородной шерсти, содержащая растительные примеси не более 1% к массе мытой шерсти, а так же имеющая слабое пожелтение более $^1/_3$ длины штапеля - косицы, *сорно-дефектную*, которая содержит растительные примеси более 1% к массе мытой шерсти.

По цветукозью шерсть подразделяется на:

- *белую или белую с кремовым оттенком* по всей длине штапеля-косицы или косицы.Допускается наличие цветных волокон до 1% массы мытой шерсти;

- *светло-серую* – шерсть белая с наличием цветных волокон более 1% до 5% массы мытой шерсти;

- *цветную* - шерсть натуральных цветов: серого, рыжего, темносерого, коричневого всех оттенков, черного, а также с наличием цветных волокон более 5% массы мытой шерсти.

Козлятина.По вкусовым и питательным качествам мясо коз (козлятина) сходно с бараниной. В нем содержится, %: воды - 61,7-66,7; жира - 15,1-21,1; белка - 16,2-17,1.Жир у коз в основном откладывается на внутренних органах.

Температура плавления и застывания козьего жира ниже, чем бараньего. Лучшее по вкусовым качествам мясо получают от кастратов молодых козлов 7-10-месячноговозраста, худшее от старых.

От старых козлов мясо, в пищу не употребляется, так как имеет неприятный запах, к тому же оно твердо и безвкусно.

От козла берется лишь сало, которого взрослые животные дают до 10 килограммов. Сало идет на мыловарение, приготовление колесной мази и на свечное производство. Мясо же может быть использовано на корм домашней птице и свиньям в отваренном виде и с примесью другого корма.

Козлятина откормленных коз менее жирна, чем баранина, что

связано с морфобиологическими особенностями коз, у которых жир откладывается равномерно в мышечной ткани и в значительной степени на внутренних органах.Козье мясо светлее баранины.

Жировой полив на спинно-лопаточной и других частях у коз не образуется, как у овец. В связи с этим заготовительный стандарт ГОСТР 52843-2007 «Овцы и козы для убоя. Определение упитанности» разработан с учетом этих особенностей. Согласно этому государственному стандарту требования к определению упитанности коз ниже, чем овец, в отношении жироотложения, развития мышечной ткани, степени прощупывания костяка.

Сдаваемых для убоя коз по упитанности делят на следующие категории:

- первая - мускулатура развита удовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а также маклоки и холка выступают; подкожные жировые отложения прощупываются на пояснице и ребрах

- вторая -мускулатура развита неудовлетворительно; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, ребра и маклоки значительно выступают, отложения подкожного жира не прощупываются

Молоко.Козье молоко принадлежит к высокопитательным диетическим продуктам питания, обладающим целебными и бактерицидными свойствами, и оно может употребляться как в натуральном, так и переработанном виде. Кроме того, козье молоко имеет специфический запах и вкус, которые обусловлены наследственностью и факторами среды: возраст, стадия лактации.

Козье молоко белого цвета, иногда слегка переходящего в желтоватый. Удельный вес его колеблется между 1,028 и 1,038 и в среднем - 1,033. Козье молоко несколько тягуче и легко пенится.

По сравнению с коровьим козье молоко более калорийно, содержит повышенное количество сухого вещества, жира, белка и минеральных солей, но уступает по этим показателям овечьему молоку.

Высокая питательность козьего молока обусловлена не только аминокислотным составом. Но и высоким содержанием в нем кальция, фосфора. Кобальта, витаминов А, В, С и Д.

По аминокислотному составу козье молоко приближается к женскому. Молозиво отличается от молока последующих удоев значительно большим содержанием белка и жира.

Белки козьего молока в желудке створаживаются в нежные хлопья и легко усваиваются, а его жировые шарики мельче, чем коровьего молока, и легко всасываются в кишечнике человека.

Козы практически не болеют туберкулезом, поэтому их молоко

можно употреблять в свежем виде, что важно для сохранения в нем биологически ценных веществ.

Козье молоко в чистом виде и в смеси с овечьим и коровьим молоком перерабатывается в большой ассортимент простых и сложных высококачественных сыров - брынзу, сулугуни, пекарино, рокфор и др., а также используется в кондитерской промышленности. Из козьего молока вырабатывают также сливки, масло, простоквашу, кислое молоко (катык).

Козлина - шкура, снятая с козы во время убоя (рис.34).

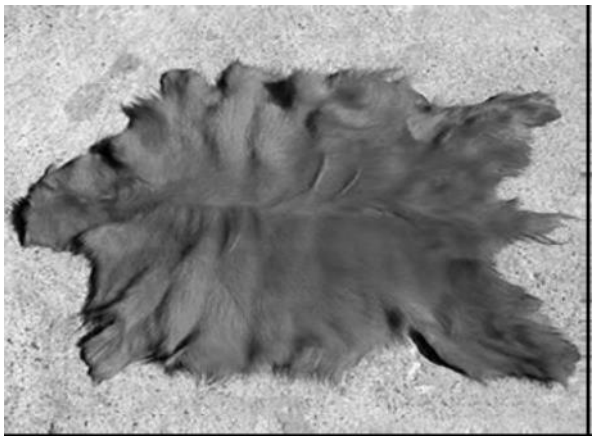


Рис.34. Козлина

В сравнении с овчиной козлина имеет более плотную дерму, что связано с лучшим развитием волокнистых структур соединительной ткани и более плотным их расположением. Ее сетчатый слой образован густым переплетением пучков коллагеновых волокон с петлистой замкнутой вязью, а эпидермис относительно толстый, с хорошо развитым роговым слоем. Подкожная клетчатка развита слабее, сальных желез и жировых отложений в козлине меньше, чем в овчине. Корни волос преимущественно прямые и расположены поверхностно. Эти морфогистологические особенности и обусловливают высокие товарные свойства кожевенной козлины. Кожи, вырабатываемые из нее, по прочности, плотности, растяжимости, красоте товара и гигиеническим свойствам значительно превосходят аналогичные кожевенные полуфабрикаты из овчин и других кож.

Козлину взрослых коз подразделяют на хлебную - от русских и других специализированных молочных пород коз и степную - от пуховых, шерстных и грубошерстных пород и их помесей.

Хлебную козлину заготавливают в основном в европейской части РФ и некоторых других зонах молочного козоводства. Она обычно

имеет незначительный волосяной покров, тонкую дерму. Из козлины вырабатывают лучшие виды шевро для верха модельной обуви и других ценных изделий.

Степная козлина по сравнению с хлебной менее прочная и плотная. При этом козлина короткогрубошерстных коз по кожевенным качествам приближается к хлебной козлине. Удовлетворительную кожевенную козлину получают от оренбургских и других пуховых коз. Козлина коз советской шерстной породы и их помесей более толстая, рыхлой структуры. Сетчатый ее слой образован рыхлой горизонтально-волнистой вязью пучков коллагена новых волокон, В зависимости от размера кожевенную козлину делят на категории.

В последнее время все большее применение в промышленности находит меховая козлина. Мех идет на изготовление дамских манто, детских шубок, оригинального меха «муфлон». Шкура придонских коз пригодна для выделки шубной козлины типа романовской**;** а советских шерстных и их помесей -для меховой козлины.

Убой коз лучше всего производить зимой с ноября по январь включительно. Весеннюю козлину обычно получают после убоя коз с февраля по май. Зимние козлины идут для производства обуви и галантерейных поделок, а весенние козлины, рыхлые и тонкие, в основном используются в качестве подкладочного материала.

Качество козлины во многом зависит от соблюдения правил съема шкур, количества и местонахождения пороков,- способа консервирования шкур.

Рога коз идут на изготовление гребней и различных сувенирныхизделий, из кишок делают колбасную оболочку, из копыт варят клей,навоз служит удобрением, а в некоторых районах - топливом.

Контрольные вопросы

1. Назовите предков современных пород овец.
2. Назовите предков современных пород коз.
3. Перечислите биологические свойства овец.
4. Перечислите биологические свойства коз.
5. Перечислите хозяйственные свойства овец.
6. Перечислите хозяйственные свойства коз.

Занятие 7

Биологические и хозяйственные особенности лошадей

Цель занятия - изучить происхождение лошадей. Изучить биологические и хозяйственные особенности лошадей.

Материалы и пособия - учебные пособия.

Содержание занятия

Лошади относятся к семейству лошадиных (Equidae) отряда непарнокопытных, образуя вместе с ослами, полуослами и зебрами род Equus.

Первым существом, чья прямая связь с лошадью прослежена на протяжении почти 50 млн. лет, был *фенакодус.* Это млекопитающее животное обитало в умеренных широтах Старого и Нового света, в условиях влажных, часто заболоченных лесов с обильной сочной растительностью. Фенакодус имел пятипалые конечности, бугорчатое строение коренных зубов, был относительно некрупным существом (высота в холке не превышала 40 см) и, по всей вероятности, имел защитную полосатую окраску.

Основная часть эволюционного процесса рода лошадиных проходила на американском континенте и была тесно связана с изменениями там климатических условий и ландшафта. Постепенное похолодание и снижение влажности стали факторами изменения растительности и условий обитания животных на огромных площадях. Тропические леса оттеснялись на крайний юг, а на смену им приходили хвойные и смешанные леса с высокоствольными деревьями и особенно значительные по площади жаркие саванны и сухие степи. Мелкие, малоподвижные животные со слаборазвитым жевательным аппаратом уже не находили здесь себе условий для существования.

Основными направлениями эволюционных изменений предков лошадиных стали: увеличение размеров тела, сокращение числа пальцев на ногах, что обеспечивало возможность более быстрого бега, и усложнение строения коренных зубов, дающее способность перетирания жесткой сухой растительной пищи. На смену бугорчатых зубов пришли зубы складчатые, у которых слои прочной эмали проникали в виде складок глубоко в тело зуба и при его стирании всегда образовывали на трущейся поверхности острые выступы.

В процессе таких изменений предки лошадей прошли через несколько стадий, образуя отдельные, часто широко распространенные

виды. Близкими по строению к фенокодусу были хиракотериум, остатки которого обнаружены в Европе, и эогиппус (рис. 35), обитавший в Северной Америке. Еще одним из таких переходных видов был *мезогиппус,* имевший уже более сложный зубной аппарат и более длинные конечности. Наиболее выраженные признаки эволюционного процесса обнаруживались у *меригиппуса,* имевшего удлиненный средний палец передних и задних конечностей, который и служил опорой в движении. Широкое распространение в Америке и, видимо, в Европе получил *гиппарион,* в значительной степени походивший уже на лошадь, однако это была только боковая ветвь предков лошади, не получившая дальнейшего развития и полностью исчезнувшая.

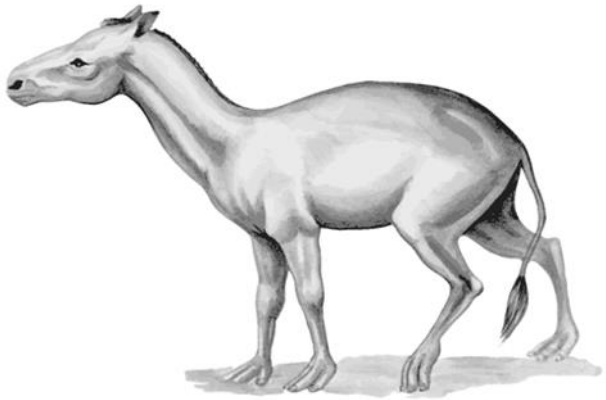


Рис. 35. Эогиппус

В плейстоцене (четвертичном периоде - около 1 млн. лет назад) из Северной Америки предки лошадиных мигрировали по перешейку на евроазиатский континент, где и продолжался процесс их эволюции. Развитие предка лошади было связано уже с образованием четырех различных видов животных, сохранившихся до настоящего времени. В Северной Америке лошади исчезли в связи с наступлением ледников, а также, предположительно, были истреблены людьми каменного века. Среди непосредственных прародителей современной лошади выделялось несколько существенно отличных типов, отдельные из которых характеризовались весьма крупным ростом (до 180 см высоты в холке).

Основная прослеживаемая линия эволюции протекала теперь в восточной и средней части Европы и частично в Азии. Здесь и начался, примерно около 6 тыс. лет назад (бронзовый век), процесс одомашнивания лошадей.

Наиболее древними очагами одомашнивания следует считать районы Средней Азии, прилегающие к течениям рек Сырдарьи и

Амударьи. Здесь обитали относительно легкие, с тонким костяком лошади. Значительным регионом одомашнивания лошади считаются и причерноморские южнорусские степи. Древние китайские летописи утверждают, что здесь лошади были одомашнены и начали использоваться еще в IV-III тыс. до н. э. В этот же период домашние лошади появились в Иране, несколько позже - в Месопотамии, Ассирии и Вавилоне.

Первоначально одомашненные лошади использовались в продуктивных целях. Но уже во II тыс. до н. э. лошади стали служить средством транспорта, а несколько позднее - ив качестве средства ведения военных действий. Огромная важность использования лошади в боевых действиях заставляла людей вести селекцию и племенную работу в целом для создания пород, обладающих нужными свойствами. Поэтому еще до новой эры сформировались отдельные типы и породы лошадей, соответствующие тому или иному характеру ведения войны. В Европе это были в основном крупные тяжелые лошади, в азиатских странах - значительно более легкие и подвижные. Одной из таких пород, чья история прослеживается на протяжении более 2 тыс. лет, является ахалтекинская.

Одновременно с одомашненными лошадьми на евроазиатском континенте продолжали существовать и дикие формы лошадей. Наиболее распространенной из них был **тарпан** (рис. 36), обитавший в центральной и юго-восточной частях Европы и прилегающих частях Азии.



Рис. 36. Тарпан степной

Второй вид дикой лошади до недавнего времени существовал в степях и на плоскогорьях Монголии. Эта лошадь была описана в 1879 г. русским исследователем Н.М. Пржевальским, чьим именем и была

названа. **Лошадь Пржевальского** (рис. 37) существенно отличается по экстерьеру от современных лошадей, что послужило основанием считать ее не предком современной лошади, но боковой ветвью эволюции.



Рис. 37. Лошадь Пржевальского

Дикие лошади Америки - **мустанги** - не являются отдельным видом. Некогда их домашние прародители ушли в труднодоступные места и одичали, дав начало значительному числу довольно разнотипных особей. Ближайшими родственниками лошади по роду Equus являются **ослы** (рис.38), **зебры** и **полуослы**. Ослы существуют как в одомашненном, так и в диком состоянии.



Рис. 38. Домашний осел

Биологические особенности лошадей

Средой обитания дикого предка современных лошадей были засушливые степи и плоскогорья. Это выработало у них своеобразные черты, существенно отличающие их от других домашних копытных животных. Большая подвижность лошади, способность её к быстрому и продолжительному бегу, как средству защиты от хищников, обусловили необходимость иметь более развитый и массивный костяк.

Рост (высота в холке) современной лошади составляет от 50 до 185 см, она весит от 60 до 1500 кг. Животное перестает расти в 5-6 лет.

Скелет лошади может составлять по весу до 12 % от её общей массы. Кости лошадей характеризуются особой прочностью. В скелете насчитывается 252 кости. В отличие от большинства млекопитающих у лошадей отсутствуют ключица, что создаёт значительную амплитуду в подвижности лопатки, обеспечивая тем самым большой захват пространства в движении передних конечностей. Практически все суставы лошади способны к работе только в одной плоскости, параллельной оси туловища, что также способствует более производительным движениям.

Развитие мускулатуры зависит от характера производительности и производительного типа лошадей. Мускулатура у лошадей более развита, чем у других сельскохозяйственных животных. В связи с этим их сухожилия и связки обладают особой прочностью

Для лошадей шаговых пород характерна более рыхлая мускулатура, в то время как у лошадей быстрых аллюров она плотная, состоящая из длинных мышечных волокон, способных к значительным сокращениям. Напряжённая работа требует повышенного теплообмена, поэтому лошади имеют относительно тонкую кожу и большое количество в ней потовых желез.

Лошади выпивают в зависимости от возраста и живой массы летом за сутки 30-60 литров воды, зимой 20-25 литров.

Оброслость лошадей способна существенно варьироваться в зависимости от климатических условий, сезона года и породной принадлежности.

Пищеварение лошади не имеет столь сложного и объемного механизма как у жвачных животных. Однокамерный желудок не может вмещать большого количества кормов, что вызывает потребность частого кормления. Вместимость однокамерного желудка у них составляет 15-20 л (10 % объема пищеварительного тракта), тогда как у крупного рогатого скота - 200 л, у овец - 30 л. Однако объем толстого

кишечника у лошадей достаточный 150-160 л, а у крупного рогатого скота -50 л, у овец - 5 л. Лошади хуже жвачных животных переваривают грубые корма. Так, в среднем коэффициент переваримости органического вещества сена у крупного рогатого скота составляет 65 %, у лошади 58 %; зерна злаковых культур соответственно - 86-80 %.

Лошади имеют *лёгкие* ёмкостью до 50 л, что позволяет им усваивать большое количество кислорода. При напряжённой и продолжительной работе они могут увеличивать частоту дыхания в 5-7 раз, а лёгочную вентиляцию в 10-12 раз. При этом лошади способны переходить с аэробного дыхания на анаэробное. Дышат лошади только через ноздри, совершая 8-16 дыхательных движений в минуту в состоянии покоя и до 120 - при работе на рыси и галопе. Однако долгая напряжённая работа может приводить к полному истощению этих ресурсов и к гибели животного.

Лошадь имеет хорошо развитую *сердечно-сосудистую систему*. Масса сердца 4-5 кг, но у лучших по работоспособности особей его вес может достигать 8 кг. Это позволяет перекачивать огромные объёмы крови. Объем циркулирующей крови -7-11 % живой массы. Полный круг кровообращения совершается за 25-32 секунды. Частота сердечных сокращений в состоянии покоя -36-44 ударов в минуту. В резвой скачке пульс лошади повышается до 120-130 ударов в минуту, а объём проходящей через сердце крови составляет при этом 150 л и более. Обычная температура тела лошади - 37,5-38,5 °С. При заболеваниях и тяжёлой работе она может повышаться на 2-3°С. Больший перегрев для лошади может быть смертельным.

Лошадь обладает прекрасно развитым осязанием. *Осязание* - самое важное из ощущений лошади. И зимой и летом у лошади усиленный обмен веществ для согревания, она потеет всей кожей во избежание перегрева. Поэтому разгоряченную скачкой лошадь в холодную погоду необходимо накрывать попоной. Лошади осязают чувствительными щетинообразными волосками, расположенными около глаз, ноздрей, на губах и подбородке, в ушах. У лошадей развито тактильное чувство. Несмотря на шерстяную "одежку", она кожей почувствует, как на нее сел комар или муха. У лошади очень чувствительные губы. Ими она может расстегнуть пуговицу на одежде человека. Из кормушки, в которую засыпано несколько килограммов овса и три горошины, животное выберет весь овес. А горошины оставит на дне. Способность тонко осязать заложена и в подошвах копыт лошадей.

Обоняние. Развито очень сильно. Например, по запаху лошади узнают свою сбрую, седло, денник; мать - жеребенка и наоборот. Жеребец по запаху определяет состояние кобыл в табуне, границы своих

или чужих владений, помечая их. На расстоянии 1,2-1,5 м лошади различают съедобные и несъедобные травы.

Зрение. Благодаря особому расположению глазных яблок на голове лошади видят на все 360 градусов, за исключением двух «мертвых» точек: прямо перед лбом и небольшой участок сзади шеи. Лошади довольно хорошо видят в темноте, особенно четко различают яркие предметы. Они различают цвета в убывающем порядке: зеленый, желтый, красный, синий. Хорошо видят вблизи (могут улавливать мимику и малейшие жесты), но плохо вдали. Точка схождения направления глазных осей из-за бокового расположения глаз составляет 4 метра. Поэтому чтобы разглядеть предметы, расположенные ближе 4-х метров, лошадь вынуждена поворачиваться к ним то одним, то другим глазом.

Лошадь имеет практически круговое зрение. Одновременно с этим у неё отмечается невысокая острота зрения и относительная близорукость, что часто служит причиной её пугливости.

Слух развит значительно лучше. Лошадь способна слышать звуки, недоступные уху человека, и тонко их дифференцировать. Слух лошадей намного совершеннее, чем у людей. Лошади слышат высокочастотные звуки, могут дифференцировать удары метронома, например, отличают 116 колебаний в минуту от 120.

Подвижность ушей и улавливание звуков с разных направлений помогает ей ориентироваться. Лошадь способна усваивать звуковые команды и чётко их выполнять. Исключительного развития у неё достигли тактильная чувствительность (чувствительность прикосновения) и осязание. Это даёт возможность человеку тонко управлять лошадью и вырабатывать у неё условные специальные рефлексы. Даже копыто способно осязать и анализировать дорогу; говорят, что лошадь видит ногами. Обладает лошадь и весьма тонким обонянием, что позволяет её различать на пастбище съедобные и ядовитые травы, распознавать своих и чужих в группе и т.д. Вкусовые ощущения у лошадей так же, как и обоняние, хорошо развиты и дают им возможность определять качество пищи, отказываясь от испорченных кормов.

Особое значение для нас имеет *нервная система* лошади как рабочего животного, от поведения которого зависит очень многое. Важным качеством лошадей является способность достаточно быстро вырабатывать и сохранять условные рефлексы, обеспечивающие возможность управления животным. Правда, такие рефлексы могут иметь и нежелательную направленность, когда лошадь негативно реагирует на какие-либо ситуации. У лошади хорошая память: зрительная, слуховая и тактильная. Это так же следует использовать в обще-

ние с нею. Лошадь, как уже отмечалось, нередко бывает пугливой. Поэтому обращение с нею всегда требует внимательности и осторожности.

Испугавшееся животное может стать агрессивным и неуправляемым.

Многие поведенческие акты и способности нервной системы лошади можно регулировать и исправлять в процессе работы и повседневного общения. Лошадь отзывчива на ласку, угощение, одобряющий голос. Такой стиль в отношениях обычно даёт хорошие результаты. Однако в случае упрямства, злобности человек должен уметь доказать ей своё главенство. Испугавшись лошади, позволив ей не выполнить своего требования, он может надолго потерять способность управлять этим животным.

Умственные способности лошади довольно ограниченны, и представление о ней, как об одном из самых умных животных, необоснованно. Более того, нужно сказать, что разумность лошади, её способность самостоятельно принимать решения в сложных ситуациях скорее затруднит управление её, чем будет способствовать этому.

Отдельно нужно сказать о темпераментелошадей. В этом плане они весьма сильно различаются. Есть неуравновешенные, возбудимые, порой, безудержные лошади. Работа с ними сложна и требует особой выдержки и умения со стороны человека. Есть лошади с заторможенными реакциями и попросту ленивые. Их использование также не доставляет человеку удовольствия. При выборе лошади для любых целей следует обратить внимание не только на здоровье и состояние органов чувств, но и на её характер и темперамент, что существенно влияет на деловые качества лошади. Лошади подвержены и дурным различным привычкам, возникающим, как правило, при конюшенном содержании без достаточной работы и моциона. Из них чаще встречаются прикуска и медвежья качка. Наличие трудно излечимых привычек значительно сужает область использования этих животных.

Лошадь относительно позднеспелое животное, полное её развитее заканчивается к 6-5 годам. Продолжительность жизни лошадей больше, чем у других сельскохозяйственных животных. В нормальных условиях содержания она доживает до 20-22 лет, сохраняя способность к работе и воспроизводству. Отмечены случаи и большого долголетия. Так выдающийся чистокровный верховой скакун Будынок прожил до 32 лет. Продолжительность жизни лошади в среднем составляет 25-30 лет. Зафиксированный рекорд - 56 лет. В хозяйствах животные живут до 14-15 лет, а племенные особи - до 20-25 лет.

Половой зрелости лошади достигают в 1,5 года, а для размножения пригодны в 3-3,5 года.

Средняя продолжительность жеребости кобыл - 11 мес. (335 дней). Кобылы абортируют чаще, чем животные других видов, особенно в первые три месяца. "Скинуть" кобыла может незаметно, а бывает, что зародыш просто рассасывается, поэтому месяца через три повторно проверяют жеребость.

Лошади способны при спаривании со своими родственниками по роду давать гибриды: с ослами - мулов и лошаков, с куланами - конекуланов, с зебрами - зеброидов. Все гибриды бесплодны. Практическое значение для человека имеют только мулы, происходящие от самцов ослов и кобыл. Мулы отличаются спокойным характером, большой силой и выносливостью, что делает их более ценными для рабочего использования, особенно в экстремальных условиях. Интересно и то, что мулы живут до 50-60 лет, вдвое больше своих родителей.

Организм лошадей очень пластичен и обладает высокой степенью акклиматизации. Лошадь разводят практически на всех континентах земного шара.

Лошади смертельно боятся пчел. Несколько десятков пчелиных укусов - такое бывает, если напал рой - способны убить взрослого коня.

Этология лошадей

Поведение животных - это совокупность проявлений внешней, преимущественно двигательной активности, необходимых для связи организма с внешней средой. Закономерности, лежащие в основе поведения лошадей, имеют свои особенности. Они определяются как внешними факторами и образом их жизни, так и физиологическим состоянием животного.

Лошадям свойственны эмоции, характер которых определяет их поведение. Лошадь в радостном возбужденном состоянии дрожит, скрежещет зубами, может рыть землю копытами, бежит весело, крупной рысью, высоко подняв голову и хвост. На принесенный любимый корм она призывно, приглушенно ржет, вытягивает голову, настораживает уши, иногда всхрапывает. При ярости и злости лошадь плотно прижимает уши к голове, резцы обнажаются. Лошади пугливы и даже робки, что обусловлено боязнью опасности. При сильном испуге голова у нее высоко вскидывается вверх, уши направлены вперед, глаза широко открыты и смотрят не мигая, биение сердца и дыхание учащаются, она часто фыркает. Лошади могут быть неудержимо смелы,

способны преодолевать труднодоступные препятствия (рвы, реки и др.). Наоборот, вследствие чрезмерного возбуждения они могут выйти из повиновения человеку и бежать в панике.

Часто при сильной боли лошади дрожат и потеют.

У лошади хорошо выражены исследовательские способности. Новая обстановка, незнакомые предметы вызывают у нее недоверие. Она тщательно изучает их, осматривает, обнюхивает, ощупывает. При этом она вытягивает голову, но конечности «фиксированы». По мере ознакомления с предметом лошадь медленно, короткими полушагами приближается к нему. При попадании в новые условия обитания лошади могут проявлять различные оборонительные реакции: «не желают» входить в конюшню, вагон и т. д. Лошади обладают высокой способностью ориентироваться в пространстве. Они способны разумно выбирать дорогу, безошибочно находят пути к жилью, дому, водным источникам, активно отыскивают на реке брод, первыми распознают возникающие на дороге препятствия (овраги, пропасти и др.), могут быть хорошими проводниками для человека в ненастную погоду (буран, метель).

Лошади раньше людей чувствуют приближение стихийных бедствий (землетрясение, подвижка льда на реке и др.).

Лошадям свойственно чувство дома. Они возвращаются домой, будучи от него за многие десятки и даже сотни километров, преодолевая по пути множество препятствий. В незнакомой обстановке свободно идущие лошади движутся преимущественно против ветра. Табуны, живущие на воле, всегда ходят постоянными для них путями.

У лошадей хорошо развито чувство времени, они точно реагируют на время кормления, приход конюха.

Лошади обладают хорошей памятью. Они легко запечатлевают привычки хозяина, конюха, узнают своих друзей, ранее ухаживавших за ними, через 5-6 лет. Лошади не забывают и своих обидчиков. Они могут выбросить их из седла, укусить, топтать ногами, лягать.

Индивидуальное поведение. После пробуждения здоровая лошадь 1-2 мин напряженно потягивается, иногда привскакивает, многократно отряхивается, часто вздрагивает, фыркает, иногда валяется, облизывает, массирует некоторые участки тела, отправляет естественные надобности, затем пьет воду. Если кобыла содержится с жеребенком, она побуждает его вставать, облизывает его. Важной естественной потребностью лошадей является валяние (в течение 3-5 мин), при котором они активно массируют свое тело, что способствует усилению кровообращения во всех органах и тканях. Лошади, содержащиеся в денниках, постоянно поддерживают в них чистоту. Они отправ-

ляют естественные надобности в одном и том же месте. Хвост, длинные грива и челка защищают лошадей от многих насекомых. На различные раздражители лошадь может реагировать по-разному: голосовыми сигналами, игрой ушами, движением хвоста, изменением общего поведения.

У лошадей различают 96-97 звуков-понятий их голосового словаря (ржания). К ним относятся: звуки общие, сигналы призыва друзей, жеребят, отпугивание врагов, встречи с особью другого пола, радости, страха, злости, ярости, паники и др. Ржание лошадей имеет тональные окраски. При испуге лошади ржут неестественно высоким голосом. При болезненных состояниях лошади издают короткие и высокие сигналы. Фырчанье служит сигналом опасности. В повседневной жизни лошади часто передают информацию жестами, мимикой, позой и др. Оскаленная пасть, вытянутая шея и голова, заложенные уши свойственны рассерженной лошади. Поза такой лошади агрессивна, она может лягнуть и укусить. Возбужденная лошадь скребет копытом землю.

Групповое поведение. У лошади сильно развит инстинкт стадности. Дикие лошади охотно собираются в табуны. Внутри табуна существует социальная иерархия: образуются группы, группки и даже пары. При опасности табун объединяется. В нем выделяется ведущее животное - жеребец или кобыла. Это крупное, сильное животное, имеющее безусловное превосходство над другими членами табуна. Вожак управляет поведением остальных членов сообщества. Иерархия в табуне устанавливается посредством угроз и драк. Значительным превосходством пользуются крупные животные старшего возраста.

В период пастьбы и отдыха лошади всех возрастов находятся вместе. Молодняк прошлых лет рождения под руководством своего вожака может составлять отдельный табун и более активно передвигаться на пастбище. При возвращении с пастбища впереди табуна постоянно находится ведущее животное. Лошади в табуне ходят в ряд друг за другом, вытянув голову к хвосту впереди идущего животного, что связано с передачей им сигналов. Зимой табун движется «гуськом», по одному, протоптанной в снегу дорогой за ведущей лошадью, соблюдая социальную иерархию.

Одной из важных особенностей стадных животных является склонность к подражанию. Лошади одного табуна синхронно включаются в одну и ту же деятельность. Особенно ярко это проявляется при совместном бегстве табуна. Лошади серой масти более осторожны, предупреждают о приближении чужака, в случае опасности сго-

няют животных в табун. Взрослые лошади при табунном содержании тщательно охраняют и защищают молодняк. При опасности табун лошадей собирается в круг, в центре которого размещаются жеребята. Жеребец-вожак с несколькими молодыми кобылами охраняют табун, при необходимости бесстрашно бросаются на врагов.

Знакомство особей в табуне совершается по определенному ритуалу. Они осматривают друг друга, идут навстречу, высоко подняв голову, соприкасаются мордами, дотрагиваются губами до спины и корня хвоста, обнюхивают друг друга. При доброжелательном отношении лошади легко покусывают друг другу шею, холку, становятся рядом и могут приглушенно ржать. Жеребята при игре парами покусывают друг друга за пясть.

Характерно поведение лошадей при нападении на них противника. Лошади бегут мелкой рысью, вытянув шею и голову, часто с оскаленной мордой и плотно прижатыми ушами.

Перед началом атаки лошадь опускает уши, бьет хвостом и скребет копытом землю, углы губ подергиваются. Затем она опускает голову к земле, прижимает уши, взгляд ее косит. Противника она обходит кругом крадущимися движениями. Схватка заканчивается, когда один из соперников принимает позу побежденного.

Лошадь в драке может кусать, рвать противника, лягать его задними конечностями или бить передними. Если врагом лошадей оказывается животное другого вида (собака, волк, бык) они, нанеся ему травму покусом или лягнув 1-2 раза, убегают. Поединок табунных жеребцов за обладание гаремом сводится к 2-3 укусам в шею, плечо, 2-3 ударам задними конечностями, и весь «бой» заканчивается в течение нескольких минут. При этом выясняются силы противников, определяются побежденный и победитель. Голодные лошади даже при пастьбе на обильных пастбищах проявляют агрессию к приближающимся животным и человеку.

Движение. Лошадь совершает движения на месте и в пространстве. К движениям на месте относятся укладывание, вставание, подъем на дыбы, взбрыкивание и лягание; к движениям в пространстве относятся естественные и приобретенные аллюры.

Стояние - это исходное положение, из которого начинается движение животного. При стоянии совершается статическая работа мышц конечностей, выражающаяся в длительном тоническом их напряжении. Стояние требует интенсивной траты энергии. Однако у лошадей, которые в состоянии долго оставаться в стоячем положении, эти траты минимальны, что связано с анатомическими особенностями строения их конечностей. Все суставы передней конечности, начиная

с локтевого, устроены так, что вся конечность находится на одной отвесной линии. Благодаря этому напряжение мышц для опоры передних конечностей минимально, не требует большой затраты энергии и может обеспечить длительную работу этих конечностей без утомления. Суставы задних конечностей - бедренный и особенно коленный - требуют большого мышечного напряжения. Поэтому лошадь при стоянии дает задним конечностям периодический отдых, опираясь на передние.

Укладываясь, лошадь опускает голову, подбирает под себя передние и задние конечности, сгибает спину. При повороте головы в сторону изменяется тонус мышц конечностей и туловища. При этом тонус мышц конечностей той стороны, куда повернута голова, повышается, а с противоположной стороны - понижается, и лошадь валится на ту сторону, где тонус мышц ослаблен. Лошадь, лежа на боку, держит голову и шею прямо, а конечности той стороны, на которой лежит, подбирает под себя. При утомлении или при глубоком сне конечности вытягиваются. При вставании вначале поднимается голова и вытягиваются передние конечности, затем происходит выпрямление передней части тела, при этом голова опускается, что изменяет тонус задних конечностей, и поднимается задняя часть тела.

Шаг - это основной аллюр лошади. При шаге происходят перекрестные движения разных конечностей: одна конечность является опорой, другая переносится вперед, третья также опирается, а четвертая отталкивается, в результате туловище выбрасывается вперед. При других аллюрах - рыси, галопе, карьере - наблюдаются различные сочетания движений конечностей. Скорость и длина шага зависят от породы и индивидуальных особенностей.

Поведение жеребенка и кобылы - матери. Жеребые кобылы, находящиеся в табуне, на время выжеребки покидают его и возвращаются в табун вместе с жеребенком. С момента рождения и до отъема между матерью и жеребенком устанавливается тесная связь. Кобыла-мать тщательно облизывает жеребенка и тем самым обеспечивает ему гигиеническое содержание. В первые дни жизни она всячески оберегает его. С возрастом, когда жеребенок может убежать от грозящей ему опасности, поведение матери меняется. Через 1-2 дня после рождения жеребенка его мать различает голос своего детеныша и поразному реагирует на его интонации. При опасности жеребята издают специфический вопль, матери откликаются на него ржанием и спешат защитить их. У кобыл исключительно выражен материнский инстинкт. Они очень болезненно переживают разлуку со своим детенышем, беспокоятся, бегают, ищут его. В подсосный период жеребята

двигаются обычно в непосредственной близости от матерей. С возрастом радиус движения увеличивается. Они играют со своими сверстниками, при этом постоянно оставаясь в поле зрения матери. В играх жеребят часто принимают участие и матери.

Хозяйственные особенности лошадей

Лошадь, как известно, была одомашнена и первоначально использовалась не только как средство передвижения, но и для получения продуктов питания, поэтому развитие продуктивного коневодства и сейчас имеет большое значение.

В настоящее время конское мясо (конину) употребляет в пищу население Франции, Бельгии, Голландии, Швеции, Норвегии, Финляндии, Швейцарии, Венгрии, Чехии, Словакии, Турции, Дании, Италии, Японии, Казахстана, Киргизии, Узбекистана и других стран. В нашей стране конское мясо издавна имеет важное значение в питании населения Башкирии, Татарстана, Якутии, Бурятии, Горного Алтая, Тувы и ряда районов Северного Кавказа, где выращивание лошадей осуществляется табунным способом и не требует больших затрат.

В перспективе развитие продуктивного коневодства может иметь место и в нетрадиционных для него районах, что обусловлено, в первую очередь, высокой пищевой ценностью продуктов, изготовляемых из конского мяса и молока. Как правило, в продуктивном коневодстве России и стран СНГ широко используются следующие породы лошадей: казахская, башкирская, алтайская, новоалтайская, бурятская, тувинская, якутская, кушумская, кустанайская, новокиргизская, а также их помеси с заводскими породами лошадей, особенно с тяжеловозными.

Общее производство конского мяса в России находится на уровне 80 тыс. т в год, что составляет около 9 % мирового производства. По этому показателю мы уступаем только Мексике, Аргентине и Казахстану. Себестоимость производства конины в районах традиционного табунного коневодства значительно, в 2 раза и более, ниже себестоимости производства говядины и баранины, что может обеспечить хорошую рентабельность этой отрасли.

Мясное коневодство, как самостоятельное направление отрасли, представлено в основном в Якутии, хотя многие народы нашей страны охотно употребляют конину и даже предпочитают ее другим видам мяса.

По своему составу и калорийности конина близка к мясу крупного рогатого скота (таблица 9). В конском мясе содержатся полно-

ценные белки, жиры, витамины. Содержание жира менее стабильно и может изменяться в зависимости от породы и упитанности лошадей. Жир конского мяса по химическому составу значительно отличается от жира говядины и особенно баранины. Он более легкоплавок и содержит большое количество (до 66%) высоконепредельных ненасыщенных жирных кислот - линолевой, линоленовой, арахидоновой, благоприятно влияющих на уровень холестерина в крови и хорошо усваивающихся организмом человека. В отличие от мяса других животных конина содержит мало холестерина.

Белок конского мяса также имеет в своем составе ценные, незаменимые в питании человека аминокислоты. Конина богата железом, кобальтом, йодом, медью, фосфором и кальцием. Все перечисленные факты делают конину продуктом диетического питания.

Конское мясо может существенно различаться по своему составу и качеству. Лучшее мясо получают от молодых, нагулянных на естественных пастбищах лошадей местных пород. Малопригодно для использования в пищу мясо старых, много работавших, худых лошадей. Выход мяса у хорошо нагулянных или откормленных лошадей может составлять до 58% от живого веса, у лошадей же средней упитанности он не превышает 50%. В мясе взрослых лошадей белка больше, чем в мясе молодняка, но мясо полновозрастных лошадей содержит больше соединительной ткани, поэтому оно грубее по сравнению с молодой кониной.

Таблица 9 - Химический состав и калорийность мяса табунных лошадей, %

Порода	Упитанность	Вода	Белок	Жир	Зола	Калорийность,ккал
Казахская	Вышесредняя	70,0	24.6	4,7	0,93	1497
Казахскотяжеловозныепомеси	Вышесредняя	70,5	25,9	3,1	1,05	1331
Якутская	Жирная	60-63	17-20	16-21	1,5	2521

Концентрация органических веществ в конском мясе зависит от возраста лошадей, их упитанности, а также от того, какой части туши принадлежит взятый образец.

Мясо взрослых лошадей по цвету значительно темнее говядины,что обусловлено большей концентрацией в нем миоглобина, а мясо жеребят светлее телятины. Мясо взрослых лошадей имеет более выраженный запах, чем мясо молодняка.

Вкус конины сладковатый, что определено содержанием глико-

гена в мышцах лошадей.

Органолептические показатели конины зависят от возраста, упитанности, особенностей кормления и использования лошадей. Мясо работавших неоткормленных лошадей бедно жировыми отложениями, крупноволокнистое, с сильно развитой соединительной тканью. Особенно много соединительнотканных прослоек в пластинчатых мышцах реберной, лопаточноплечевой и шейной частей туши. Мясо худых, работавших лошадей при варке издает специфический неприятный запах; бульон пенится, жесткость мяса после варки не уменьшается.

Энергетическая ценность конины обусловлена возрастом и упитанностью лошадей. Так, по данным Казахского научно-исследовательского института животноводства, калорийность мяса казахских лошадей вышесредней упитанности составляла 5,71 МДж, а нижесредней - 3,95 МДж. Кроме того, энергетическая ценность конины зависит от части туши, которой она принадлежит.

Масса туши - это масса убитой лошади без головы и конечностей, удаленных по запястный и скакательный суставы, шкуры, хвоста, крови и всех внутренних органов, кроме почек и окружающего их жира. Процентное соотношение массы туши лошади с ее предубойной массой после 24-часовой голодной выдержки называется убойным выходом. На величину убойного выхода оказывают влияние возраст, пол, упитанность лошадей и их породная принадлежность. При средней упитанности он колеблется от 48 до 54 %, при высшей - от 58 до 62, а при нестандартной не превышает 44-48%. Сравнительно высоким убойным выходом отличаются лошади ряда местных пород - башкирской, казахской (тип джабе), якутской и др. Общий выход мяса и сала в конской туше составляет 80-82 %, костей содержится в среднем около 18 % с колебаниями от 14 до 23 %.

При убое лошадей получают субпродукты: язык, печень, почки, сердце, мозги, легкие. Следует отметить, что не только конское мясо, но и конские субпродукты отличаются хорошими вкусовыми и пищевыми достоинствами. Конские субпродукты в целом составляют до 10% убойной массы лошадей и по своим качествам с успехом используются перерабатывающей промышленностью. Показатели химического состава конских субпродуктов имеют большую вариабельность даже при одинаковой упитанности лошадей, что, возможно, зависит от возрастных и породных факторов. Упитанность лошадей сказывается на химическом составе таких субпродуктов, как печень и язык, в то время как химический состав легких, почек, сердца и мозгов от состояния упитанности практически не зависит.

Существует два основных способа производства конского мяса: табунное мясное коневодство, специализирующееся полностью на производстве этого продукта, и доращивание с откормом сверхремонтного молодняка и выбракованных животных.

В первом случае лошадей местных пород разводят в табунных условиях с нагулом на естественных пастбищах. Молодняк сдают обычно в осеннее время в возрасте 6-8 месяцев (в Якутии), 1,5 или 2,5 лет (в других регионах страны). Такое производство конины, как правило, весьма рентабельно, поскольку не требует больших материальных и трудовых затрат.

Во втором случае жеребят, не представляющих интереса для последующего использования в качестве рабочих животных, доращивают до возраста 1,5 лет и после непродолжительного откорма реализуют на мясо. С этой же целью откармливают на протяжении 1-2 месяцев и выбракованных взрослых лошадей. Такое доращивание и откорм лучше проводить для достаточно больших групп животных, собирая их в специальные межхозяйственные пункты.

Конское мясо сравнительно редко употребляют в свежем виде. Чаще оно идет на приготовление различных копченостей. Из конины готовят более 10 видов колбас, консервы. Очень популярны такие национальные блюда из конины, какказы (в тонкую кишку длиной 30-40 см кладут предварительно посоленное и выдержанное в течение нескольких дней ребро с мясом и жиром и коптят кишку; едят казы в свежем и вареном виде); чужук (копченая колбаса из мяса I сорта и жира при их соотношении 1:1); сурет (конину задней части туши срезают крупными кусками, очищают от жира, солят, выдерживают 2-3 дня при комнатной температуре и коптят); минчужук (тонкую кишку начиняют мясом, конским мозгом, салом, рисом, изюмом и коптят); жая (копченый продукт, изготовленный из верхнего слоя ягодичных мышц с жировым поливом); жал (копченый жир гребня шеи); карта (копченая колбаса, приготовленная из необезжиренной прямой кишки лошадей I категории упитанности); асып (вареная колбаса, приготовленная из конины I сорта и жира, соотношение мяса и жира 3:1). В Якутии в домашних условиях конское мясо употребляется в слабопроваренном виде. Особенно ценятся жирные части туши. Из конской крови якуты готовят вареную кровяную колбасу «субай». Якутским мясокомбинатом из конины выпускаются следующие виды национальных изделий: ойогос, саал, филей и верний слой тазобедренной части, выпускается также грудинка копчено-вареная и конина прессованная вареная из грудореберной и тазобедренной частей с подкожным слоем жира.

Определенное товарное значение имеет и меховое сырье, которое получают от забиваемых шести-, семимесячных жеребят (так называемый жеребок). Из этих шкурок выделываются высококачественные меховые изделия. Большую ценность представляют и конские шкуры, дающие при выделке высокосортную кожевенную продукцию и используемые для выработки жестких кож, хрома и юфти. В районах Крайнего Севера, где разводят якутских, печорских, вятских лошадей, у которых в зимнее время отрастает густой пушистый меховой подшерсток, популярностью пользуются головные уборы, куртки, воротники, изготовленные их конских шкур. Находит применение конский волос и копытный рог. Лучшие скрипичные смычки оснащены прочным белым волосом из конских хвостов.

Еще одним видом использования лошадей является получение от них лечебных медицинских и ветеринарных препаратов. Поскольку лошадь невосприимчива к бруцеллезу и туберкулезу, из ее крови готовят диагностические, лечебные и профилактические препараты. На специальных биофабриках изготавливают сыворотку крови, иммунизированную против тяжелых инфекционных заболеваний, а также вакцину против столбняка, дифтерии, гангрены, ботулизма. В животноводстве также используют сыворотку крови жеребых кобыл, которую применяют, в частности, в овцеводстве в качестве средства, стимулирующего многоплодие овец. Лечебное значение имеет и желудочный сок лошадей.

Химический состав молока кобыл. Молочное коневодство может быть особенно перспективным и важным направлением. Молоко кобыл по своему составу и свойствам является наиболее естественным продуктом питания для человека, особенно детей, так как очень похоже на женское молоко (таблица 10). Кобылье молоко представляет собой жидкость, состоящую из воды и растворенных в ней белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, ферментов, витаминов, гормонов, иммунных тел, пигментов, газов. В кобыльем молоке содержится около 2% белков, т. е. почти в 1,5 раза меньше, чем в коровьем (3,3 %). Белки кобыльего молока представлены казеином, альбумином и глобулином, соотношением которыхопределяется способность образовывать сгусток.

Известно, что в коровьем молоке преобладает казеин (до 85 % от общего белка), который дает плотный сгусток. Казеин кобыльего молока выпадает в виде очень мелких хлопьев, практически не меняющих консистенцию жидкости. В то же время в молоке кобыл в три раза больше альбумина (до 49,3 %) по сравнению с коровьим молоком (до 15,0 %), поэтому коровье молоко считается казеиновым, а кобылье

- альбуминовым.

Таблица 10- Химический состав молока животных разных видов, г/л

Молоко	Вода	Сухой остаток	Жир	Белок	Сахар
Кобылье	890	110	16	27	62
Ослиное	901	99	14	19	62
Коровье	873	127	37	33	50
Буйволиное	822	178	78	47	45
Овечье	837	163	53	55	46
Козье	866	134	41	33	52
Верблюжье	864	136	45	35	49
Женское	876	124	38	12	72

Качество казеина молока животных разных видов неодинаково. Казеин кобыльего молока хорошо растворяется в воде, тогда как казеин коровьего молока почти не растворим в ней.

По содержанию жира (1,6-2,0 %) кобылье молоко в среднем в 2 раза беднее коровьего (3,7 %). Жировые шарики кобыльего молока очень мелкие, кроме того, они окружены белковой оболочкой, поэтому молоко, никогда не отстаивается, т. е. не дает сливок и не сбивается. Одним из показателей, характеризующих качество жира, является йодное число. Чем больше в жире содержится ненасыщенных жирных кислот, тем выше этот показатель. Для жира молока кобыл йодное число составляет 70-101, тогда как для коровьего только 25-40. Этим обусловлена более низкая температура плавления жира кобыльего молока (20-26°С) по сравнению с коровьим (26-34°С).

Жир кобыльего молока быстро окисляется, что связано с содержанием ненасыщенных жирных кислот, в основном незаменимых - линолевой и линоленовой. Жиру молока кобыл присущи бактерицидные свойства, он способен подавлять болезнетворную микрофлору и имеет лечебное значение. На содержание жира в кобыльем молоке большое влияние оказывает состав и качество корма. Так, в молоке кобыл, выпасавшихся в степи, жира в среднем 2,2 %, а выпасавшихся в лесной зоне - только 1,2 %. Калорийность кобыльего молока 474 ккал/л.

Концентрация лактозы в кобыльем молоке почти в 1,5 раза больше, чем в коровьем. Молочный сахар представляет собой дисахарид, состоящий из глюкозы и галактозы.

Общее количество минеральных веществ в кобыльем молоке невелико. По составу минеральных веществ и микроэлементов кобылье молоко аналогично молоку других сельскохозяйственных живот-

ных. Среди минеральных веществ наибольшая доля приходится на кальций и фосфор при соотношении 2:1. В молоке кобыл обнаружены калий, натрий, кобальт, медь, йод, марганец, цинк, титан, алюминий, кремний, железо.

В кобыльем молоке содержится значительно больше витаминов группы А, B_1,B_2, B_{12}, особенно С, чем в коровьем. Содержание витамина С, по некоторым данным, доходит до 135 мг/л, что примерно в 5-10 раз больше по сравнению с коровьим молоком.

Химический состав молока кобыл изменяется в зависимости от породы, кормления, лактации, кратности доения. Он существенно изменяется в течение лактации, причем наибольшим изменениям подвержен белок: в первых порциях молозива его количество достигает 32 %, но уже через 12 ч после выжеребки, количество белка снижается до 4-4,3 %, а еще через 12 ч - до 3,4-3,6 %, удерживаясь на таком уровне примерно до 5-го дня. Содержание белка на уровне 3% сохраняется до 10-15-го дня, а затем снижается до оптимального уровня. Примерно через час после выжеребки кобылы содержание лактозы в молозиве невелико - 2,9-3,4 % и лишь к 15-20-му дню доходит до 6 %; максимальное ее количество (7 %) наблюдается через 1-3 месяца после выжеребки.

На протяжении лактации количество жира в молоке сильно варьирует. Так, через час после выжеребки количество жира в молозиве кобыл изменяется от 1 до 6 %. В первые сутки молозиво кобыл темного цвета с зеленоватым оттенком. Кислотность его колеблется от 20 до 98°Т. Лишь на 4-5-й день молоко приобретает нормальный белый цвет и свойственные ему вкус и запах (кислотность 6-8°Т).

Кобылье молоко можно использовать для питания в свежем виде. Особенно полезно оно для маленьких детей и может служить хорошим заменителем материнского молока. Однако сохранение этого молока в свежем виде практически невозможно - большой процент сахара и отсутствие на поверхности жировой пленки приводят к очень быстрому его скисанию. Основное использование кобыльего молока - приготовление кумыса.

Кумысоделие. Кумыс - это продукт, полученный путем сквашивания кобыльего молока специальными заквасками, в состав которых входят молочнокислые бактерии и молочные дрожжи. В кумысе происходят молочнокислое и спиртовое брожения. Конечные продукты первого брожения - молочная кислота и углекислый газ, второго - этиловый спирт. Молочнокислое брожение происходит под действием бактерий типа болгарской палочки, а спиртовое вызывают дрожжи типа торула. Питательной средой для внесенной микрофлоры служит

молочный сахар, который под действием ферментов, бактерий и дрожжей расщепляется на моносахариды - глюкозу и галактозу. В результате сложных процессов, протекающих при брожении, в кумысе образуются также спирты (бутиловый, пропиловый), органические кислоты (пропионовая, пировиноградная, янтарная и др.), ферменты, глицерин, летучие кислоты, различные биологически активные и ароматические вещества. Эти химические соединения находятся в кумысе в небольшом количестве, именно они придают продукту специфические вкус и запах.

Содержание молочного сахара в кумысе зависит от технологии приготовления, а также от выдержки (таблица 11).

Таблица 11- Химический состав и характеристика кумыса различных категорий

Категория кумыса	Кислотность^0 Т	Содержание, %			Консистенция	Вкус и запах	Цвет	Плотность, г/см^2
		Алкоголя	Сахара	Жира	Жидкая, однородная, газированная, пенящаяся	Чистый, кисломолочный, слегка дрожжевой, со сливочным привкусом. Сладковатый для слабого кумыса.	Молочно-белый	
Слабый	75-90	До 1	3,9	1,8				1,025-1,021
Средний	91-105	До 1,5	3	1,8				1,020-1,018
Крепкий	106-120	До 3	2,6	1,8				1,017-1,015

В период приготовления и созревания кумыса молочный жир практически не вступает в реакцию и не гидролизуется на составные компоненты - глицерин и жирные кислоты, так как в кумысе нет микроорганизмов, вырабатывающих фермент липазу. Кумысное брожение всегда сопровождается ферментативным гидролизом белков молока и переводом их в низкомолекулярные азотистые соединения. В процессе кумысного брожения происходит значительное увеличение концентрации пептонов и свободных аминокислот. В кобыльем молоке и зрелом кумысе (1-2 суток) общее количество азота одинаково, но качество белков, их физико-коллоидное состояние существенно изменяются. Общее количество сухого вещества в молоке колеблется от 10 до 11,4 %, а в кумысе - от 6,2 до 8,6 %. Кумыс обладает высокой питательностью за счет практически полного усвоения организмом человека всех составляющих его компонентов. Энергетическая ценность 100 г кумыса - 30-40 ккал.

При спиртовом брожении в кумысе накапливаются в значительном количестве дрожжевые клетки, что придает ему особую ценность. В результате жизнедеятельности дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий, а также за счет особого состава молочного жира, в кумысе образуются антибиотические вещества, способные убивать гнилостные и некоторые другие патогенные микроорганизмы. Известно, что дрожжи применяют в медицине при фурункулезе, истощении, гнойных и длительно не заживающих ранах, а также при нарушениях обмена веществ, вызванных недостаточным количеством белков и витаминов группы В в пище. Таким образом, все то, что известно о полезном влиянии дрожжей на организм человека, может быть отнесено и к кумысу.

Питательные и лечебные свойства кумыса обусловливаются не только его замечательным составом, но и содержанием в нем продуктов брожения (молочная кислота, спирт, углекислый газ). Молочная кислота возбуждает аппетит, улучшает пищеварение. Витамины С, группы В, А, РР, Е и другие благоприятно влияют на обмен веществ в организме. Все эти свойства кумыса позволяют с высокой эффективностью использовать его в комплексе с медикаментами при лечении тяжелых инфекционных заболеваний и, в первую очередь, туберкулеза.

Первая кумысолечебница в России была основана в середине XIX в. в Самарской губернии. В настоящее время в стране действуют несколько таких лечебниц, что, однако, не обеспечивает потребности в этом виде лечения.

Способы приготовления кумыса.Кумысные фермы по своей организационной форме и технологии производства делятся на две категории: с народной технологий, промышленной и круглогодичным производственным циклом.В настоящее время распространены два способа производства кумыса: первый -с выдержкой кумыса в течение 2-3 суток и второй - ускоренный, с выдержкой до 1-1,5 суток.

В настоящее время разработаны и утверждены отраслевой стандарт на кумыс и технологическая инструкция на его производство.

С переходом на производство бутылочного кумыса в большинстве случаев продолжительность брожения и созревания укорочена до 1-1,5 суток. Сначала разливали в бутылки двухсуточный, затем - односуточный, а в последнее время используют кумыс даже без «омоложения». В этом случае кумысную смесь готовят из 40-50% закваски и 50-60% свежего молока. После увеличения кислотности до 60-70°Т, что бывает почти сразу, смесь в течение 40-60 мин хорошо вымешивают и разливают в бутылки, которые герметически закрывают кро-

нен-пробками. На бутылки наклеивают этикетки, затем их помещают в холодильную камеру для охлаждения при температуре от 0 до 4°С, дальнейшего созревания и хранения. За период охлаждения происходит самогазирование кумыса. Через 24 ч с момента заквашивания кумыс готов к реализации. При приготовлении кумыса прежде всего необходимо получитьвозможно более чистое молоко. Высокие требования к чистоте молока необходимы потому, что приготавливают кумыс без предварительной тепловой обработки молока (то есть без кипячения или пастеризации). Качество кумыса во многом зависит от состава закваски. Закваску готовят на чистых культурах молочнокислой болгарской палочки и молочных дрожжей, сбраживающих молочный сахар и обладающих антибиотической активностью. Первоначально готовят лабораторную закваску, а из нее - производственную.

Кумыс, приготовленный из одного и того же сырья, но разными методами, неодинаков по составу, вкусу и аромату. Кумыс - скоропортящийся продукт, поэтому хранить его можно не более 2 суток при температуре, не превышающей 6°С. Транспортировать его необходимо в авторефрижераторах или машинах с изотермическим кузовом. В открытых автомашинах кумыс транспортируют, хорошо укрыв ящики с бутылками. Для хранения кумыса в домашних условиях могут быть использованы бытовые холодильники. В соответствии с требованиями стандартной технологии кумыс из кобыльего молока может быть трех категорий - слабым, средним и крепким. Кумыс натуральный не должен содержать патогенных микроорганизмов.

Для расширения ассортимента ВНИИ коневодства разработана технология приготовления кумыса с наполнителями. В качестве наполнителей использованы сухие фруктовые пюре (абрикосовое, черносмородиновое и вишневое) сублимационной сушки.

В настоящее время более совершенным методом консервирования является сушка кобыльего молока распылительным способом. Сушку необходимо проводить при температуре 125-135°С при входе в башню и 65-70°С при выходе из нее. Перед сушкой молоко сгущают при температуре 50-60°С до плотности 1,13-1,15 г/см^3. Выход сухого кобыльего молока на каждые 100 л сырья составляет в среднем9,07 кг. Для приготовления кумыса из сухого кобыльего молока последнее восстанавливают. Для этого берут 90,7 кг сухого молока и 908,3 л воды с температурой 45-50°С. После восстановления молоко охлаждают до температуры брожения (26-28°С), фильтруют через металлическое сито и затем направляют на выработку кумыса. Для восстановления молока используют ванны длительной пастеризации.

Большое значение имеет сухое кобылье молоко в парфюмерной

и фармакологической промышленности при изготовлении питательных и лечебных кремов и мазей.

Организация сушки молока и дальнейшее совершенствование этого метода позволяет получать наибольшее количество кобыльего молока в тех районах страны, где оно дешево, ликвидировать сезонность его производства и внедрять кумысолечение повсеместно

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте происхождение лошади.
2. Перечислите биологические особенности лошадей.
3. Перечислите этологические особенности лошадей.
4. Перечислите хозяйственные особенности лошадей

Занятие 8

Биологические и хозяйственныеособенности верблюдов

Цель занятия - изучить происхождение верблюдов. Изучить биологические и хозяйственныеособенностиверблюдов.

Материалы и пособия - учебные пособия

Содержание занятия

Верблюды (camelus) относятся к роду крупных млекопитающих из семейства верблюдовых, отряда мозоленогих.

Разводят два вида верблюдов - одногорбых дромедаров (camelusdromedarius) (рис 39) и двугорбых бактрианов (camelusbactrianus) (рис. 40).

Современное распространение обоих видов верблюдов дает возможность судить об очагах их одомашнивания. Бактрианы разводились на территории Западного Китая, Монголии, Казахстана, Узбекистана, Калмыцких степей.

В семействе верблюдовых имеются два рода - верблюды и ламы. Между собою эти животные не скрещиваются, потому и относятся к разным родам.

Общими чертами с родом верблюдов у лам является форма головы, длинная шея, постановка ног, мозоли, резкая поджарость, основанная на том, что бедра не включены в туловище, а связаны ли со свободной конечностью. Но есть и различия. Беременность у них более короткая, чем у горбатых верблюдов и составляет 11 месяцев.

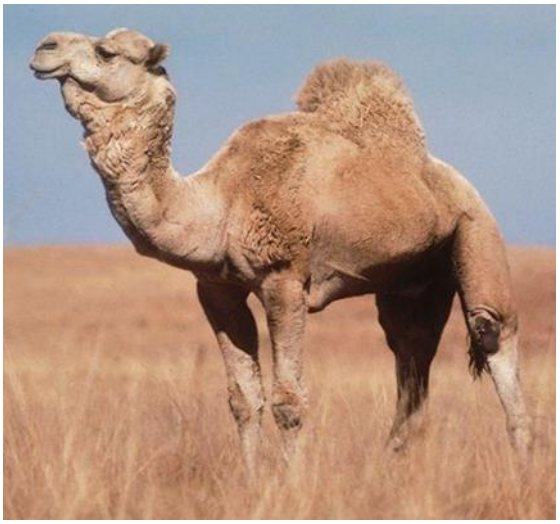


Рис. 39. Дромадер



Рис. 40. Бактриан

Биологические особенности верблюдов

Ценнейшей особенностью этих животных является то, что их успешно разводят в зоне пустынь и полупустынь и среди всех млекопитающих он лучше всего приспособлен к ним. Хорошо чувствуют себя эти животные и в зоне сухих степей и в то же время не переносят условий влажного климата.

Верблюд - жвачное животное, но в отличие от других жвачных обладает некоторыми особенностями в строении пищеварительного тракта. У него длинные и подвижные губы, верхняя губа раздвоена, на верхней челюсти имеются клыки. Захватывая корм, верблюд делает от 5 до 15 жевательных движений челюстями, поверхностно измельчает

пищу, отправляя её в рубец. В желудке три камеры: рубец, сетка и сычуг. Длина кишечника к длине тела составляет 1:12,3. В рубце происходит процесс сбраживания корма, что способствует высокому перевариванию пищи. Микроорганизмы, населяющие его преджелудки, расщепляют твердые волокна растений, а выделяемые ими ферменты чрезвычайно быстро способствуют преобразованию питательных веществ в жировую ткань. В донной части рубца имеются два выпячивания, называемые водоносными мешками, где скапливается жидкая часть пищи и косвенно помогает создавать запасы воды в желудке.

Из рубца обработанная пища поступает в сетку, где происходит ее сортировка: часть более подготовленного корма идет в сычуг, а менее обработанная возвращается в ротовую полость, где вторично пережевывается. Поступившая в сычуг пища подвергается дальнейшей обработке.

Жвачка наступает через 30-60 минут после приема корма и на каждую порцию затрачивается 30-65 жевательных движений. У верблюда 34 зуба, с хорошо развитыми верхними резцами-окрайками.

Верблюды обладают большой избирательностью в отношении корма, например, отбирая из порции сена нужные ему растения благодаря мягким и подвижным губам. Слизистая твердого нёба, щёки и язык имеют многочисленные жесткие сосочки, бороздки и бугорки, которые служат для разминания и растирания пищи и предохраняют слизистую от повреждения жесткими колючками.

Экстремальные условия жизни верблюда в пустыне способствовали выработке у него особого характера обмена веществ и экономное расходование энергии корма. Изучение расхода энергии у верблюдов и других рабочих животных при работе в состоянии покоя показало, что верблюд в состоянии покоя на единицу живой массы расходует энергии на 38 % меньше по сравнению с лошадью.

Верблюд производит 1л молока примерно из 2 кг сухой массы растительности. Для производства того же количества молока корове требуется свыше 9 кг сухой массы растительности. Таким образом, верблюд более чем в 4 раза эффективнее крупного рогатого скота с точки зрения преобразования корма в продукты питания.

Верблюд - пастбищное животное, пасется в дневное время, а ночью отдыхает, пережевывая жвачку. Хорошо поедает такие растения, как солянки, полыни, бобовые, злаковые, кустарники. Практикуют как круглогодовую, так и сезонную пастьбу. Верблюд, в отличие от лошади, не может тебеневать, т.е. добывать корм из-под снега. Поэтому зимняя пастьба верблюдов возможна только на бесснежных местах, или на пастбищах с высокими растениями. В гористой местности

и в районах с влажным климатом верблюды существовать не могут.

При ходьбе верблюд опирается всей своей тяжестью на широкую лапу, не нарушая верхнего слоя почвы. Подошвы ног покрыты мозолями, толщиной до 10 мм, что позволяет верблюду вышагивать по горячим барханам и острым камням. В районах разведения верблюдов (Казахстан, Средняя Азия) температура воздуха достигает 35-40° С, а почвы - 60-70°, мозолистые образования предохраняют от ожогов.

Кроме мозолей на ногах, верблюд имеет ещё семь: грудную, две локтевых, две запястных и две наколенных. Самая большая по величине - грудная мозоль, покрывает всю грудную кость ороговевшей кожей, толщина которой 10-15 мм. При такой природной защите верблюд может отдыхать на песке, пышущим жаром, не получая ожогов. Не защищенными частями тела он не касается песка и не обжигается.

Мозолистые подушки на ногах служат своеобразными рессорами, смягчающими удары при соприкосновении ноги с почвой. При постановкеконечности на землю лапа расширяется, а при поднятии вновь уменьшается в размере, и это делает невозможной ковку верблюдов.

Мозолистая подошва лапы предохраняет её от проколов, но создает неудобства при переходе по скользкому грунту в период распутицы и гололеда. Лапы верблюда почти не проваливаются при движении по песку и снегу.

Ноздри верблюда выглядят как щели, и когда поднимается буря и ветер гонит тучи песка, ноздри его плотно сжимаются. Уши верблюда защищены от попадания песка густым волосом, а глаза - двумя рядами длинных, густых ресниц.

У верблюдов очень острое зрение, и, как показали наблюдения,они замечают движущегося человека более чем за 1000 м. Верблюды обычно держатся табунами по 5-9 голов.

На хороших пастбищах в период нагула верблюды быстро откармливаются и откладывают в горбах до 100-150 кг жира. Запасы жира служат не только источником пропитания в период бескормицы, когда на его пути не попадается даже верблюжья колючка, но служит также источником воды (100 г жира дает при расщеплении 100 г воды). У хорошо упитанных жирных верблюдов горбы имеют округлую форму и расположены вертикально. По мере потери жира горбы становятся меньше, сужаются с боков и начинают свисать в одну или в разные стороны. У истощенных верблюдов горбы выглядят, как пустые мешки и это признак маложизнеспособного животного, которое плохо переносит зимовку и часто погибает от холода и случайных за-

болеваний, даже от чесотки.

Ночью, когда температура в пустыне резко падает, порой почти на 30°С, температура тела верблюда также снижается - до 34°С. Остывает и жировая ткань в горбах. В дневные же часы, когда воздух вновь разогревается до 70°С, кровь, протекая по жировой ткани, охлаждается, что защищает организм животного от перегрева. Организм верблюда способен очень хорошо экономить воду. Верблюд не потеет даже в сорокоградусную жару. В первой половине дня организм его охлаждается за счет «кондиционера» горба. К полудню же, густая, плотная шерсть верблюда нагревается почти до 80°С и препятствует испарению влаги. Практически, шерсть спасает организм от перегрева.

К тому же верблюд неплохо переносит небольшое повышение температуры тела (для дромедара 42°С - вполне нормальная температура).

Возле ноздрей верблюда имеется небольшой «теплообменник», что поглощает влагу из воздуха, выдыхаемого верблюдом. И эта влага, в свою очередь, используется для охлаждения воздуха, который он вдыхает.

В почках верблюда необычайно длинна, так называемая, петля Генле. Клетки этой петли всасывают из первичной мочи содержащиеся в ней воду и вещества, которые могут быть еще полезны организму.

Специализированные клетки кишечника поглощают воду из каловой массы, возвращая её в организм. По этой причине экскременты верблюда настолько сухи, что их можно подкладывать в костер в качестве топлива.

У верблюда прекрасное обоняние и он чует воду за 17 км. Когда скудеют запасы воды, караванщики с надеждой поглядывают на верблюдов. В дни войн между племенами, чутье верблюдов не раз приходило на выручку людям: ведь верблюд никогда не станет пить из отравленного колодца. Когда же он доберется до оазиса, то начинает пить без удержу. За четверть часа он может выпить до 150 литров воды. Впитывая жидкость, даже красные кровяные тельца увеличиваются в объеме в 200 раз.

Органы дыхания хорошо приспособлены к жизни в условиях пустынь.Легкие сравнительно небольшие, укороченные и составляют 0,4% от веса тела. Частота дыхания у верблюда более редкая, чем у других сельскохозяйственных животных (5-12 дыхательных движений в одну минуту).

Сердце по массе меньше, чем у лошади. Число сердечных сокращений в состоянии покоя равно 35-45 раз в минуту. Пульс опреде-

ляют на хвостовой артерии. Эритроциты овальной формы, их количество больше, чем у других сельскохозяйственных животных (до 13 млн. в 1 мм^3).

В физиологии размножения верблюдов есть также свои особенности.

Сперматогенез самцов происходит в холодное время года - с середины декабря и до начала мая, а в жаркое время года резко снижается. В случной сезон самцы ведут себя буйно.

Верблюды позднеспелые животные: половая зрелость у них наступаетв двух-трехлетнем возрасте.

У верблюдиц охота наблюдается с начала января до середины мая, редко позднее. Всего за случной сезон бывает 2-3 охоты, продолжительностью в среднем 8 дней. Средний срок беременности 365дней, с колебаниями от 335 до 395 дней. В отличие от других сельскохозяйственных животных верблюды не способны приспосабливаться к различным климатическим условиям, им подходит лишь зона сухих степей и пустынь. Если провести условную границу их разведения, то она начнется от восточного побережье Каспийского моря, далее через Мангышлак, плато Устюрт, Узбекистан, Таджикистан и закончится у западных отрогов Тянь-Шаня. Здесь хорошо приживаются и одногорбые верблюды - дромедары и двугорбые - бактрианы. Если Вы живете выше этой границы, то лучше завести бактрианов, а ниже - дромедаров. Животные хорошо ориентируются на местности, их можно отогнать на пастбище, а дня через два (весной - позже) они сами возвращаютсяк месту стоянки на водопой. Пастись они любят поодиночке, разбредаясь на большие расстояния.

Верблюды плохо переносят холод, дожди и снегопады. Шерсть у них с небольшим количеством жиропота, легко намокает, животные переохлаждаются и заболевают. Для защиты от осадков необходимо приспособить им на спины войлочные попоны.

Продолжительность жизни верблюдов 35-40 лет.

Хозяйственные особенности верблюдов

При освоении громадных территорий засушливых степей и пустынь верблюды издавна служили человеку как транспортное средство. Для быстрого передвижения по пескам верблюдов использовали под седлом, а при доставке грузов главным образом под вьюком (рис 41).

С развитием земледелия в засушливых районах верблюдов стали применять как мощных упряжных животных.

В условиях технологического прогресса с увеличением арсенала мобильных транспортных и сельскохозяйственных машин участие верблюдов в перевозках и полевых работах сократилось



Рис. 41. Караван верблюдов

Благодаря особому устройству лап с копытцами, напоминающими когти, верблюд не проваливается в сыпучие пески, в снег, где лошадь и вол передвигаться не могут. При необходимости на пути продвижения каравана верблюды способны поедать грубую придорожную растительность и пить соленую и горько- соленую воду.

Однако верблюд имеет некоторые недостатки, с которыми при его эксплуатации необходимо считаться.

Укороченное туловище не позволяет ему тормозить при крутых спусках. Мягкие подошвы лап затрудняют передвижение по льду и грязи, а работа на каменном грунте приводит к болезненной травме подошв.

Главный контингент рабочих верблюдов - это *кастраты*. По работоспособности им мало уступают верблюдицы, однако жеребых маток за месяц до родов освобождают от всех работ. От тяжелых работ также освобождают и кормящих маток.

Верблюдоводам-практикам известно, что при бережном обращении верблюд может быть прекрасным рабочим животным до 25-30 лет, тогда как при непосильной работе он, полностью изнашивается за 12-15 лет.

Намеченного к обучению верблюжонка начинают оповаживать с 2- летнего возраста. Прежде всего, его вылавливают из табуна и приучают носить недоуздок, который должен хорошо подходить по размерам головы животного. Одновременно как вьючных животных,

так и верховых приучают ложиться на семь мозолей и вставать по команде, поданной голосом и движением повода. Начиная с 3-х летнего возраста животных постепенно втягивают в работу под вьюком или под всадником, а также в упряжи с пониженной нагрузкой. На первых порах вес вьюка не должен превышать 50 кг, а тяговое усилие в повозке или сельскохозяйственной машине не должно превышать 15 кг. При обучении движению под вьюком молодого верблюда включают в звено каравана между хорошо обученными животными, а в пару запрягают также с хорошо выезженными животными.

При переходах по каменистому грунту на лапы верблюдов одевают специальные башмаки из сыромятной кожи. Под вьюном и в упряжи с грузом верблюд должен передвигаться только шагом. Во время остановок животных необходимо освобождать от вьюков и распрягать из повозок.

Работоспособность верблюдов при перевозке грузов зависит от веса груза, скорости передвижения, времени движения или величины пройденного пути.

Нормальным для верблюда в зависимости от длины суточного перехода и продолжительности рабочего дня можно считать вес вьюка равный 45-50% веса животного.

При парной запряжке верблюдов подбирают в пару, примерно одинаковых по характеру, росту и силе. На транспортных шаговых работах в парной запряжке в зависимости от скорости движения и состояния дороги за 7-8 часов верблюды перевозят от 800 до 1300 кг груза. При расстоянии 20-30 км скорость движения верблюдов 3-3,5 км /ч. Зимой по льду в одноконной упряжи верблюд может перевести 700-1300 кг на расстоянии 35-40 км в сутки.

При переходах в пустыне ускоренным шагом - «ходкой» казахи и туркмены верхом на верблюдах преодолевают до 60-80 км в сутки.

В зарубежной литературе имеются сведения, что верховые верблюды специально обученные движению на галопе, оказались способными к более быстрым аллюрам. Например в Северной Африке зарегистрирован переход на верблюдах в пустыне от Каира до Эль-Ариша протяженностью 960 км со средней скоростью 120 км в сутки.

Молочная продуктивность верблюдов. Верблюды отличаются довольно высокой молочной продуктивностью. В отдельных районах, где коров сравнительно немного, верблюды являются, чуть ли не главным поставщиком молока населению.

Молоко верблюдиц, отличающееся высоким содержанием жира, белка и молочного сахара, идет, в основном, на приготовление кумыса (шубата в Казахстане, чала - в Туркмении), из него вырабатывают

также масло, различные виды сыров, брынзу.

Молоко и молочные продукты в условиях кочевого скотоводческого хозяйства являлось основой питания населения, составляя 80-90% в общем балансе потребляемых продуктов. Однако, наибольшее значение в районах верблюдоводства имело верблюжье молоко. Оно, практически, составляло одну треть от его валового производства.

Лактационный период у верблюдиц разных пород и гибридов длится до 16-18 месяцев и его продолжительность в значительной степени зависит от срока выжеребки. Максимальную продолжительность лактационного периода обычно имеют матки, ожеребившиеся в конце февраля - начале марта, и наиболее короткую - матки, ожеребившиеся в апреле.

Молочная продуктивность у верблюдиц повышается с каждой последующей лактацией. Наиболее высокие удои у бактрианов зарегистрированы на четвертой и пятой лактации. Старые верблюдицы снижают интенсивность лактации. Одногорбые верблюды по молочной продуктивности приближаются к некоторым культурным породам крупного рогатого скота.

У туркменских верблюдиц породы арвана за вторую лактацию средняя молочная продуктивность была равна 4387 л с колебаниями от 3434 до 5290 л, за первую лактацию – 3117 л с колебаниями от 2794 до 3536 л.

Двугорбые верблюды по сравнению с одногорбыми менее молочны, однако, молоко их отличается повышенным содержанием жира и белка. Суточный удой их составляет 6-15 л.

У одногорбых верблюдов молоко ярко белое, без оттенков, густой однородной консистенции, слегка сладковатое, без запаха, приятного вкуса. У бактрианов оно более пресно-сладкое. У животных, которые поедают солончаковые растения, молоко приобретает слегка солоноватый вкус и при сепарировании пенится больше, чем коровье.

Замечено, что народы Средней Азии и Казахстана, Туркмении и Киргизии, постоянно употребляющие в пищу, верблюжье молоко в виде шубата (чала), гораздо меньше заболевают туберкулезом.

Поскольку верблюжье молоко довольно жирное и густое, местное население употребляют его с чаем, используя вместо сливок. Но в жарком климате длительное хранение свежего молока невозможно, поэтому его перерабатывают.

Удивительная способность верблюдиц лактировать в экстремальных условиях, когда питьевая вода доступна лишь в течение одного часа в две недели. Это молоко хорошо утоляет жажду, поэтому в караванах всегда были лактирующие верблюдоматки.

Верблюжье молоко обладает лечебными свойствами при сильных пищевых аллергиях и способно восстанавливать иммунную систему у детей.

На образование 1 кг верблюжьего молока требует 0,75 к.ед. Кислотность верблюжьего молока колеблется от 15 до 18 и более °Т. Для сравнения-кислотность свежего коровьего молока равна 16-18°Т, а кобыльего - 6°Т.

Таблица 12- Химический состав молока верблюдиц, %

Виды и гибриды	Жир	Белок	Сахар	Зола	Сухое вещество	Кислотность	Плотность
Дромедары	4,47	3,50	4.95	0,70	13,62	16,5	1,031
Бактрианы	5,39	3,80	5,10	0,69	14,98	17,5	1,033
Нары	5,14	3.69	5,08	0,77	14,68	15,5	1,032
Коспаки	5,15	3,70	5,15	0,77	14,70	15,0	1,032

В верблюжьем молоке содержится больше сухих веществ, чем в коровьем, в среднем 15,5%. Наибольшую ценность представляют белковые вещества. Они усваиваются организмом на 98%. В основном этоказеин, альбумин, глобулин. Казеин находится в виде казеин-кальцийфосфатного комплекса. Под действием сычужного фермента и слабых кислот казеин выпадает в осадок. В верблюжьем молоке он образует нежные хлопья, которые легко распадаются на мелкие части при помешивании. Альбумины и глобулины растворены в плазме молока и относятся к сывороточным белкам. Они имеют важное физиологическое значение, как носители иммунных начал, передающихся с молоком матери новорожденному молодняку.В молоке бактрианов содержится общего белка 4,45%, в том числе казеина 3,22, альбумина - 0,71 и глобулина 0,46%. Верблюжье молоко лучше усваивается, чем коровье, его относят к альбуминовому типу молока.

По данным некоторых ученых, верблюжье молоко содержит значительное количество аминокислот, способствующих образованию кровяных шариков. Кроме того, оно стимулирует сердечную деятельность.

Содержание аминокислот по сезонам года изменяется. В молоке бактрианов, некоторых незаменимых аминокислот - треонина, метионина, валина, фенилаланина, лейцина, лизина больше, чем у дромедаров.

Аминокислотный состав верблюжьего молока, %: цистин - 0,58; треонин - 4,63; лизин + гистидин - 9,88 ; алании - 3,4; аргинин - 4,77; тирозин - 3,46;аспарагиновая кислота - 5,88; метионин - 3,96; серин - 6,47 ; валин - 8.5; глицин - 0.83; фенилаланин - 4.17; глютаминовая кислота - 14,86; лейцин + изолейцин - 21,24.

При выдаивании молока из вымени верблюдицы, первые порции удоя содержат от 3,5 до 4 % жира, основного удоя - от 5,5 до 6,0 % и ручного удоя от 8 до 12%. Эти колебания гораздо меньше, чем у коров.

Содержание жира в молоке верблюдиц зависит от породы и вида животных, сезона года, кормления и других факторов. В молоке бактрианов, разводимых в Казахстане, в среднем содержится 5,2-5,4% жира (отмечены колебания от 4,7 до 8,0 %). У жирномолочных верблюдиц в молоке содержится 3,6-3,8 % жира. Жир верблюжьего молока плавится при температуре плюс 43-44°С, застывает при 24-28°С. Из-за тугоплавкости он усваивается организмом недостаточно полно.

Ко второму месяцу лактации содержание жира несколько снижается,а затем начинает постепенно увеличиваться. В холодные месяцы зимнего стойлового периода отмечается самое высокое содержание жира в молоке.С выходом на пастбище (на 13-15 месяце лактации), с наступлением жары содержание его несколько понижается.

Молочный сахар или лактоза играет огромную роль в подавлении гнилостных процессов в кишечнике, способствует развитию полезной микрофлоры. Его содержание в среднем составляет 4,5 – 5%.

Колебания в белковом составе и содержании сахара в молоке у разных видов и гибридов невелики. В целом же количество сахара в молоке верблюдиц больше, чем у коров. По месяцам лактации количество этих показателей изменяется незначительно.

Верблюжье молоко богато витаминами. Например, по содержанию аскорбиновой кислоты оно уступает только кобыльему. Большое влияние на витаминный состав оказывает качество корма. Богато молоко верблюдиц и минеральными веществами, а калорийность его равна 787-911 ккал. Обладая высокими бактерицидными свойствами, оно может храниться дольше, чем молоко других сельскохозяйственных животных.

Бактерицидные свойства молока. В молоке животных содержаться вещества белкового характера: лизоцимы, агглютинины, антитоксины, бактериолизины, иммунные тела и другие, которые обладают противомикробными свойствами. В течение определенного времени они препятствуют размножению микроорганизмов в молоке, и оно не свертывается.

Верблюжье молоко используется в пищу преимущественно в виде кисломолочного продукта - шубата. Кроме того, из молока можно готовить сыр, творог, кефир, чал.

Шубат - представляет собой молочнокислый напиток, вырабатываемый из натурального верблюжьего молока в результате молоч-

нокислого и спиртового брожения. Технология приготовления шубата сходна с технологией приготовления кумыса. Готовят шубат следующим образом. После доения верблюдиц молоко процеживают и охлаждают до 30-35°С, затем переливают его в дубовую бочку и вносят производственную закваску.

Смесь хорошо вымешивают и оставляют для брожения на 3-4 часа, в результате которого под действием ферментов сложные вещества превращаются в более простые.

Верблюдиц обычно доят 3-4 раза в день. По мере дойки молоко добавляют в бочку с шубатом и тщательно перемешивают. Процесс сквашивания при температуре 20-30°С длится 10-20 часов. После чего напиток разливают в пол-литровые бутылки, закупоривают и ставят в холодильник на 10-12 часов для дозревания или реализуют.

Шубат при температуре 5-10 °С может храниться в расфасованном виде 5-6 дней, не теряя питательных свойств.

Установлено, что люди систематически употреблявшие шубат в пищу менее подвержены заболеванию туберкулезом.

Масло, приготовленное из верблюжьего молока, отличается от коровьего белым цветом и по своим физико-химическим свойствам приближается к салу, в связи с чем, рекомендуется его использовать в кулинарии и кондитерском производстве.

Мясная продуктивность верблюдов.Значительную ценность представляет мясо, и, особенно, жир верблюда. Калорийность мяса казахских верблюдов находится в пределах 1069-1150 ккал, монгольских верблюдов -1141,0-1174,6. Из мяса верблюдов изготавливают национальное блюдо бешбармак.

Мясная продуктивность верблюдов, как и других животных, определяется степенью скороспелости, способностью к нажировке, характеризуется живым весом, убойным выходом, питательными особенностями мяса.

Значительная живая масса - 500-800 кг, относительно высокий убойный выход откормленных животных (до 56%), при этом большой выход сала (до 160 кг), еще более повышает экономическое значение верблюдоводства, как мясной отрасли животноводства в пустыне. Мясо верблюдов, потребляемое населением, по своей питательности равноценно говядине и вполне пригодно также для колбасного производства.

По вкусовым достоинствам мясо молодых, хорошо упитанных верблюжат, превосходит мясо взрослых животных. Наиболее вкусным являетсямясо молодняка, забитого в возрасте 30-32 месяца. Верблюдов-самцов забивают на мясо обычно в возрасте 18-19 месяцев.

Производство мяса в продуктивном верблюдоводстве основывается, главным образом, на использовании естественных пастбищ. Известно, что за один летний нагул верблюд практически удваивает свой вес. При откорме он ежедневно прибавляет в свой массе до 2 кг. Практически никакое другое животное не обладает такими свойствами.

Большое увеличение массы верблюдов при нагуле объясняется их способностью к большому отложению резервного жира - до 150 кг и больше. Жир у верблюдов не откладывается под кожей, как у других млекопитающих, так как он мешал бы теплоотдаче.

Молодняк породы казахский бактриан отличается более выраженноймясной продуктивностью и высокими нагульными качествами.По выходу продуктов убоя молодые животные выгодно отличаются от взрослых, которые имеют превосходство в основном по массе внутреннего жира. Мясо старых, много работавших животных, обычно жесткое, грубоволокнистое, трудно разваривается, содержит много гликогена.

Для успешной организации производства верблюжьего мяса хороших результатов могут добиваться хозяйства, проводящие зимний откорм верблюдов с использованием сена и концентратов. Прирост живой массы может достигать 730-900 г в сутки.

Практикой доказано, что экономически выгодно развивать мясо-шерстное направление, сдавать молодняк на мясо осенью в возрасте 2,5 - 3,5 года, а не в 4-5 лет (передержка). Себестоимость мяса значительно ниже при откорме и сдаче молодняка после летнее-осеннего нагула в возрасте немногим более трех лет.

При выращивании верблюжат на мясо можно добиться еще большегоуспеха, если применять технологии выращивания молодняка в мясном скотоводстве. С этой целью необходимо на мясных животноводческих фермах прекратить доение верблюдоматок, выращивая верблюжат на безотъемном подсосе.

Увеличению производства верблюжьего мяса, а также улучшению его качества и снижению себестоимости способствуют ГОСТы.

Республиканский стандарт РСТ РСФСР 636-80 «Верблюды для убоя».

1.1. Верблюды для убоя (взрослые и молодняк), заготовляемые и сдаваемые на мясо, по состоянию здоровья должны соответствовать требованиям действующего ветеринарного законодательства.

1.2. В зависимости от возраста верблюды подразделяются на три группы:

- взрослые - старше 4 лет;

- молодняк - от 2 до 4 лет;
- верблюжата - до 2 лет.

1.3. По степени упитанности взрослые верблюды и молодняк, сдаваемые на мясо, разделяются на три категории: высшую, среднюю и нижесреднюю.

Верблюжата по категории упитанности не разделяются.

1.4. Определение категории упитанности взрослых верблюдов и молодняка производится в соответствии с нижеследующими требованиями:

а) упитанность высшая - мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые, лопатки и бедра хорошо выполнены, горбы целиком наполнены жиром, стоят вертикально или слегка наклонно, вершины притуплены; на спине у основания горбов над верхними дугами ребер хорошо заметны жировые отложения;

б) упитанность средняя - мускулатура развита удовлетворительно, бедра несколько подтянуты, седалищные бугры и лопатки выделяются не резко, горбы наполнены жиром примерно наполовину и наклонены в одну или разные стороны, жировые отложения на спине у основания горбов при осмотре незаметны;

в) упитанность нижесредняя - мускулатура развита неудовлетворительно; заметно выделяются ребра, седалищные бугры и плечелопаточные сочленения, горбы сильно уменьшены в размерах, имеют незначительное содержание жира и свешиваются на одну или в разные стороны.

Примечание. Взрослые верблюды и молодняк, не отвечающие требованиям нижесредней упитанности (мускулатура развита плохо, крестец, маклоки, ребра сильно выступают, горбы лишены жира и свободно свисают в виде складок кожи), относятся к тощим.

1.5. Верблюжата по степени упитанности относятся к одной категории и должны удовлетворять следующим требованиям: иметь массу не ниже 250 кг, хорошо или удовлетворительно развитую мускулатуру, допускаются несколько угловатые формы туловища, ребра и лопатки несколько выступают.

Определение упитанности животных на основании данных контрольного убоя производится по качеству полученного от них мяса, в соответствии с нижеследующими характеристиками.

Мясо взрослых верблюдов и молодняка:

а) высшей упитанности - мышцы туши развиты хорошо, лопатки и бедра округлые, горбы представляют собой плотные конусовидные жировые отложения. У основания горбов и между ними жировая подушка ясно выражена. В области лопаток, оснований ребер, крестца и наружной стороны бедер туша покрыта жиром. С внутренней сто-

роны брюшной стенки туша также покрыта жиром, особенно в области таза, поясницы и пашины;

б) средней упитанности - мышцы туши развиты удовлетворительно. Седалищные бугры и лопатки выделяются не резко, бедра несколько подтянуты. Горбы наполнены жиром примерно наполовину и имеют жировые отложения темной окраски в связи с проступающими в них кровеносными сосудами. Жировая подушка между горбами отсутствует. Подкожные жировые отложения покрывают спинную часть туши, область поясницы и у основания горбов.

С внутренней стороны туши имеются жировые отложения в области таза и поясницы;

в) ниже средней упитанности - мышцы туши развиты неудовлетворительно. Седалищные бугры, лопатки и ребра выделяются. В горбах отложение жира незначительное. Подкожный жир и жировые отложения с внутренней стороны туши отсутствуют.

Мясо верблюжат. Мышцы туши развиты хорошо или удовлетворительно, угловатости скелета выступают умеренно. Горбы хорошо или удовлетворительно наполнены жиром. К отложениям подкожного жира и жира с внутренней стороны туши требований не предъявляется.

Живая масса верблюдов определяется взвешиванием на весах по действующей нормативно-технической документации.

Отнесение верблюдов к той или иной возрастной группе производят по внешнему осмотру животных.

Упитанность верблюдов определяют путем внешнего осмотра и прощупывания жировых отложений в местах, оговоренных стандартом.

Шерстная продуктивность верблюдов. Верблюды дают высококачественную шерсть, из которой вырабатывают лучшие сорта трикотажа. Эта шерсть, в составе которой преобладает пух, ценится на мировом рынке дороже овечьей. Аналогичное соотношение цен существовало и на отечественном рынке.

Шерсть у верблюдов неоднородна и состоит из пуха и ости (мертвого волоса в верблюжьей шерсти не бывает). Верблюжья шерсть по крепости волокна превосходит все виды овечьей шерсти. Тонина волокон верблюжьей шерсти меньше овечьей, а по длине она более уравнена.

По выходу чистой шерсти (после фабричной промывки) верблюжьяшерсть превосходит любую овечью шерсть. Верблюжья шерсть используется для изготовления различных высококачественных изделий. Из нее вырабатывают хороший бобрик - теплые трико-

тажные изделия: фуфайки, перчатки, чулки высокой прочности и мягкости. Верблюжьи свитера и спальные мешки – неизменная часть снаряжения высокоширотных экспедиций.

Верблюжья шерсть в подкладке (в шубе или одеяле) очень легка и исключительно тепла. Не все знают, что в скафандры космонавтов и одежду полярников подкладывают именно верблюжью шерсть. В смеси с овечьейшерстью она придает большую прочность тканям. Верблюжий пух используют для изготовления тонких шерстяных тканей.

Целительные свойства верблюжьего пуха известны давно.Народная медицина издавна рекомендовала различные процедуры для профилактики и лечения многих заболеваний, в том числе заболеваний периферической нервной системы. Для этих целей лучше всего подходит верблюжий пух, оказывающий целебное тепловое воздействие. Одновременно он защищает не только от переохлаждения в холодное время года, но и от перегрева в жару.

Верблюжий пух в два раза легче овечьей шерсти и, кроме того, намного прочнее. Благодаря таким свойствам, верблюжий пух является самым подходящим материалом для изготовления оздоровительной одежды.

Для верблюжьей шерсти не характерны такие пороки овечьей шерсти, как «голодная тонина», «перехват» и «переслед».

Таблица 13 - Шерстная продуктивность казахских бактрианов и гибридов

Группа верблюдов	Среднее количество шерсти с одного верблюда (кг)
Матки бактрианы	5,89
Производители бактрианы	9,15
Молодняк 2-х лет бактрианы	4,51
Молодняк одного года бактрианы	3,55
Нар-майя (взрослые)	3,15
Нары молодняк 1 года	3,19

У лучших животных настриг шерсти составляет: у самцов 13 кг, у маток 9 кг. Отдельные верблюды способны давать и более высокие настриги.

По шерстной продуктивности дромедары заметно уступают бактрианам. Средний настриг шерсти у взрослых самцов - около 4 кг, у лучших - до 5,5 кг, у маток - 2 кг, у лучших - 3,5, у молодняка одного- двух лет - 1,5-2 кг.

Стригут верблюдов, как правило, один раз в году, весной после прекращения заморозков. После стрижки многие верблюды ча-

сто болеют,а некоторые рабочие получают тяжелые травмы.

Примерно с марта месяца у верблюдов начинается линька, происходитв определенной последовательности: вначале линяет шея, затемгрудь, предплечья, пах, бедра, брюхо и в конце - основания горбов.Впроцессе линьки пух отстает от кожи и держитсятолько на ости. Дальше шерсть теряется целыми клочьями, причемнаиболее ценная её часть - пух (до 10%).

Линька двугорбых верблюдов обычно начинается несколько раньше,чем у одногорбых. Гибриды занимают при этом промежуточноеположение.

В соответствии с ГОСТ 5108-77 верблюжья шерсть подразделяется на три класса: I - мягкая, II - грубая, III - грива и свалок.

Шерсть верблюжья *первого класса* мягкая состоит в основном из пуховых волокон, допускается незначительное количество проросшего грубого волоса. В составе волосяного покрова имеются короткие и тонкие косицы, состоящие из пуха и переходного волоса.

Шерсть верблюжья *второго класса* состоит из развитых жестких косиц, содержащих меньшее количество пуха, с наличием сухого волоса и поэтому более грубая, чем шерсть первого класса.

К *третьему классу* относится шерсть-грива, состоящая из длинных косиц грубой и тонкой ости с незначительным содержанием пуха.

Свалок - шерсть первого и второго классов, свалянная в виде отдельных войлокообразных кусков.

В зависимости от степени засоренности (состояния), верблюжья шерсть первого, второго и третьего классов подразделяется на нормальную (содержит до 3% от массы растительных примесей) и сорную (содержит более 3 % от массы растительных примесей).

По цветам верблюжья шерсть не классифицируется. При приемке верблюжьей шерсти для определения класса и состояния необходимо использовать эталоны.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте биологические особенности верблюдов.
2. Перечислите хозяйственные особенности верблюдов.

Занятие 9

Биологические особенности с.-х. птицы

Цель занятия - изучить происхождение с.-х. птицы. Изучить биологические и хозяйственные особенности с.-х. птицы.

Материалы и пособия - учебные пособия.

Содержание занятия

Биологические и хозяйственные особенности с.-х. птицы

В работе с птицей следует учитывать ее биологические особенности**.**

Птица имеет крылья, облегченный скелет, тонкие, но прочные трубчатые кости (их полость заполнена воздухом), легкую небольшую голову. Облегчению массы тела способствует отсутствие зубов, мочевого пузыря. Голова у птиц подвижная за счет большого количества шейных позвонков и отсутствия прочного соединения первого позвонка с черепом. Для птичьего скелета характерны малая подвижность частей туловища, срастание костей таза (поясничные, крестцовые), имеется также особенность в строении киля. У птиц отсутствуют потовые железы.

Производные кожи - перо, гребень, мочки, сережки, кораллы, шпоры, когти, клюв. Пух и перо, покрывающие тело птицы, представляют тонкие образования кожи, создающие малую теплопроводность.

Тонкая кожа имеет развитую жировую клетчатку, что придает ей подвижность.Она состоит из эпидермиса, собственно кожи и подкожной ткани. Мышечные пучки прикреплены к кожному фолликулу и служат для поднятия пера. Копчиковая железа - производное сальных желез - состоит из двух долек, продуцирующих жироподобный секрет.

Птиц иногда называют пернатыми, потому, что перья образовались только у них. Крупные перья у птиц в хвосте, на крыльях, мелкое кроющее перо расположено по определенным участкам тела - птериям, бесперьевые участки называют аптерии.

Физиологическая роль кожи - защитная, регуляция теплоотдачи, частичное участие в газообмене, дыхании. Кроме того, кожа с оперением представляет обширный орган рецепторного влияния. Чувство осязания достигается за счет особых осязательных клеток, имеющихся вокруг перьевых мешочков и в коже ног.

Для птиц характерна периодическая линька (смена оперения).

Своеобразно устроены органы пищеварения. У птицы нет губ, но есть клюв, который захватывает корм.Узерноядных - наличие зоба, два желудка, быстрое продвижение пищи по отделам кишечника. Вершина языка покрыта сильно ороговевшим эпителием, у водоплавающих - это сложное сито для фильтрации пищи. Чувство вкуса развито за счет желез на небе, под языком и в глотке. Пищевод растянут, зоб - хранилище пищи. У хищных видов птиц секрет пищеварительных желез растворяет кости. Наличие гастролитов (гравия) помогает перетирать пищу. Иногда функцию гастролита выполняет зерно.

Значительна роль поглотительной функции слизистой оболочки тонкого отдела, короткого слепого отростка кишок.

Сердце у птицы четырехкамерное, большое, до 2% от массы тела, частота сердечных сокращений зависит от вида, возраста, физиологической реактивности птицы.

Органы дыхания птиц состоят из следующих отделов: носовой полости, верхней гортани, трахеи, нижней гортани, бронхов, легких и воздухоносных мешков. В носовой полости происходит фильтрация воздуха и освобождение его от пыли, а также подогрев.

Число колец трахеи у кур 110-120, гусей - 200, у водоплавающих они окостеневшие. Длина трахеи больше, чем длина шеи, потому что она образует изгибы. Главные бронхи проходят насквозь, затем расширяются в брюшные воздухоносные мешки. Расширение бронхов в виде ампул называется вестибулярной частью мезобронха. У птицы 2 слабо развитые диафрагмы: легочная и грудобрюшная.

Воздухоносные мешки - тонкостенные образования, заполненные воздухом, они являются расширением бронхов. Всего в теле птицы 9 основных мешков, в том числе 4 парных, расположенных симметрично по обеим сторонам, и один непарный.

Частота дыхания колеблется в значительных пределах: чем крупнее птица, тем меньше количество дыхательных движений. При +35 °С увеличивается число дыханий у птицы до 150-200 в 1 мин. Емкость легких у кур 13, у уток 20 $см^3$.

Своеобразно устройство мышц птиц (грудные мышцы в среднем занимают 1/3 общей массы тела). У певчих птиц может быть до 7 пар мышц.

Оригинально устройство сухожилия сгибателя пальцев ног, которое имеет насечку - неровную поверхность и под давлением массы тела зажимает опору, т. е. прочно фиксирует пальцы ног в согнутом положении.

Зрение у птицы развито хорошо, у отдельных видов оно моно-

кулярное и бинокулярное. Курица замечает кукурузное зерно на расстоянии 4 м, другую птицу - на расстоянии 30 м. Особенно высокая острота зрения вблизи. Различает цвет: красный, светло-коричневый; в голубом и фиолетовом находится граница видимости.

Птиц подразделяют на птенцовых и выводковых. У первых яйца мельче и беднее желтками, чем у вторых, зародышевое развитие заканчивается на более ранней стадии, выводятся голые, беспомощные птенцы. Яичник птиц сильно развит, с интенсивным кровоснабжением для обогащения питательными веществами яйцеклетки. Первая стадия формирования яйцеклетки продолжается 1-45 дней, овоцит увеличивается в 5 раз по сравнению с начальным размером и достигает 1 мм. Ядро овоцита перемещается из центра к периферии, образуя бластодиск. Вторая стадия составляет 45-60 дней - первый слой желтка белого цвета. В третью стадию диаметр желтка составляет 3-6 мм. Четвертая стадия овоцита длится 6-7 дней. У птиц насчитывают от 586 до 3605 яйцеклеток. Максимальная яйцекладка у кур - 1500 яиц за весь период жизни.

Длина яйцевода от 10-20 до 40-60 см у несущейся курицы.

У птицы обмен веществ протекает более интенсивно.

Особую роль играет скелет, выполняющий опорную, кроветворную функции и служащий депо минеральных веществ, использующихся в период яйцекладки.

Яичная и мясная продуктивность кур определяется породными, возрастными и экстерьерными особенностями. По отдельным статям кур можно прогнозировать продуктивность.

Существеннымибиологическими особенностями домашней птицы являются: всеядность; плодовитость; скороспелость.

Домашние птицы всеядны. Их органы пищеварения приспособлены к перевариванию кормов как растительного, так и животного происхождения. От других животных домашнюю птицу отличает интенсивность и кратковременность пищеварительных процессов. Из-за небольшой длины пищеварительного тракта, который у кур, например, длиннее туловища всего в восемь раз, а у гусей - в одиннадцать раз, время нахождения в нем пищеварительных масс не превышает 2-4 часов.

Плодовитость домашней птицы весьма велика. Так, от одной курицы можно получить за год более 100 цыплят.

Особенностью птиц является то, что их зародыш развивается вне материнского организма. Это дает возможность, отбирая яйца на инкубацию для вывода молодняка, управлять процессом размножения.

По продолжительности эмбрионального развития и готовности молодняка к самостоятельному существованию после вылупления куры, утки, гуси и индейки относятся к выводковым птицам.

Скороспелость, т. е. скорость достижения возраста с которого животные начинают оправдывать затраченные на их выращивание средства, у домашних птиц по сравнению с другими видами домашних животных паи высшая. Куры и утки начинают нестись по достижении 5-6-месячного возраста, индейки – 7-8-месячного, гусыни - 8-10-месячного.

Оптимальными сроками убоя молодняка птицы, откармливаемою на мясо, являются для цыплят и утят - бройлеров - 6 недель, индюшат тяжелых кроссов - 7 недель, индюшат легких кроссов - 10 недель, гусят - 9 недель. Такой короткий срок откорма связан с высокой интенсивностью роста молодняка домашней птицы (табл. I).

Живая масса цыплят с суточного до 7-8-недсльного возраста увеличивается в 35 раз, утят - в 40-50 раз. Гусята увеличивают живую массу за 9 недель откорма примерно в 40 раз и достигают в среднем 4 кг. К 4-месячному возрасту живая масса индюшат увеличивается в 70 раз и более.

Хозяйственные особенности с.-х. птицы

От домашней птицы получают: яйцо; мясо; перо и пух, помет.

В яйце птицы содержится около 35 химических элементов, в том числе все незаменимые аминокислоты.

Белок яиц усваивается организмом человека на 97 %.

По содержанию железа и витамина D яйца превосходят коровье молоко.

Ценным качеством яиц является их стерильность, что даст возможность хранить яйца в течение достаточно продолжительного времени.

Пищевое значение имеют яйца кур. Питательны и вкусны также индюшиные яйца, которые, благодаря плотной прочной скорлупе, сохраняются дольше куриных. Однако индюшиные яйца, так же как утиные и гусиные, целесообразнее использовать для вывода молодняка, выращиваемого на мясо.

Мясо птицы отличается высокой питательной и биологической ценностью, диетическими и кулинарными качествами, что зависит от вида, породы, возраста, пола, условий кормления и содержания. При хорошей упитанности наиболее сочным, нежным и постным является мясо молодой птицы - бройлера.

Жир мяса птицы, как и жир яиц, является высокополноценным. Гусиный жир используется в фармацевтической промышленности. Гусиная печень, полученная в результате специального откорма, считается деликатесом.

Пух и перо, хотя и побочная, но весьма ценная продукция птицеводства. Их масса составляет 6-8 % от живой массы птицы.

Перо используют для изготовления подушек, перин, одеял, головных уборов, искусственных цветов.

После специальной обработки из перьев вырабатывают также перьевую муку, которая используется в качестве белковой добавки в корм скота и птицы.

Биологические и хозяйственные особенности кур

Домашние куры произошли от дикой банкивской курицы (Gallusbankiva) (рис. 42).



Рис. 42. Банкивская курица

Дикие куры, которые существуют и по сей день, имеют массу около 0,7 кг, а петухи 1 кг. У самца оперение головы, шеи, передней части спины и поясницы оранжево-красное. Расцветка хвоста и крыльев зеленовато-черная. Окраска оперения у кур серебристая, белая, иногда черная, клюва и конечностей - от светлых желтоватых тонов до серого цвета. Живут куры в зарослях. Питаются семенами диких трав и вегетативными частями растений. Гнезда из травы и листьев устраивают на земле. Яйцекладка длится с марта по май. Откладывают до 20 яиц и более.

Отличительная особенность кур - быстрый рост. Особенно велик он в первые два месяца выращивания. Например, живая масса

цыплят-бройлеров за первые 60 дней жизни увеличивается в 30-40 раз.

Благодаря такому интенсивному росту птица достигает убойных кондиций в раннем возрасте.- Оптимальный срок убоя птицы, откармливаемой на мясо, например цыплят-бройлеров - 8-9 недель, петушков яичных пород - 10-11 недель. В этом возрасте они достигают живой массы 1,1-1,6 кг.

Выращивание птицы очень выгодно: на 1кг прироста мяса бройлера затрачивается всего 2,2-2,5 кг полноценного комбикорма, а на получение 10 штук яиц - 1,6-1,7 кг корма. При этом не следует забывать о ее плодовитости.

Плодовитость птицы зависит от происхождения (генотипа), корма и уровня кормления, продолжительности освещения в течение суток, сезона вывода, физиологической скороспелости, возраста птицы, способности к насиживанию, продолжительности линьки, ветеринарного обслуживания. От кур яичных пород получают в год 230-250 яиц или 14-15 кг яичной массы, от каждой курицы мясной или мясояичной породы можно вырастить 120-130 цыплятобщей живой массой 120-180 кг.

Куры очень пугливы, резкое изменение привычных условий содержания всегда отражается на их состоянии и продуктивности. Нарушение режима содержания (резкое движение, шум, смена инвентаря и др.) вызывает не только внешнюю реакцию (поведение), но и серьезные изменения в функционировании внутренних органов птицы. И как результат - снижение продуктивности, увеличение отхода птицы, особенно цыплят, сокращение сроков ее использования и повышение экономических затрат.

Показателем физиологического состояния птицы может служить интенсивность ее сердцебиения. Сразу после вывода число сокращений сердечной мышцы у цыплят равно 204-212 в минуту. На 4-5-й день частота пульса возрастает до 330 ударов в минуту. Этот ритм сохраняется и у взрослых кур. Любое возбуждение сопровождается учащением пульса, который может достигать 560 ударов в минуту.

Для птицы характерны агрессивность, порядок соподчинения особей в группах, половое поведение, поведение, связанное с яйценоскостью и приемом корма. Доминирующие в группе особи, обычно более крупные, пользуются преимущественным правом при кормлении, а подчиненные особи могут остаться без корма и воды, отставать в росте, продуктивности, слабеть.

Исключительно важной особенностью птицы является то, что зародыш развивается вне тела матери. Это позволяет управлять про-

цессом размножения птицы, отбирая пригодные для инкубации яйца, проводить их калибровку по массе и варьировать их количеством в зависимости от потребности в молодняке, непосредственно воздействовать на развитие эмбрионов изменением режимов инкубации.

У большинства современных пород кур, особенно яйценоского направления продуктивности, инстинкт насиживания подавлен, и это позволяет резко увеличить их яйценоскость. При создании соответствующих условий современные породы кур могут нестись круглый год.

Очень важным биологическим свойством является всеядность птицы, что дает возможность использовать в ее кормлении различные корма растительного происхождения, отходы домашней кухни. Но при этом следует учитывать вкусовые качества кормов, так как куры различают сладкое, горькое, кислое, соленое.

Биологические и хозяйственные особенности уток

Большинство пород уток произошли от диких кряковых уток (Anasplatynhunchos) (рис. 43), которые и в настоящее время широко распространены в Европе, Азии и Северной Америке. Масса взрослых особей около 1,5 кг. Самцы имеют красивое оперение: голова и передняя часть шеи с зеленым отливом, зоб каштановый, верх спины буро-каштановый, крылья синие с «зеркальцами», кроющие перья хвоста черно-зеленые. Кряковые утки - перелетные птицы. Дикие утки легко приручаются: через 3-4 поколения они становятся домашними и не совершают перелеты.



Рис. 43. Кряква обыкновенная

Все породы мускусных уток произошли от дикой мускусной (древесной) утки (Cairinamoschata), которая водится в лесах Бразилии

и Парагвая. Свое название птица получила из-за мускусного запаха, которым пропитана ее кожа. Большинство пород уток разводят для получения мяса, однако существуют породы, которые характеризуются высокой яичной продуктивностью. В настоящее время в большинстве стран мира разводят уток, ведущих свое происхождение из Китая: они обладают высокой энергией роста, хорошими мясными качествами и имеют кожу белого цвета.

Уток одомашнили в Китае в 1 тысячелетии до нашей эры.

Живая масса взрослых уток, в зависимости от породы и условий кормления, колеблется от 2,5 до 4,0 кг, селезней - от 3 до 4,5 кг. Масса суточных утят 50-55 г.

Живая масса утят современных тяжелых кроссов в возрасте одной недели достигает 240-280 г, в возрасте двух недель 600-700 г, трех недель 1000-1230 г, четырех недель 1600-1850 г, пяти недель 2000-2630 г, шести недель 2450-3070 г. семи недель 2890-3500 г и восьми недель 3150-3800 г. Живая масса утят легких пород за это время (от одной до восьми недель) изменяется у самок от 160 до 2100 г, у самцов - от 160 до 2300 г.

В первые две недели живая масса самок и самцов примерно одинаковая, а затем постепенно самцы обгоняют в росте самок и к 6-8-недельному возрасту становятся на 5-9% тяжелее самок.

Половое созревание и начало яйцекладки у уток разных пород наступает в возрасте 6-8 месяцев. Яйцекладка у уток идет отдельными циклами, прерываясь в период линьки. За первый цикл яйцекладки продолжительностью у легких пород 6 месяцев и у тяжелых 8 месяцев утки сносят от 80 до 130 яиц. Масса одного яйца 80-95 г. После линьки, продолжающейся в зависимости от разных условий от 2 до 4 месяцев, яйцекладка возобновляется. Во второй цикл они сносят на 10-20%, а в третий цикл еще на 10-15% меньше яиц.

Полноценные инкубационные яйца утки местных популяций начинают нести с 6-месячного возраста, а современных тяжелых кроссов - с 6,5-7-месячного возраста. Самые качественные яйца, из которых выводятся более жизнеспособные и крупные утята, получают от уток во второй цикл яйцекладки. Яйценоскость уток можно определить по их внешним признакам. Так, у хороших несушек большой и мягкий живот, овальная и влажная клоака, большое расстояние между лонными костями. К концу яйцекладки у них ноги и клюв становятся серыми, тогда как у плохих несушек к этому времени интенсивная окраска сохраняется почти без изменения.

Особенностью утят является их более интенсивный рост и лучшая оплата корма приростом в первые три недели. Так, за это время

на 1 кг прироста расход корма не превышает 2-2,3 кг и сырого протеина 320-350 г, а в последующие 4-5 недель они возрастают до 3,5-4 кг и 550-600 г. Однако в тушке трехнедельных цыплят мало съедобных частей, в ней относительно больше воды и костей. Товарный вид и питательную полноценность тушка приобретает только при убое утят в 7-8-недельном возрасте, до которого их и следует выращивать на мясо. Удельный выход мяса при убое таких утят достигает 80 %, а количество съедобных частей в тушке - до 70%. Нельзя и передерживать утят при их убое на мясо свыше указанного срока, так как примерно с 9-недельного возраста у них начинается ювенальная линька - смена оперения молодняка на перо взрослой птицы, которая продолжается около двух месяцев и требует дополнительных кормов.

Биологической особенностью уток является повышенная чувствительность к недостатку кислорода и высокое выделение влаги из организма.

Избыточно увлажнен и помет уток, поэтому очень важно в помещении, где содержатся утки, наладить хорошую вентиляцию воздуха.

Утки устойчивы к низким температурам, однако в первые периоды жизни утята в прохладную погоду нуждаются в дополнительном подогреве. Высокую температуру воздуха утки переносят хуже - в жару у них ухудшается общее состояние, снижается аппетит, ухудшаются рост и яйценоскость. Это связано с тем, что у уток нет потовых желез, в результате чего снижается теплоотдача. Периодическая смена перьев у уток происходит весной и осенью, продолжительностью по два месяца. В этот период уткам требуются дополнительные питательные вещества, особенно белки.

В домашних условиях и на крестьянских фермах уток можно разводить во всех климатических зонах в течение всего года, за исключением, может быть, районов с очень жарким и сухим климатом.

Взрослые утки устойчивы к заболеваниям и имеют природный иммунитет к таким опасным для птиц инфекционным заболеваниям, как чума, бациллярный белый понос, оспа, дифтерит, тиф. Меньше они болеют и другими инфекционными болезнями.

Мускусные утки (рис. 44) очень спокойны и неприхотливы к условиям кормления, но более чутко реагируют на перемену условий содержания. Окраска оперения разная -черная, коричневая, коричнево-белая и белая. Живая масса взрослых селезней достигает 3,5-4,5 кг, уток - 2,3-2,7 кг. Средняя яйценоскость за год 100 яиц, выводимость утят 75-80%. Половая зрелость наступает обычно в возрасте около 200 дней.

На мясо мускусных уток наиболее целесообразно выращивать - самочек до 70, а самцов - до 77 дней.

В этом возрасте самки весят в среднем 2,2 кг, а самцы 4 кг и они уже имеют отличные мясные качества. Расход корма на 1 кг прироста живой массы при убое в указанном возрасте обычно не превышает 3,5 кг.

Отрицательным качеством мускусных уток является их низкая устойчивость к низким температурам. В холодную воду водоемов они не идут, как пекинские утки, и при снижении температуры воздуха ниже 18° С замедляют скорость роста. Этих уток наиболее целесообразно разводить в районах с теплым климатом при наличии водоемов с достаточно высокой температурой воды. Хуже, чем другие утки, переносят они и перемену места или способа содержания. Особенностью мускусных уток является и более продолжительный срок инкубации яиц (33-35 суток).



Рис. 44. Мускусная утка

Биологические и хозяйственные особенности гусей

В зоологической систематике гусей относят к семейству утиных (Anatidae). Вместе с паламедеями (Anchimidae) они образуют отряд гусеобразных (Anserifomes). Латинское слово anser характеризует способность жить и плавать в обводненных местах.

Зоологи различают 28 разновидностей гусей - 20 разновидностей anserine и 8 разновидностей aendrocugnini. Гуси anserine имеют 14разновидностей, принадлежащих кдвум породам (Anser и Branta).

Родоначальником большинства современных пород гусей является серый, или дикий гусь -Anseranser (рис. 44).

Использование гусей человеком относится к древним временам. Считается, что из всех домашних птиц самыми первыми были приручены гуси. Их одомашнивание происходило в Египте, Иране, Китае, Индии, Греции, Древнем Риме и в других странах. Несмотря на давность одомашнивания гусей, современные породы сохранили многие признаки своих диких предков. Они, по сравнению с птицей других сельскохозяйственных видов, более позднеспелые. Половая зрелость у гусей наступает в возрасте 240-270 дней. Кроме того, гуси характеризуются сезонностью яйцекладки и более низкими воспроизводительными качествами. Яйценоскость на одну несушку, в зависимости от породы, колеблется в пределах от 40 до 60 штук, вывод гусят - 65-75%, а продуктивный период составляет четыре-пять месяцев в году. Используют взрослых гусей в течение 4-6 лет. С возрастом у них (кроме гусей китайской и кубанской пород) повышается яйценоскость: у 2-3-летних в среднем на15-20% по сравнению с первогодками. Кубанские и китайские гуси на второй год и далее по сравнению с первым снижают продуктивность в среднем на 9-10%.



Рис. 45. Серый гусь

Гуси способны потреблять большое количество зеленых и сочных кормов. На пастбище взрослый гусь съедает до2 кг зелени. Они особенно охотно поедают молодую зелень. Из бобовых культур гуси лучше всего потребляют клевер и люцерну; из злаковых пырей ползучий, мятлик луговой, полевицу обыкновенную, овес молодой и рожь до колошения; из разнотравья - вьюнок полевой, одуванчик обыкновенный, тысячелистник. Злаковые растения гуси поедают главным образом до стадии цветения.

На пастбище гуси поедают траву в определенной последовательности: в первую очередь - одуванчик, клевер красный, клевер бе-

лый, клевер шведский, люцерну желтую, пырей ползучий; во вторую очередь - мятлик луговой, полевицу белую, тимофеевку луговую, вьюнок полевой. В некоторых странах фермеры используют гусей для прополки пропашных культур, в частности хлопчатника и земляники. Листья земляники и хлопчатника гуси неедят.

Привлекательность отдельных видов зерна для гусей убывает в следующей последовательности: овес - пшеница - ячмень - рожь - кукуруза. От зерна вики гуси совершенно отказываются в связи с наличием в нем вредного для их организма глюкозида - вицонина.

У гусей хорошо развиты пищеварительные органы. Длина кишечника у гусей в11 раз длиннее туловища, тогда как у кур он длиннее только в 8 раз. У гусей более развиты слепые отростки прямой кишки, мышечный желудок имеет силу давления в два раза большую, чем у кур. Эти особенности позволяют на 45-50% эффективнее переваривать клетчатку корма по сравнению с аналогичными возможностями других видов птицы. Благодаря физиологическим особенностям пищеварения врационы гусей можно включать в большом количестве корма с высоким содержанием клетчатки: отруби, сено, силос, веточный корм и другие объемные корма. Энергия корма у гусей усваивается на 70-80%, в то время как у кур на 65%.

Для гусей характерен высокий уровень метаболических процессов, в расчете на единицу живой массы потребление кислорода и выделение углекислоты у них выше, чем у других видов птицы. В связи с высоким газообменом гуси очень чувствительны к недостатку кислорода, на единицу живой массы им требуется в 4раза больше свежего воздуха, чем другим животным. Поэтому недостаток кислорода и повышенное содержание вредных газов в воздухе помещений значительно ухудшает здоровье гусей и их продуктивность.

Установлено, что взрослые гуси и молодняк потребляют большое количество воды: на каждый килограмм сухого съеденного корма они выпивают 4 литра воды. С интенсивным обменом веществ у гусей связаны значительные выделения продуктов жизнедеятельности. Гуси выделяют помета на 20-30% больше потребленного ими корма. Помет у гусей очень влажный (83-85%), поэтому необходимо особое внимание уделять подстилочному материалу.

Взрослые гуси (как самцы, так и самки) меняют оперение в течение года дважды. Первая линька приходится на середину лета, сразу после окончания продуктивного периода, вторая - на осень. В летнюю линьку сменяется все оперение птицы, в осеннюю - только среднее, мелкое и рулевые перья. Маховые перья крыла и их кроющие осенью не линяют. Оперение у гусей плотное, хорошо защищает их от холода.

Они могут переносить временное понижение температуры до-25-30градусов.

Гусиное перо и пух считаются ценным продуктом, особенно ценится пух. Гусиный пух отличается мягкостью, упругостью, эластичностью, низкой гигроскопичностью и соперничает по этим показателям сгагачьим. Износоустойчивость гусиного пера и пуха составляет минимум 25 лет, что вдвое выше, чем куриного. Перо и пух гусей незаменимы в качестве набивочного материала при изготовлении теплых курток, пальто, подушек, одеял. Наибольшую ценность представляет перопуховое сырье, полученное методом прижизненной ощипки птицы, поскольку в нем отсутствуют маховые и рулевые перья, а также мелкие перья шеи и головы, снижающие качество сырья. Сбор пера и пуха с живых гусей проводят, как правило, в период естественной линьки птицы. Особенно ценится перопуховое сырье белого цвета.

Гуси - птица стадная. В стаде гуси живут группами. Есть такое мнение, что однажды составившиеся пары гусей сохраняются из года в год, но это свойственно диким гусям. Установлено, что среди гусей домашних пород встречаются три вида групп: разнополые, однополые и гуси сотшельническим образом жизни. В разнополую группу обособляются гусак и гусыня и всегда находятся вместе, однако при этом они спариваются и с другими самками и самцами. В однополые группы обособляются как гусаки, так и гусыни. Гуси с отшельническим образом жизни чаще всего спариваются с одной гусыней, причем чувство привязанности развито у гусаков, гусыни же его не проявляют. Отдельные гусыни за племенной сезон меняют партнеров по спариванию 5-9раз.

В стаде существует установленный общественный порядок-иерархия, которого гуси всегда придерживаются, благодаря способности различать и издавать большое количество сигналов и «правильно» на них реагировать. Гуси постоянно общаются между собой при помощи звуков и различных телодвижений, которые четко воспринимают их собратья. У гусей отмечено влияние настроения отдельных особей на общее состояние стада, что обеспечивает согласованность действия всех его членов.

У гусаков способность к спариванию находится в прямой зависимости от окружающей температуры. При температуре от-2 до-23градусов и при + 25 С и выше они полностью теряют половую активность. Самую высокую половую активность гусаки проявляют при температуре от 0до+ 23 С. Половая активность и качество спермопродукции гусаков зависят от их возраста. Они повышаются в течение первых трех лет жизни, а затем резко снижаются.

Гусята отличаются высокой интенсивностью роста. Живая масса их в суточном возрасте составляет в среднем 95-105 г. За 56-60 дней их масса увеличивается в 40-45 раз и достигает 4 кг и более. Наибольшая интенсивность роста при наименьших затратах корма отмечается у гусят в первые три недели жизни. С увеличение возраста относительная скорость роста у гусят снижается, доля поддерживающего корма возрастает, оплата корма приростом массы уменьшается.

При интенсивном выращивании формирование мясной продуктивности у гусят заканчивается, в основном, к 9-10-недельному возрасту. В этом возрасте их мясо отличается хорошим вкусом и высокой питательностью. На мышечную ткань в этом возрасте приходится 35-37% тушки, на кожу с подкожным жиром - 14-17 и на внутренний жир - 6,5% массы тушки. Мясо таких гусят содержит влаги 70-72%, протеина 19-21%, жира 6-8%, зольных веществ 1,0-1,2 %. По содержанию некоторых аминокислот (лизин, гистидин и др.) белки мышц гусят превосходят белки мяса бройлеров, в частности, по лизину на30%, гистидину на70%, аланину на30%. При интенсивном выращивании к этому возрасту тушка приобретает хороший товарный вид, в ней отмечается относительно высокий выход съедобных частей. Более продолжительный срок выращивания гусят на мясо при интенсивной технологии нежелателен в связи с наступлением ювенальной линьки. У гусят она начинается в 70-75-дневном возрасте и продолжается обычно 2,0-2,5 месяца. В это время интенсивность роста резко снижается, а затраты корма значительно возрастают. В процессе ювенальной линьки образуются зачатки новых перьев, так называемые «пеньки», которые очень трудно удалить при обработке. В результате товарный вид тушек ухудшается. Тушки гусят, выращенные интенсивным способом до 9-10-недельного возраста, поступают на рынок под коммерческим названием «зеленых гусят».

При экстенсивном или полуэкстенсивном способах выращивания гусят формирование мясной продуктивности заканчивается в более поздние сроки - в 16-18-недельном возрасте. Гусята достигают живой массы 6,0 кг и более. Количество протеина в мясе увеличивается до 24%, резко увеличивается содержание жира в тушке -до 25-30% за счет кожи с подкожным жиром и до10% за счет внутреннего жира, биологическая ценность мяса превышает 90%. Тушки таких гусят поступают на рынок под коммерческим названием «фермерских» или мясных гусят.

Гусиный жир, по сравнению с другими, является одним из наиболее ценных вследствие легкой усвояемости за счет содержания большого количества непредельных жирных кислот. Точка плавления

гусиного жира равна 26-34 градуса, что гораздо ниже аналогичного показателя других видов птицы, а тем более, свиней, овец и крупного рогатого скота. Вязкость гусиного жира близка к вязкости сливочного масла, и этот показатель составляет 4,640. По жирнокислотному составу он приближается к оливковому маслу, практически не содержит холестерина. Из гусиного жира производится «гусиное масло» - ценное сырье для фармацевтической и парфюмерной промышленности. Народная медицина давно оценила противоожоговые свойства гусиного жира, а также при обмораживании.

Некоторые породы гусей (ландская, крупная серая, итальянская, белая венгерская и др.) обладают способностью за 3-4 недели специального откорма образовывать крупную печень массой до 500 г и более. Жирная гусиная печень по содержанию и соотношению аминокислот, витаминов и вкусовым качествам приравнивается к осетровой икре. Печень откормленных гусей практически не содержит сахара и холестерина, что особенно важно для людей, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы и диабетом. Ее используют в основном для приготовления паштетов, которые относят к дорогим деликатесным продуктам питания. На мировом рынке 1кг сырой жирной гусиной печени стоит, в зависимости от сорта, от 56 до 62 долларов.

В последние годы в некоторых странах резко возрос спрос на гусиные яйца, которые стали использовать для пищевых целей. Люди, страдающие сердечно-сосудистыми заболеваниями, не могут употреблять яйца других видов птицы из-за высокого содержания холестерина, тогда как гусиные им не противопоказаны. При этом технология производства пищевых яиц предусматривает достаточно жесткую технологию профилактики сальмонеллеза.

Из других особенностей гусей следует отметить хорошее зрение. Даже в ночное время гуси легко находят корм в кормушках. Гуси узнают особей своего вида на расстоянии 120м, тогда как утки -на расстоянии 80м. Кроме обычного, гуси имеют еще и панорамное зрение, благодаря которому ориентируются в полете и видят хищников при пастьбе.

Кроме зрения у гусей домашних пород хорошо развиты такие чувства, как обоняние и вкус, играющие важную роль в поиске и выборе корма. Гуси активно добывают корм, как на пастбище, так и в водной среде. Клюв гусей уплощен в горизонтальной плоскости, а по его краям имеются тонкие пластинки, образующие своеобразное сито, что позволяет птице добывать корм в воде. Клюв у гусей обладает высокой чувствительностью, наиболее функционально важной частью является кончик ноготка обеих пластинок клюва. Этим кончиком гуси

нащупывают и затем захватывают растения. Именно здесь, в кончике клюва, расположены тельца Гербета, которые относятся к классу виброрецепторов; их у гусей насчитывают около 300 телец, обладающих высокой чувствительностью.

У птиц относительно слабо развито обоняние. Некоторые домашние птицы, такие как куры и голуби, практически лишены способности воспринимать запах. Тогда как у гусей обоняние хорошо развито. Оно служит им не только для поиска пищи, но и для ориентации в полете, в период размножения для нахождения партнера, среди гусей не встретить потребителей испорченного и дурно пахнущего корма, они любят чистую воду.

Органы вкуса в виде чувственных точек - вкусовых луковиц - находятся в основном на мягком нёбе и у корня языка. Гуси хорошо ощущают соленый, кислый и горький вкус и плохо различают сладкое.

Гуси очень привязчивы, они постоянно стремятся к общению сухаживающим за ним человеком, запоминают его облик и приветствуют его громкими криками.

Знание биологических и хозяйственных особенностей гусей позволяют человеку получать от них максимально высокую продуктивность и высокого качества.

Биологические и хозяйственные особенности индеек

Индейка - это один из немногих видов домашней птицы древнеамериканского происхождения (рис. 46). В Европу индейки были завезены испанцами в 1519-1520 гг.

Сейчас индейки - довольно распространенные домашние птицы. В русском названии этих птиц закрепилось их североамериканское происхождение: предки домашних индеек произошли из умеренной зоны Северной Америки, когда-то населенной только индейцами.

Дикая индейка сходна с бронзовой широкогрудой. Живая масса самцов 5 кг, а самок около 4 кг. Дикая индейка - это птица с длинными ногами, с короткими крыльями и хвостом. Голова и верхняя часть шеи голые, со лба свешивается мясистый нарост. К перелетам не склонна, бегает довольно быстро. При опасности взлетает на деревья. Питаются дикие индейки растительными кормами, насекомыми, ящерицами, лягушками. Самцы и самки живут отдельно, собираясь вместе только в период размножения. Самки откладывают 10-15 яиц и высиживают их 28-29 дней. В России эту птицу первоначально называли индейскими курами, отсюда и появилось название - индейка.



Рис. 46. Индейка обыкновенная

Разведение индеек, в отличие от других видов сельскохозяйственной птицы, имеет специфические отличия, обусловленные в первую очередь биологическими особенностями.

Самое, пожалуй, главное - большая живая масса в зрелом возрасте. Достижения селекции в этой отрасли таковы, что есть данные о рекордной живой массе самца в годовалом возрасте - свыше 40 кг. Причём динамика роста тела в первую неделю жизни сравнительно невысока и уступает бройлерам, затем в дальнейшем резко возрастает и к периоду завершения роста она увеличивается в 200 раз у самок и почти в 800 - у самцов. Скорость относительного прироста живой массы имеет максимальные значения в 2-3-недельном возрасте, затем волнообразно снижается.

Другой биологической особенностью индеек является резко выраженный половой диморфизм: масса самца превышает массу самки в 3-4 раза. Кроме внешних различий, обмен веществ также имеет свои особенности. Так, концентрация гормонов роста в плазме крови более высока у самок в первые две недели жизни, затем до окончания роста она ниже, чем у самцов. Имеются достоверные различия по содержанию гемоглобина крови, потреблению кислорода, эритроцитарному весовому коэффициенту, напряжённости окислительно-восстановительных процессов. Это обстоятельство приходится учитывать в технологии содержания птицы, то есть необходимо раздельное содержание самок и самцов, обязательное применение искусственного осеменения.

Из всех видов птицы индейка, в наибольшей степени проявляет

инстинкт насиживания (до 16%).Хотя это качество чрезвычайно важно для сохранения вида, в промышленном индейководстве - нежелательное явление, так как снижает яичную продуктивность родительского стада. Существует множество способов борьбы с ним (инъекция гормонов, обработка электротоком, применение яркого света, низких температур, перемещение птицы, подсадка активных самцов, селекция и т.д.). Ущерб от насиживания может быть значительным, если не проводить эффективные меры борьбы с ним.

В практике содержания индеек сталкиваются с таким явлением, как снижение живой массы несущейся птицы, особенно через 1,0-1,5 месяца после начала яйцекладки. Это связано с поведенческой особенностью индейки-несушки: она постоянно сидит в ожидании самца и снижает потребление корма, из-за чего и происходит потеря живой массы. Поэтому ещё в 50-60 годы прошлого столетия практики старались накормить индеек перед яйцекладкой до высокой упитанности. В наших исследованиях мы сделали вывод, что переводить ремонтных самок на рацион взрослой птицы нужно не менее чем через 2 недели до начала продуктивного периода, чтобы обеспечить нормальное развитие яичников и накопление запасов питательных веществ для обеспечения высокой яйценоскости.

Особый интерес в физиологии развития эмбрионов представляет партеногенез - развитие зародыша из неоплодотворённой яйцеклетки.

Индейки очень чувствительны к содержанию кислорода в помещении, плохо переносят загазованность аммиаком и углекислым газом, поэтому воздухообмен в птичниках должен строго соблюдаться. Это обусловлено их генетической природой: дикие индейки добывали пищу, передвигаясь на очень большие расстояния - до 15-20 км в день. Высокая двигательная активность этой птицы обусловила и интенсивный газообмен в её организме и, следовательно, большую потребность в кислороде.

До сих пор способность летать ярко выражена у растущих индюшат, особенно в утренние часы после пробуждения и вечерние - до сна. Это связано с природной привычкой индеек устраиваться на ночь на высоких деревьях, чтобы не стать добычей четвероногих хищников. Такое явление нужно учитывать при размещении в птичниках.

Этологические особенности индеек можно наблюдать уже в раннем возрасте. Индюшата после высадки их в помещение для дальнейшего содержания требуют, чтобы их учили клевать, «укладывали» спать после выключения света. По сравнению с цыплятами они мало отдыхают после кормления, склонны к импринтингу, то есть способ-

ны ходить за движущимися предметами в зоне их содержания. Есть описания опытов, когда к маленьким индюшатам подсаживали «поводырей» - цыплят-бройлеров, которые быстро приучали их к корму и отдыху. Затем и взрослые индейки так привыкают к обслуживающему персоналу, что ходят за ним буквально по пятам. Низкая регулирующая способность температуры тела молодняка в раннем возрасте объясняет их большую требовательность к температуре окружающей среды и, на мой взгляд, это очень важно. Наиболее комфортно они чувствуют себя в диапазоне 34-36° С. При снижении её меньше этого уровня индюшата пищат, скучиваются, давят друг друга; при более высокой температуре распускают крылья и часто дышат. И то, и другое обстоятельство резко снижает выживаемость организма, а в дальнейшем сказывается негативно на их росте и развитии, в некоторых случаях приводит к гибели.

Индейки чрезвычайно любопытны, и любой яркий или движущийся предмет вызывает у них пристальное внимание и желание «попробовать» его на вкус. Поэтому обслуживающий персонал должен одеваться в однотонную, неброского цвета одежду, не надевать на пальцы кольца, перстни и работать в защитных перчатках, иначе можно получить серьёзные травмы от увесистых клевков, особенно от самцов.

В период полового созревания и племенного сезона самцы очень драчливы, причём драки чаще всего бывают «до победного конца», потом на совсем обессилевшего побеждённого набрасываются и остальные «наблюдатели». Поэтому при обслуживании птицы нужно внимательно следить за её поведением и вовремя пресекать драки в самом начале, вплоть до изоляции одного из драчунов. Характерно, что чаще всего жертвами оказываются птицы, помещённые из другого сообщества, так называемые «чужаки», особенно если они другого цвета оперения. Необходимо при содержании индеек не допускать смешивания птицы разных возрастов, сообществ, пород.

В отличие от кур срок выращивания молодняка индеек по отношению к продолжительности эксплуатации гораздо длительнее, половая зрелость наступает в 190-220 дней. Интенсивная яйцекладка продолжается всего 4-6 месяцев.

В процессе яйцекладки снижается качество инкубационных яиц, их оплодотворённость, выводимость, а также жизнеспособность молодняка. По предположению некоторых исследователей, это объясняется тем, что селекция индеек на повышение живой массы способствует развитию у них гипотиреоза, обусловленного нарушением функции щитовидной железы, гормоны которой влияют на респира-

торную функцию эмбриона. При уменьшении обеспечения организма индеек гормонами щитовидной железы снижается потребление кислорода эмбрионами и значительно уменьшается выводимость яиц. С возрастом индеек значительно снижается качество белка, в яйцах уменьшается содержание витаминов А, B_2, B_{12}, B_6, фолиевой кислоты. В скорлупе количество пор сокращается и содержание кальция становится меньше. Снижение оплодотворённости связано с тем, что после первых 2-3 месяцев племенного периода заметно ухудшается спермопродукция у самцов.

Молодняк растёт более длительно, чем другие виды птицы, поэтому обладает способностью к так называемому компенсаторному росту. Это значит, что задержка роста в раннем возрасте по различным причинам (болезни, недокорм) компенсируется в более позднем. Некоторые индейководы даже искусственно создают дефицит протеина в рационе с целью экономии дорогостоящих белковых кормов. Однако к этому нужно подходить очень осторожно, так как есть данные, что искусственный недокорм индюшат более б недель влечёт к отставанию в росте в течение всего периода выращивания.

У индеек выше, чем у кур, потребность в протеине и энергии, особенно в раннем возрасте, а также в марганце, цинке, витаминах А, D_3, ниацине и холине. Тем не менее в отличие от кур индейки лучше переваривают питательные вещества корма и клетчатку, поэтому в зрелом возрасте наличие в рационах большого количества кормов, богатых клетчаткой, весьма оправданно.

Взрослая птица сравнительно устойчива к стрессам. Индейки сравнительно позднеспелые. Они начинают яйцекладку в возрасте 8-8,5 месяцев и интенсивно несутся 5-6 месяцев в течении этого времени могут снести 100-120 яиц. Затем наступает линька, которая длится 2-3 месяца. После линьки начинается второй период продуктивности 4-5 месяцев.

Индейки не утратили способность к полету: в возрасте 90-150 дней они способны взлетать на предметы, расположенные на высоте 2-2,5 м, что нужно учитывать при устройстве летних выгулов.

Таким образом, можно отметить, что у индеек есть биологические особенности по сравнению с другими видами птицы, которые необходимо учитывать при разведении.

Биологические и хозяйственные особенности цесарок

Обыкновенные домашние цесарки произошли от дикого вида серой цесарки (Numidamelegris) (рис. 47), жившей в жарких и сухих

областях Африки.

Одомашнивание цесарок началось около 3 тыс. лет тому назад. В Россию завезена в XVIII в. как декоративная птица. В диком состоянии эти птицы селятся в местах с густыми зарослями и невысоким кустарником. Ведут стадный образ жизни. В период гнездования цесарки разбиваются на пары и строят гнезда на земле в кустах или высокой сухой траве.



Рис. 47. Цесарка серая

Цесарок относят к выводковым птицам. Вылупившийся молодняк покрыт пухом, по голове и спине проходят три продольные полоски. Суточный молодняк серых цесарок покрыт коричневым пухом, который к 2-3-м месяцам заменяется на серо-крапчатое оперение.

Цесарка - домашняя птица общепользовательного направления. Они отличаются высоким качеством яиц и мяса.

Цесарки успешно акклиматизируются в самых различных природно-климатических и хозяйственных условиях, проявляя высокую жизнеспособность, неплохо продуцируют, а по качеству яиц и мяса существенно превосходят своих родственников - кур и индеек.

Их можно успешно разводить на юге, в западных районах с мягким климатом и в суровых сибирских условиях. Они легко переносят 30-градусные морозы.

Мясо приближается к "идеальной модели", напоминая по вкусу дичь (тетеревов, куропаток, фазанов и др.).

Характерная особенность цесарок - низкое содержание жира в мясе молодняка (4,9-6,4%). Вследствие этого калорийность мяса цесарок значительно ниже, чем мяса кур, и составляет не менее 136-166 ккал. Кроме того, в мясе цесарок отмечено довольно высокое содер-

жание сухих веществ, более 11 микроэлементов и значительное количество незаменимой аминокислоты - триптофана.

Яйца имеют грушевидную форму, светло-коричневую окраску, толстую и прочную подскорлупную пленку, достигая массы 40-45 г. Поскольку скорлупа цесариных яиц в два раза толще и в несколько раз прочнее куриных, им не страшны длительные перевозки, а срок хранения яиц достигает полугода и более при сохранении свежести и пищевой ценности. В желтке и белке цесариных яиц меньше воды, чем в яйцах кур, больше каротиноидов. Кроме того в них больше марганца и цинка. Богаты цесариные яйца и лизином.

В специальном эксперименте показано, что яйца не вызывают аллергию, а прочная природная "упаковка" наряду с достаточно высоким уровнем лизоцима предохраняют их от заражения микрофлорой.

Инкубация цесариных яиц продолжается около 28 суток в обычном "курином" режиме. Куры не только с успехом насиживают их, но и "вскармливают" цесарят.

Цесарки непривередливы к кормам, охотно поедают мелко нарезанную траву, лист капусты, а на свободных выгулах уничтожают различных насекомых-вредителей, в том числе колорадских жуков. Взрослых цесарок можно содержать в самых различных условиях: в птичниках на полу (с насестами), на ограниченных и неограниченных выгулах, в клетках (для откорма на мясо или для получения пищевых неоплодотворенных яиц). Цесарки не любят сырости и сквозняка, но легко переносят низкие температуры.

Яйцекладка у цесарок при выгульном содержании начинается в марте и продолжается в течение 7-8 мес. За этот период каждая самка откладывает 100-120 яиц, а птица селекционной группы - от 125 до 200 и более.

Средняя живая масса суточных цесарят - 25 г. Трехмесячный молодняк весит около 1 кг, а пятимесячный - 1,5 кг. Масса тела взрослых самцов в племенной сезон достигает 1,7 кг, самок - 2,0 кг и больше. Сохранность цесарок достаточно высокая - выше 90% в течение первых 5 месяцев жизни.

Спрос на высококачественные диетические и гастрономические продукты, каковыми являются яйца и мясо цесарок, а также на племенной материал постепенно возрастает.

В отличие от диких сородичей у домашних цесарок существенно изменился процесс яйцекладки. Дикие цесарки после откладывания небольшого количества яиц начинают их насиживать, а домашние - несутся почти без перерыва с весны до осени. Однако если оставлять яйца в гнезде, сделанном самими цесарками, то некоторые самки

вскоре прекращают яйцекладку и начинают насиживать. При удалении яиц из гнезда прерывается насиживание и возобновляется яйцекладка.

Цесарки хотя и изменились в процессе одомашнивания, все же сохранили многие привычки диких птиц. Например, они не несутся в искусственных гнездах. Это затрудняет ведение индивидуального отбора и селекции птицы, создание четко различающихся пород и высокопродуктивных линий.

Яйца цесарок несколько мельче куриных, полученных от яичных пород птицы, например, русской белой или леггорнов. В сравнении с куриными они имеют характерную грушевидную форму, тупой конец у них расширен, а противоположный - более заострен. Яйца этой птицы короче и шире куриных, что придает им значительную механическую прочность. При увеличении нагрузки на 1 мм^2 площади скорлупы (по большому диаметру) яйца кур выдерживают максимальное давление не более 2,5 кг, в то время как яйца цесарок разрушаются при давлении 7,6 кг. Яйца, полученные от нормально питающихся цесарок, можно бросать с высоты 2-3 м, катать по земле, и скорлупа остается целой.

Скорлупа яиц цесарок интенсивно окрашена. Цвет ее варьирует от бледно-желтого до буро-коричневого. Нередко распределение пигмента в скорлупе неравномерное и зачастую, один конец яйца светлее другого. Иногда встречаются яйца со светло-голубоватой, почти белой скорлупой. При общей внешней однородности трудно обнаружить два совершенно сходных между собой яйца. Однако каждая самка откладывает яйца строго определенной формы, окраски, размера, массы и структуры скорлупы. Бывают яйца, у которых пигментация особенно сильно выражена на обоих концах, в то время как средняя часть окрашена менее интенсивно.

Большинство цесарок откладывают яйца с шероховатой скорлупой, сплошь усеянной мельчайшими углублениями или крапинками, реже встречаются с гладкой скорлупой. В яйцах этой птицы по сравнению с куриными в желтке и белке больше содержится сухих веществ, жиров, в частности протеина а, что особенно важно, много витаминов А и каротиноидов. При определении общей питательности оказалось, что яйца цесарок приближаются к более крупным куриным. При их вскрытии можно видеть очень яркую окраску желтка, обусловленную высоким содержанием каротиноидов.

Количество витамина А и каротиноидов в желтке яиц цесарок изменяется в зависимости от сезона. Содержание витамина А несколько снижается в течение племенного периода (апрель-октябрь), а

каротина (и других каротиноидов) повышается примерно в четыре раза. Последнее объясняется потреблением большого количества зелени в течение периода яйцекладки, а также лучшей усвояемости этих веществ.

Учитывая своеобразие химического состава и высокую питательность яиц цесарок, в частности, насыщенность их желтка каротиноидами и витамином А, можно предполагать, что со временем они станут ценным диетическим продуктом питания, особенно для детей.

Белок яиц цесарок, как и других видов сельскохозяйственной птицы, имеет некоторые антибиотические свойства. Так, его наружный слой наиболее бактерицидно активен, приближается по своим показателям к белку яиц кур. Однако благодаря более толстой и прочной скорлупе и подскорлупным оболочкам, малому количеству пор в скорлупе содержимое яйца цесарки сохраняется лучше, чем куриного. Кроме того, загрязненные яйца цесарок, предназначенные для выведения молодняка, можно обмыть, чего нельзя делать с куриными.

Опытами установлено, что благодаря толщине, механической прочности и небольшому количеству пор в скорлупе, толстым и крепким подскорлупным оболочкам, повышенному содержанию сухих веществ в, желтке и белке, меньшей возможности потери воды, при хранении яйца цесарок можно транспортировать для последующего длительного хранения. Причем они не теряют свежести и пищевой ценности в течение года, находясь в помещениях с плюсовой температурой воздуха. Усушка их происходит значительно медленнее, чем куриных. В связи с этим яйца цесарок нередко используют полярники, морские рыбаки, когда пополнение запасов свежими продуктами затруднено.

Для содержания цесарок используют такие же помещения, как и для других видов домашней птицы. Можно оборудовать легкие птичники, в которых стены делают из любого материала. Если птицевод ставит задачу получать пищевые яйца, он может содержать цесарок в клетках.

Цесарки - это сельскохозяйственная птица, в основном мясного направления продуктивности, хотя яйца ее тоже очень ценны. Долгое время цесарок считали теплолюбивой декоративной птицей, не имеющей важного значения. Лишь недавно цесарководство начало развиваться более ускоренными темпами. Особую роль играет оно в домашнем птицеводстве. Эта оригинальная птица украшает каждое подворье, а разведение ее птицеводами-любителями является одной из форм интересного активного отдыха.

Развитие цесарководства обусловливается высокими пищевыми

качествами яиц и мяса, относящихся к диетической деликатесной продукции. Мясо цесарок, особенно молодых, нежное, жирное. Оно пользуется большим спросом. Выход съедобных частей в тушках высокий.

Цесарки хорошо приспосабливаются к различным условиям содержания, отличаются высокой жизнеспособностью. Они адаптировались в различных природно-климатических зонах, относятся к отряду Куриных и являются родственниками кур, фазанов и перепелов.

Цесарки отличаются небольшим размером тела (30-45 см), верхняя часть шеи у них не оперенная, имеются разнообразные головные придатки (сережки, шлем, хохол из перьев). Крылья у птиц короткие, округленные, хвост опущен вниз. Клюв слегка крючковатый, умеренной длины, несколько сжат с боков, темно-серого, почти черного цвета. Ноги не имеют оперения, у большинства видов без шпор. Обычно они бывают аспидно-серого цвета, нередко со светлыми пятнами. У белых цесарок плюсны светло-розовые. У цесарок нет половых различий в структуре и окраске оперения. Кожа у цесарок тонкая, слегка пигментированная, через нее просвечиваются темной окраски мышцы, содержащие значительное количество мышечного гемоглобина (миоглобина). Из-за этого ощипанные тушки серых и голубых цесарок гораздо темнее куриных, особенно в области ног и крыльев. При нагревании тушки становятся светлее, а мышцы груди - белыми. Живая масса цесарок зависит от пола, возраста, Окраски оперения, а также от места их обитания.

По сравнению с курами у цесарок сильно развиты грудные мышцы и хорошо - ног, чтосказывается на содержании съедобных частей в тушке, которые достигают 74% - один из самых высоких показателей среди других видов сельскохозяйственной птицы.

В то же время у кур более развиты печень, почки, некоторые другие органы. По количеству съедобных частей в тушке взрослые цесарки превосходят кур яичного направления продуктивности на 8-10 %.

Характерная особенность этой птицы - своеобразная окраска оперения, которое у большинства видов в основном серое или серо-синее, с правильно расположенными блестящими мелкими белыми пятнами и крапинками, напоминающими жемчуг, рассыпанный на темной ткани. Благодаря такой окраске их иногда называют перловыми, или жемчужин.

Селекционеры-птицеводы вывели породы цесарок с белым оперением. В некоторых странах, например на Кубе, к домашним относят только цесарок с белым оперением, а с другим (серым, крапчатым) -

считают дичью. Расцветка оперения и наличие головных придатков у этой птицы свойственны как самцам, так и самкам.

Цесарки, как и куры, относятся к выводковым птицам. К моменту выведения, цесарята покрываются пухом коричневого цвета со светлыми полосами на голове и груди. Клюв и ноги у них розовато-красные, брюшко светло-сероватое. Полностью они покрываются буроватым оперением в конце второго месяца жизни, почти одновременно на поверхности головы у них появляется небольшой шлем (гребень). Первоначальные перья у цесарят к 4-месячному возрасту постепенно сменяются оперением взрослых птиц. Перья у цесарок более жесткие, чем у кур. Характерно наличие нитевидных перьев на нижней части шеи, иногда на затылке.

Как стадные птицы цесарки всегда держатся небольшими группами по 20-50 голов, состоящими из нескольких семейств. Они очень пугливы, могут летать, но делают это неохотно, только в случае опасности или для взлета на деревья перед ночлегом, постоянно издавая своеобразные жалобные звуки, напоминающие воркованье. Раздраженные или испуганные, они громко кричат. Хищным птицам, лисицам, бродячим собакам и кошкам с трудом удается догнать цесарок, которые бегают исключительно быстро. Если одна из цесарок случайно отстала от стада, она с громким криком бегает, стремясь догнать остальных.

В связи со способностью цесарок уничтожать большое количество насекомых их в домашних условиях следует использовать как биологических врагов многих вредителей сада и огорода. В этой роли цесарки очень сходны с фазанами, имея то преимущество, что фазанов практически невозможно разводить в домашних условиях, а разведение цесарок по своей сложности почти такое же, как и кур.

В естественных условиях в период размножения цесарки живут парами. Гнезда устраивают на земле, выкапывая небольшие ямки и выстилая их сухой травой. Яйценоскость их бывает от 6 до 15 яиц. Самка насиживает их 25-28 суток, при этом самец постоянно находится поблизости. Вскоре после вывода цесарята вместе с родителями покидают гнездо, не дожидаясь выведения последних. Цесарята, особенно пойманные в молодом возрасте или выведенные из яиц, подложеных к домашним курам или индейкам, легко приручаются. Яйца их собирают и используют в пищу.

Несмотря на большое сходство цесарок с дикими предками, некоторые изменения у этой птицы в процессе одомашнивания проявились сильно. В частности, живая масса диких птиц 1-1,2, а одомашненных 1,5-2,5 кг. Среди домашних цесарок появились разнообразные

цветные вариации, отличающиеся окраской оперения, распределением или полным отсутствием светлых пятен. Резко возросла плодовитость - от 70 до 150 яиц и более за сезон.

При содержании в одном стаде большого количества самок самцы регулярно спариваются только с некоторыми из них, в то время как остальные подолгу остаются неосемененными. Этим в значительной степени объясняется низкая оплодотворенность их яиц по сравнению с куриными

Цесарок можно содержать совместно с другими домашними птицами. При этом они не боятся агрессивного поведения и держатся независимо.

Цесарки - очень пугливые, но быстро привыкают к человеку, который за ними ухаживает. Это очень подвижная, стайная птица. Ее легко выпасать или перегонять из одного помещения в другое. Они движутся в том направлении, которое приняла стая. Цесарки могут летать, но делают это неохотно, только в случае опасности. Цесарки всеядны. Обменные процессы у них протекают интенсивно.

Биологические и хозяйственные особенности перепелов

Одомашнены были перепела (рис. 48) в Японии в XI веке, где их долго разводили как декоративную птицу и только после XVI века их стали использовать для производства яиц и мяса.

В бывший Советский Союз перепела были завезены в 1964 году из Югославии, и в настоящее время, благодаря простоте содержания и кормления, их разводят во многих приусадебных хозяйствах.

Внешне под влиянием одомашнивания перепела изменились значительно меньше, чем куры, но домашние перепела имеют большую живую массу и более выраженные мясные формы, чем их дикие предки.

Главные изменения, вызванные одомашниванием, произошли в их яичной продуктивности. Вес домашнего японского перепела на 30% превышает вес дикого, а яйцо тяжелее на 46 %. Также домашние перепела утратили и способность к перелетам, у них почти исчезли инстинкты гнездования, насиживания и заботы о птенцах, они не имеют зимней паузы половой деятельности, не собираются после гнездования в стаи. Из всех биологических циклов у японского домашнего перепела остался практически лишь тот, что связан со спариванием, которое может происходить в любое время года.



Рис. 48. Перепел обыкновенный

Домашние перепела - самые мелкие представители отряда куриных среди сельскохозяйственной птицы. Живая масса самок примерно на 15 % больше живой массы самцов, что обусловлено главным образом органами яйцеобразования и наличием в них яиц на разной стадии формирования. В то же время в промерах тела нет значительных различий между самцами и самками. Лишь по глубине груди и длине плюсны самки превосходят самцов, по некоторым же промерам (длина шеи и спины) уступают им.

Различия в окраске оперения, у японских перепелов, проявляется к 3-х недельному возрасту. У пород, обладающих дикой окраской, самцы обычно имеют удлиненные коричневые перья на шее и темно-коричневую грудь. У самок перья на шее светлее, а на груди серые с черными пятнами. Кроме того, у взрослых самцов всех пород клюв темнее, чем у самок, а над клоакой хорошо просматривается железа розового цвета. При надавливании на нее выделяется пенистый секрет. У самок клоакальная железа отсутствует, а кожа вокруг клоаки с темным оттенком.

Одна из особенностей перепелов как домашнего, так и дикого - самая высокая среди сельскохозяйственных птиц температура тела. В связи с этим они не подвержены многим инфекционным заболеваниям. Высокая температура тела перепелов связана с интенсивным обменом веществ.

Перепела начинают яйцекладку в очень раннем возрасте (35-40 дней) при достижении ими живой массы 90-100 г. Самцы с наступлением половозрелости начинают кричать, самки издают тихое посвистывание. В зависимости от возраста ежемесячная продуктивность составляет в первый месяц от 8, а в следующие месяцы до 25 яиц яйцекладки. В начале масса яиц не превышает 7 г, затем, постепенно уве-

личиваясь, достигает 10-12 г к 2-х месячному возрасту.

После снесения 5-10 яиц птица делает перерыв на 1-2 дня. За год от них получают по 250-300 яиц массой 18 г каждое. Несмотря на небольшие размеры, перепелки несут относительно крупные яйца, масса которых по отношению к массе тела составляет 7,61 %. Размеры яйца подлине- 27,2 мм, по ширине- 22,5 мм. Толщина скорлупы 0,22 мм, цвет сильно варьирует от темно-коричневого, голубого и белого до светло-желтого, часто с черными, коричневыми и голубыми крапинками.

Окраска яиц зависит от многих факторов. Как правило, отдельные самки несут яйца с пигментацией, характерной именно для этой особи. Однако при каких-либо нарушениях в кормлении или содержании перепела могут нести яйца совершенно другой окраски. Например, при недостаточном пребывании яйца в матке яйцевода скорлупа формируется не полностью, при этом она очень тонкая и имеет голубоватый оттенок. При заболеваниях яйцевода яйца могут иметь темно-зеленый цвет. Любопытно, что окраску скорлупы перепелиных яиц легко смыть моющими средствами.

Характеристика разновидностей страусов

Африканские страусы (рис. 49)**.** Самая крупная из ныне живущих птиц. В диком состоянии их масса достигает 90 кг, высота - от 260 до 275см. На ногах имеется только два пальца. Крылья относительно велики. Общая окраска самцов черная, самок - бело-серая. На хвосте и на крыльях перья белые. Обитают в пустынях, степях, саваннах. Держатся небольшими группами, широко кочуют. Бегают очень быстро. На бегу, ширина шага равна 2-3 м. На открытой местности страус развивает скорость 65 км/ч.

Питаются главным образом растениями, отчасти мелкими животными. Гнездо устраивает самец, в которое откладывают яйца несколько самок - по 7-9 яиц каждая. В итоге в гнезде оказывается 15-20 или 50-60 яиц. Период яйцекладки апрель - ноябрь. Яйца откладываются самкой через день. Ночью яйца высиживает самец, днем - самка. Масса яиц в среднем 1,5 -2,0 кг. Страусята выводятся покрытые пухом и зрячие, т.е. принадлежат к типу «выводковых».

Линька у африканского страуса наступает в возрасте 15-18 месяцев. В 24месяца линька заканчивается, и птица готовится к спариванию.



Рис. 49. Африканский страус

Американские страусы, или нанду, риа(рис. 50). Меньших размеров, чем африканские, трехпалые буровато-серой окраски. Высота около 150см, масса около 30 кг.

Американские страусы держатся стадами в несколько десятков голов, а в период размножения делятся на группы -1 самец и 5-7 самок. Нанду - полигам. Самки несут яйца в одно гнездо. Высиживает яйца только самец. В гнезде бывает от 15 до 40 яиц. Инкубация длится около 42 дней.



Рис.50. Нанду

Страус риа - птица длинного дня. Самки и самцы живой массой 35-40 кг достигают половозрелости в 365 дней со дня рождения. Ини-

циатором брачного периода у страусов риа является самец. Цвет оперения коричневый и белый. Самка сносит за сезон до 50 яиц; и откладывает их с интервалом 2-4 дня. Средняя масса яиц -590 г. Строит гнездо, охраняет его и насиживает яйца самец. Самка откладывает яйцо рядом с гнездом, а самец клювом закатывает его в гнездо.

Птица риа очень агрессивна, что следует учитывать при ее разведении. Оплодотворенностьяиц страуса риа не превышает 70-80 %, а выводимость -60-80 %. Период инкубации яиц длится 38-40 дней.

Австралийские страусы эму, или казуары (рис. 51). Крупные трехпалые страусы с сильно редуцированными и спереди почти незаметными крыльями; ноги относительно короткие по сравнению с другими страусами. Голова оперена слабо. Перья имеют добавочные стержни.



Рис. 51. Эму

Самки эму начинают яйцекладку в декабре, и длится она по март. Обычно яйцекладка у эму начинается в двухлетнем возрасте в период короткого дня, сносит через каждые 3-4 дня по яйцу. В кладке бывает 7-16 яиц.

Род эму характеризуется серой окраской и относительно полно оперенной головой и шеей. Высота птиц до 170 см, масса 37-55 кг. Держатся группами по 5-6 особей. Моногамны, но о потомстве заботится лишь самец, который строит гнездо, высиживает яйца. Самку он не подпускает ни к гнезду, ни к выводку. Инициатором брачного периода является самка. В этот период они издают характерное «пение», и яйца можно собирать, не опасаясь нападения птиц.

Родиной страусов эму является Австралия. Половой диморфизм развит слабо, и отличить самку от самца очень трудно.

Птицу можно содержать колониями. В загоне 30×30 м содержат 3 пары особей. Яйца самки откладывают перед закатом солнца. В северных широтах от самки можно получить до 60 шт. яиц, а в южных- 40 - 50. Обычно птица сносит яйца средней массы 625 г, с колебаниями от 550 до 700 г. цвет скорлупы темно-зеленый. Оплодотворенность яиц от 80 до 90 %, а их выводимость - 60-80 %. Инкубация яиц длится 52-54 дня с колебаниями от 50 до 57 дней.

Птица эму легко адаптируется к холодному климату, питаясь жировыми запасами.

Биологические особенности страусов

Страус - самая большая птица на земле, принадлежит к семейству бескилевыхс одной стороны, характеризуется примитивностью организации, с другой стороны - высокой специализацией, связанной с передвижением путем бега или шага по земле, а не путем полета. К примитивным чертам организации относится отсутствие аптерий, явной дифференцировки перьев на группы, а также отсутствие на перьях сомкнутых опахал, в связи, с чем оперение служит в основном для термоизоляции. Имеется, как у некоторых динозавров, грудная мозоль на коже. Грудина мала и лишена киля. Лопатки и каракоиды срастаются в одну кость, ключица зачаточная. Тазовые кости и кости черепа срастаются поздно и часто не полностью. Копчиковой железы нет. Единственным органом передвижения служат задние конечности, которые сравнительно длинные и мощные. Число пальцев на ногах (кроме киви) сокращено до 3 или 2, что связано с быстротой передвижения. Пневматичность костей развита слабо. У самцов есть функционирующий копулятивный орган.

Отсутствие потовых желез у птиц, а потому очень ограниченное испарение воды с поверхности тела определяет преимущественное охлаждение испарением при дыхании. Термическая полипноэ у птиц наступает, как правило, при повышении температуры тела до 42,5-43°С. Количество тепла, отдаваемое при температурах среды около 40°С, у большинства птиц составляет от 30 до 50% от общей теплопродукции. С повышением температуры среды теплоотдача возрастает, хотя температура тела птицы при этом поднимается на 2-4°С. Эта способность организма птиц имеет в условиях пустыни, однако, ограниченное значение, так как не обеспечивает собственно экономии воды. Кроме того, само учащение дыхания при полипноэ является дополнительным источником расхода энергии и источником теплообразования.

Большие колебания температуры тела наблюдаются у страусов - до 4°С. Испарение воды возрастает до 0,4 г/мин при 5°С и 4,5 г/мин при 45°С. При высоких температурах наблюдается взъерошивание перьев, что предохраняет кожу от нагревания. Таким образом, по характеру терморегуляции страус - обитатель аридных степей (саванн) - близок к верблюду.

Пустынные птицы не могут существовать без воды. В природе поступление воды происходит за счет питания суккулентами - группа растений с сочными, богатыми водой листьями (алоэ, агава) или стеблями (молочаи, кактусы), откуда и избыток поступающей в организм соли.

Тонкий отдел кишечника относительно длинный. В его петле (12-перстной кишке) лежит поджелудочная железа. Хорошо отграниченный задний отдел кишечника, наоборот, сравнительно короткий и не дифференцирован на толстую и прямую кишку. На границе между задним толстым и тонким отделами кишечника имеются 2 небольших слепых отростка. Задняя кишка открывается в клоаку, на спинной стороне которой имеется слепой вырост - фабрициева сумка, играющая, видимо, роль железы внутренней секреции. С возрастом она уменьшается в размерах.

Относительная длина кишечника несколько различна в зависимости от характера пищи. Так, у нанду кишечник в 8 раз длиннее тела.

Печень большая, двухлопастная. Желчный пузырь имеется у большинства видов. Желчный проток открывается в 12-перстную кишку.

Две сильные ноги служат как опора тела и одновременно держат равновесие птицы. У африканского страуса каждая нога заканчивается двумя пальцами, из них каждый состоит из трех суставов и заканчивается большим и опасным когтем, который может нанести серьезную рану, когда страус лягается вперед и назад. При этом удар ногой оказывает сильное воздействие, которое эквивалентно 200 кг на кв. дюйм.

Большие пальцы страусов, между которыми есть перепонки, обеспечивают не только опору их телу, но и быстрые повороты, легкий наклон из стороны в сторону, «танцы», уклонение и бег. Мощные ноги и их строение позволяют страусу развивать большую скорость на дистанции до 3 км, легко преодолевать песчаные участки, а также избегать ранений от колючих и острых камней.

Ноги обтянуты ценной кожей. Следует иметь в виду, что при разведении страусов заболевания ног являются одной из важных проблем. Целая нога вполне развитого страуса без плюсны может весить

до 20 кг.

Представители южноамериканских и австралийских страусов - трёхпалые, с менее развитыми, чем у африканского страуса костной и мышечными тканями, но достаточными для преодоления больших расстояний и быстрого бега в случае опасности.

Тело страуса венчает небольшая по размеру, изящная голова, череп которой пористый и облегчен воздухом. Череп - тонкий, мозг взрослого страуса достигает размера куриного яйца, а веса 30-40 г.

С точки зрения размера и сложения мозга страусы имеют очень малую способность хранить информацию.

Два больших глаза занимают около трети поверхности головы страуса. Глаза защищены верхним и нижним глазными веками с маленькими ресничками. Страусы имеют значительный обзор, видят все вокруг,что обеспечивается гибкостью шеи и поворотами головы в стороны. Эту особенность должны иметь в виду страусоводы при своем перемещении между страусами.

У страусов очень хорошо развито зрение, они могут видеть на 3,5 км вперед, выискивая подходящее пастбище. Принимая во внимание зрительные способности и силу ног, при уходе за особями нужно соблюдать спокойствие и не совершать резких движений.

Страусы реагируют инстинктивно и, если внезапно нагнется в стае один, остальные быстро следуют его примеру. В больших группах такая реакция может привести к опасным ранениям и тем самым - к повреждению кожи и мышц.

Уши представлены двумя отверстиями на голове, которые могут открываться и закрываться, прикрываясь мягким пушком.

Мощный клюв расширяется к центру головы и у основания заканчивается двумя овальными ноздрями, снабженными, перепонками, с помощью которых страусы дышат. Положение и чувствительность этих перепонок играют важную роль при приеме воды и пищи. Структура и измельченность пищи важна с точки зрения возникновений нарушений дыхательной системы.

Страусам помогает выживать в жару увеличение легочного испарения при открывании клюва.

У страусов нет облегченных костей, и они не способны летать, а крылья малы по размеру, но не бесполезны. Крылья страусов, украшенные длинными и красивыми перьями, выполняют ряд функций (равновесие тела, защитная роль, брачные церемонии, очистка и подготовка гнезда и т.п.).

Бронхи и глотка свободны и податливы на ощупь. Кожа необычно эластична. Это самая чувствительная часть тела с наибольшей

опасностью порезов. Тем не менее, кожа страусов отличается быстрым заживанием повреждений. Шея начинается с 19-го грудного позвонка. Цвет кожи варьирует от красного, синеватого до серого оттенков.

Страусы очень чувствительны к травмам головы, которые могут вызывать их падеж. Эти птицы отличаются любопытством, просовывают головы в отверстия в воротах, оградах или в кормушки, когда хотят пить или есть или когда увидят блестящий сияющий предмет, потом мгновенно забывают, что хотели делать и сразу резко поднимают шею и голову. Если что-то чувствуют на спине за шеей, пытаются убежать, дергают головой и рискуют повреждением первого шейного позвонка.

Хозяйственные особенности страусов

Разведение страусов и поныне остаётся одним из наиболее популярных направлений сельскохозяйственной деятельности. Некоторые крупные фермерские хозяйства, ранее занимавшиеся разведением других животных, более традиционных для своей местности, теперь переключились на страусоводство.

Выяснилось, что это очень доходный бизнес благодаря разнообразию производимой продукции, закупаемой соответствующими фирмами для разных нужд. Помимо пищевой промышленности продуктами страусоводства интересуются и кожевенники, и модельеры, и производители разного рода сувениров. Только в Европе сейчас существует более полутысячи процветающих страусоводческих хозяйств. Особенно популярно разведение страусов среди фермеров Бельгии и Франции. Развит страусоводческий бизнес и в странах Латинской Америки.

Страусиные перья. Сейчас с точки зрения рентабельности доля перьев незначительна. Прибыль от их продажи составляет около 10% общей прибыли от продажи продукции страусоводства. Самыми дорогими являются белые перья, которые используют в декоративноми изобразительном искусстве. Такие перья вырастают только у самцов на крыльях и хвосте. Страусиные перья используются для изготовления щеток - пылечисток и как украшение "от-кутюр"(рис. 52).Остальные перья, благодаря их антиэлектростатическим свойствам, используют в оптике и электронике для удаления пыли, атакже валиков для предварительной окраски кузовов новых автомобилей и перьевых пылеочистителей.

Со страуса можно получить перо до 35-летнего возраста, но

лучшего качества перо производится в возрасте от 3 до 12 лет.

Взрослый страус может дать 1,0-1,2 кг коротких перьев и 400-450 г белых перьев с хвоста и крыльев. Перо со страусов получают или посредством срезания у самой кожи или путем выщипывания. Выщипывание перьев происходит незадолго до наступления линьки и может рассматриваться как процесс ее ускорения. Первое срезание еще коротких маховых перьев может производиться в возрасте 6 месяцев.

Во второй раз перья собираются в 14-месячном возрасте. Наивысшим спросом страусиные перья пользуются в Бельгии, США, на Филиппинах и в Бразилии, где на карнавал в Рио-де-Жанейро в 2000 году было заказано 16 тонн страусиных перьев.



Рис. 52. Зонтик из страусиных перьев

Жир. От страуса можно получить 5-7 кг жира (от чрезмерно ожиренной птицы - даже до 16 кг). В последнее время жир африканских страусов и других бескилевых пользуется большим спросом. Самый ценный жир получают от эму. Почти 100% его состава - это триглицериды, а ненасыщенные жирные кислоты составляют 2/3 общего их количества.

Страусиный жир обладает бактерицидным, гипоаллергическим и противовоспалительным действием, а также хорошо сочетается с другими ингридиентами в кремах и мазях. Лекарства на основе страусиного жира применяют для лечения суставов и мышц.

В США, западной Европе и Словакии большим спросом пользуется косметика, производимая на основе жира африканского страуса и эму, который глубоко проникает в кожу и предохраняет от высыхания.

Кожа. Страусиная кожа (рис. 53) относится к продуктам наивысшего качества и в последнее время с успехом вытесняет с рынка кожи животных, занесенных в список охраняемых. Сегодня нет

препятствий в торговле страусиной кожей во всем мире, поскольку эта птица отнесена к группе одомашненной и рассматривается как животное, разводимое в хозяйственных целях. Об этом прекрасно знают покупатели изысканных галантерейных изделий (перчаток, сумок, ремней, портфелей, курток и даже мебели). Цена зависит от натуральной фактуры кожи.

Наивысшим спросом пользуется кожа с области груди и спины, которая характеризуется пузырьковатым узором. Кожа самца страуса имеет металлически - синий цвет, тогда как цвет кожи самок варьирует от светло - до темно - серого.

Молодые птицы имеют мягкую и тонкую кожу, идеальную для изготовления деликатной одежды. Другой разновидностью является кожа с ног страусов. Она покрыта чешуйками и служит для производства ковбойских сапог, цены которых в США доходят до нескольких сотен долларов.



Рис. 53. Кожа страуса

Также из нее получаются красивые дамские сапожки, туфли, сумки, куртки и др. (рис.54).



Рис. 54. Изделие из кожи страуса

Наилучшую кожу с поверхностью 1,2-1,6 м^2 получают при убое в возрасте 12-14 месяцев. Страусиная кожа относятся к дефицитным товарам во всей Европе. Главными потребителями страусиных кож в мире являются Франция, Италия, Испания и Япония.

Мясо.Мясо по-прежнему считается самым высокоценным, которое приносит основной доход в страусоводстве. Страусиное мясо завоевывает популярность в Японии, США и на Тайване, а также в странах Западной Европы - в Италии, Швейцарии, Бельгии, Франции, Испании и Великобритании, где его можно купить в супермаркетах.

Сегодня спрос на мясо в Европе в несколько раз превышает предложение, несмотря на то, что его производство ежегодно возрастает. Европа продолжает импортировать большие количества страусиного мяса, поскольку местное производство в состоянии покрыть только 15-40% потребности

Существенный интерес представляет содержание в мясе бегающих птиц, особенно африканского страуса холестерина.

Приводятся данные, что в мясе африканского страуса содержится холестерина 49мг/100г при содержании в мясе индейки 59 мг/100г, в мясе кур - 73мг/100г, в мясе крупного рогатого скота - 77 мг/100г.

По питательной ценности мясо африканского страуса, эму и нанду при некоторых различиях достаточно близко и в целом соответствует питательной ценности птичьего мяса, хотя по интенсивно красному цвету похоже на говядину. В таблице 14 приведены сравнительные данные по питательной ценности мяса страусов, кур и крупного рогатого скота.

Эти данные свидетельствуют о том, что мясо страуса представляет собой уникальный диетический продукт, имеющий особую ценность для людей, страдающих сердечнососудистыми заболеваниями

Таблица 14 - Сравнительные данные питательной ценности мяса бегающих птиц, кур и крупного рогатого скота

Показатели питательности	Африканский страус	Эму	Нанду	Куры	Крупный рогатый скот
Протеин, %	20,9-21,7	21,2	22,9	19,6-27,0	18-0-23,0
Жир, %	0,5-1,7	1,7-4,5	1,2	1,2-3,0	4,6-14,7
Калорийность, ккал/100г	92-120	113-127	105	114-140	123-240
Минеральные вещества, мг/100 г					
кальций, мг/100г	8	5-8	15	12	6
фосфор, мг/100 г	208-213	480-490	219	173-196	201

Окончание таблицы 14

магний, мг/100г	21,5-22	28,7-31	27	20-28	20-23
калий, мг/100 г	260-351	314-317	105	229-255	358

Яйца. В ЮАР страусиные яйца не только применяют в хлебопечении, но также относят к продуктам повседневного потребления.

В Польше страусиными яйцами заинтересованы главным образом рестораны, которые в поиске оригинальности и экзотики предлагают яичницу из одного страусиного яйца для 8-10 человек.

Роспись или гравирование превращает яйцо в настоящее произведение искусства, привлекающее коллекционеров. Декоративные яйца используют для украшения ламп, кубков и других предметов такого рода (рис. 55).



Рис. 55. Расписное страусиное яйцо

Из сверхпрочных когтей страуса изготавливают украшения - высокоценные ожерелья и чудесные амулеты, а также абразивы для промышленности: порошок для шлифования и обработки бриллиантов и алмазов**.**

Глаза. В настоящее время в офтальмологии в качестве трансплантатов уже используют роговицы страусиных глаз. А из ресниц страусов делают высококачественные кисти для художников и накладные ресницы.

Контрольные вопросы

1.Назовите происхождение с.-х. птицы.
2.Перечислите биологические особенности с.-х. птицы.
3.Перечислите хозяйственные особенности с.-х. птицы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балакирев, Н. А. Звероводство: учебник для вузов /Н.А. Балакирев, Г.А.Кузнецов. - М.: - КолосС, 2006.- 343с.

2.Берестов, В.А. Звероводство: учебное пособие /В.А. Берестов. – СПб: Лань, 2002. – 365 с.

3.Бороздин,Э.К, Северное оленеводство: учебник для вузов /Э.К. Бороздин, В.А.Забродин, А.С. Вагин.-Л.: Агропромиздаи,1990. – 240с.

4.Ерохин, А.И. Овцеводство: учебник для вузов /А.И. Ерохин, С.А.Ерохин. – М.: Московский государственный университет печати, 2004. – 238 с.

5.Бугдаев, И.С. Особенности обмена веществ у верблюдов / И.Э. Бугдаев //КалмыцкийГУ. Теоретические и практические аспекты повышения продуктивности животных: Калмыцкий ГУ – Элиста,1999. – С11-12.

6. Житникова, Ю. Кролики: породы, разведение, содержание, уход /Ю. Житникова. – Ростов н/Дону: Феникс, 2004.

7. Звероводство: учебник для вузов /Е.Д. Ильина, А.Д. Соболев, Т.М. Чекалова, Н.Н. Шумилина. – СПб.: Лань, 2004.

8. Зеленков, П. И. Скотоводство: учебник для вузов /П. И. Зеленков, А. И. Бараников, А. П. Зеленков. – Ростов н/Дону: Феникс, 2005. -

9.Зеленский, Г.Г.Козоводство: учеб. пособие/ Г.Г.Зеленский.- М.: Колос,1981.-175с.

10.Кабанов, В. Д. Практикум по свиноводству /В. Д. Кабанов. – М.: Россельхозакадемия, 2005.-335с.

11.Ковалев, В.Н. Практикум по овцеводству и козоводству: учеб.пособие /В.Н. Ковалев.- Волгоград: ИПК ФГОУ ВГСХА «Нива», 2008.-240с.

12.Козлов, С.А. Коневодство: учебник для вузов /С.А. Козлов, В.А. Парфенов. - СПб.: Лань, 2004.-304с.

13.Козлов, С. А. Коневодство: учебное пособие /С. А. Козлов, С. А. Зиновьева, Н. Ю. Козлова. - СПб.: Лань, 2005.

14.Костомахин, Н. М. Скотоводство: учебник для вузов /Н. М. Костомахин. - СПб.: Лань, 2007.-432с.

15.Кочиш, И.И. Биология сельскохозяйственной птицы: учебное пособие /И.И. Кочиш, Л.И. Сидоренко, В.И. Щербаков. – М.: КолосС, 2004.

16.Кочиш, И.И. Птицеводство: учебник для вузов /И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов.- М.: Колос, 2003.

17.Кролиководство: учебник для вузов /В. А. Балакирев, Е. А. Ти-

наева, Н. И. Тинаев и др.; под ред. Е.В. Мухортова - М.: КолосС, 2006.

18.Толстопятов, М.В. Птицеводство: учебное пособие / М.В. Толстопятов; Волгр. Гос. с.-х. акад.- Волгоград, 2005.-216 с.

19.Мороз, В.А. Овцеводство: учебник для вузов /В.А. Мороз. - Ставрополь: Ставропольское книжное издательство, 2002.-453с.

20.Ручкина, Г.А. Верблюдоводство: учебник для вузов /Г.А. Ручкина, Р.З. Вахитова. – Костанай.: ТОО Костанайполиграфия, 2008. - 142с.

21.Современное состояние и перспективы развития северного оленеводства в России: рекомендации /Д.И. Сыроватский, М.П. Неустроев.- М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2007.- 132с.

22.Сысоев, В.С. Кролиководство: учеб.пособие / В.С. Сысоев, В.Н. Александров. - М.: Агропромиздат, 1985. -272с.

23.http://abc.vvsu.ru/Books/lizdkozsh/page 0001.asp

24.http://coolreferat.com/

25.http://irkg.narod.ru/text/11c.htm

26.http://newgreenfield.ru/govyadina/441-rogokopytnoe-volosyanoe-syre.html

27.http://straus.com.ua/21.htm

28.http://tiannde.narod.ru/rasheski.htm

29.http://www.modernlib.ru/books/dorosh_mariya/bolezni_krolikov_i_nutriy/read/

30.http://www.znaytovar.ru/s/SHHetochnye-izdeliya.html

31.http://www.znaytovar.ru/s/Udobreniya-iz-navoza-zhivotnyx-i.htm

32.http://www.8y.ru/Chapt1-2.shtml

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……..3
Занятие 1. Биологические и хозяйственные особенности
крупного рогатого скота……4-30
Занятие 2.Биологические и хозяйственные особенности
северных оленей……...30-41
Занятие 3. Биологические и хозяйственные особенности
пушных зверей……41-65
Занятие 4. Биологические и хозяйственные особенности
кроликов……..66-84
Занятие 5. Биологические и хозяйственные особенности
свиней……..85-96
Занятие 6. Биологические и хозяйственные особенности
овец и коз……96-124
Занятие 7.Биологические и хозяйственные особенности
лошадей…….125-148
Занятие 8.Биологические и хозяйственные особенности
верблюдов…….148-164
Занятие 9.Биологические и хозяйственные особенности
с.-х. птицы……....165-204
Список использованной литературы ……205-206

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

В.А. Чучунов

Учебное пособие

Биология сельскохозяйственных животных и птицы

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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н. П. Буряков
А. К. Карапетян, М. А. Бурякова
А. С. Заикина, С. В. Чехранова
В. Г. Косолапова, Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, О. В. Самофалова
И. Ю. Даниленко, Ю. М. Колесникова
А. А. Каширина

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВЫХ СРЕДСТВ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям:*
Кормление животных и технология кормов и *Диетология животных*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.085
ББК 45.451
З - 85

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

З - 85 Зоотехническая оценка кормовых средств: Рабочая тетрадь для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов* и *Диетология животных* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, А. К. Карапетян, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, С. В. Чехранова, В. Г. Косолапова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко, О. В. Самофалова, Ю. М. Колесникова, А. А. Каширина. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 44 с.

Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине *Кормление животных.*

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* и *Диетология животных*

УДК 636.085
ББК 45.451

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 10 от 11.01.2023 г.)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Корма – продукты растительного и животного происхождения, используемые для кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Хозяйственная ценность кормов определяется их питательностью, диетическими свойствами и себестоимостью. Питательность кормов зависит от химического состава – содержания белка, жира, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), главным образом крахмала и сахаров, минеральных веществ и витаминов, а также от перевариваемости питательных веществ. При химическом анализе кормов оценивается содержание групп питательных веществ (сырой протеин, жир, клетчатка, зола, БЭВ).

Особое внимание при производстве комбикормов уделяется: химическому составу, ветеринарно-санитарному состоянию сырья, способам хранения и технологическому контролю при хранении кормов.

Обучающийся должен уметь рассчитывать рецепты концентрированных кормов для различных видов животных и птицы, обеспечивающих экономическую эффективность производства продукции животноводства и птицеводства.

Последовательное и систематическое изучение дисциплины обеспечит знания в области производства и использования комбикормов в кормлении животных.

Отдельно взятые концентрированные корма не могут удовлетворять потребности животных в необходимых питательных веществах (за исключением молока в первые дни жизни) в процессе их роста и развития, так как отличаются друг от друга химическим составом, физическими и физиологическими свойствами. Эффективность комбикормов - это свойство кормов при смешивании проявлять взаимодополняющее действие по отдельным элементам питательности готовой смеси, т. е. недостаток питательных веществ в одних компонентах компенсируется их наличием в других.

ТЕМА 1
КОРМОВЫЕ СРЕДСТВА, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ГОСТЫ НА НИХ

Задание 1. Изучить кормовые средства, их классификации и ГОСТы на них. Заполнить таблицу используя ГОСТы.

Корм	Внешний вид	Цвет	Запах	Влажность, %	Отклонения
1	2	3	4	5	6
Зеленый корм					
Сено					
Солома					
Силос					
Сенаж					
Жмых					
Шрот					
Корнеплоды кормовые					
Корма животного происхождения					

ТЕМА 2
ЗЕЛЕНЫЙ КОРМ И РАЦИОНАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Задание 2. Ознакомиться с основными признаками, определяющими фазы вегетации злаковых и бобовых культур, и заполнить таблицу, используя приложение 1.

Фаза вегетации	Признаки, определяющие фазу вегетации
1	2
Злаковые культуры	
Выход в трубку	
Колошение	
Цветение	
Бобовые культуры	
Бутонизация	
Цветение	
Образование бобов	

Задание 3. Ознакомиться с изменением химического состава кормовых культур по фазам вегетации и заполнить таблицу.

Культура	Фаза вегетации при уборке	Содержание, % на сухое вещество				Каротин, мг/кг сухого вещества
		белка	клетчатки	золы	раствори-мых углево-дов	
1	2	3	4	5	6	7
Клевер красный	Бутонизация					
	Начало цветения					
	Образование бобов					
Люцерна	Бутонизация					
	Начало цветения					
	Образование бобов					
Тимофеевка луговая	Выход в трубку					
	Колошение					
	Цветение					
Овсяница луговая	Выход в трубку					
	Колошение					
	Цветение					

Задание 4. Изучить рекомендуемые нормы содержания питательных веществ в зеленых кормах и заполнить таблицу, используя приложения 2-3.

Кормовая культура		Массовая доля сухого вещества, % не менее	Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее	Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, % не более	Массовая доля в сухом веществе сырой золы, % не более
1		2	3	4	5
Ежа сборная					
Кострец безостый					
Овес					
Рожь озимая					
Клевер					
Эспарцет					
Люпин					
Смесь	Клеверо-тимофеечная				
	Вико-ячменная				
	Горохо-овсяная				
Трава пойменного луга					с

Задание 5. По результатам химического анализа рассчитать энергетическую ценность овсяницы луговой, убранной в разные фазы развития растений.

Фаза развития	Сухое вещество, г/кг	Содержание в сухом веществе, %		КОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	КОЭ в 1 кг натурального корма, МДж
		сырого протеина	сырой клетчатки		
1	2	3	4	5	6
До колошения	170	18,5	20,0		
Начало колошения	190	14,5	24,0		
Конец колошения	240	10,5	28,5		
Цветение	290	9,0	32,5		
После цветения	330	7,0	34,5		

Примечание: концентрация обменной энергии (КОЭ) в сухом веществе зеленого корма может быть рассчитана путем определения в них процентного соотношения сырой клетчатки (СК%) и сырого протеина (СП%) по формуле:

КОЭ МДЖ/кг = 13,1 – (0,138 х СК%) + (0,03 х СП%)

ТЕМА 3 СИЛОСОВАННЫЙ КОРМ И СЕНАЖ, ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Задание 6. Изучить оптимальные сроки уборки кормовых культур на силос и заполнить таблицу, используя приложения 4-5.

Культура	В расчете	
	С 1 гектара, ц	В 1 кг сухого вещества, г
1	2	3
Клевер луговой		
Клеверо-тимофеечная смесь		
Люцерна		
Злаковая травосмесь		

Расчеты: _____

Задание 7. Рассчитать сахарный минимум и сахаро-буферное отношение в основных кормовых культурах и определить степень их силосуемости (легкосилосующиеся, трудносилосующиеся и несилосующиеся).

Растения и стадии вегетации	Сахар, % СВ	Сахарный минимум, % СВ	Буферная емкость, % молочной кислоты в СВ	Отношение сахар:буферная емкость (С:Б)	Силосуемость кормовых культур
1	2	3	4	5	6
Кукуруза:					
молочная спелость	18,6		3,6		
молочно-восковая	13,9		3,5		
восковая спелость	11,3		3,4		
Викоовсяная смесь:					
бутонизация	10,0		6,8		
цветение	8,5		5,8		
зеленый боб	8,3		5,1		
Люпино-овсяная смесь:					
бутонизация	9,3		7,3		
цветение	8,7		8,8		
зеленый боб	7,2		9,4		
Рожь на зеленый корм	7,0		5,5		
Овес на зеленый корм	15,0		4,5		
Ежа сборная:					
колошение	3,4		2,3		
начало цветения	4,5		2,7		
полное цветение	4,5		1,6		
Тимофеевка луговая:					
колошение	3,8		1,6		
начало цветения	5,5		1,0		
полное цветение	5,8		0,9		
Овсяница луговая:					
колошение	3,2		1,8		
начало цветения	3,4		1,5		

Растения и стадии вегетации	Сахар, % СВ	Сахарный минимум, % СВ	Буферная емкость, % молочной кислоты в СВ	Отношение сахар:буферная емкость (С:Б)	Силосуемость кормовых культур
1	2	3	4	5	6
полное цветение	3,5		1,4		

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Райграс однолетний:					
колошение	3,5		1,8		
начало цветения	3,6		1,5		
полное цветение	3,7		1,3		
Клевер красный:					
Бутонизация	1,9		3,2		
начало цветения	2,0		2,8		
конец цветения	3,1		1,8		
Клеверотимофеечная смесь:					
бутонизация	2,0		2,2		
начало цветения	3,9		1,5		
конец цветения	4,2		1,1		
Люцерна синяя					
бутонизация	4,2		3,1		
начало цветения	4,0		2,8		
конец цветения	4,0		1,8		

Примечание:

1. Буферную емкость зеленой массы выражают количеством безводной молочной кислоты, израсходованной для ее подкисления до pH 4,0.

2. Сахарный минимум определяют путем умножения показателя буферной емкости растения на 1,7 - постоянный коэффициент расхода сахара на образование 1 г молочной кислоты.

3. Отношение сахара к буферной емкости служит показателем способности кормовых культур к подкислению и определяется как частное от деления содержания сахара в силосуемых растениях на их буферную емкость.

4. Несилосующиеся культуры – сахаро-буферное отношение равно 1 и ниже.

Трудносилосующиеся культуры – сахаро-буферное отношение от 1 до 1,8.

Легкосилосующиеся культуры – сахаро-буферное отношение выше 1,8.

Расчеты:_____

Задание 8. Определить по формуле нормы включения соломы при силосовании сырья с высокой влажностью.

Желаемое содержание сухого вещества (М)	Содержание сухого вещества в зеленой массе (а)	Содержание сухого вещества в соломе (В)	Необходимое количество соломы (х)
1	2	3	4
67	83	17	
70	80	16	
70	85	17	
69	82	15	

Примечание: Согласно требованиям технологии силосования, влажность силосуемого сырья не должна превышать 70%. Растения с влажностью к моменту уборки выше 70 % предварительно провяливают или смешивают с соломенной сечкой в количестве 15-20% по массе, с тем чтобы получить влажность смеси 65-70%. Количество соломы, которое необходимо добавлять к зеленой массе (в зависимости от содержания в ней сухого вещества), можно определить по формуле:

$$X = \frac{M-a}{B-M} \times 100$$

где: **м** – желаемое содержание сухого вещества в смеси (%), **а-** содержание сухого вещества в зеленой массе (%), **В** – содержание сухого вещества в соломе (%).

Задание 8. Изучить технологическую схему силосования зеленых кормов и ответить на вопросы, используя приложения 6-7 и дать определения, решить задания:

Степень измельчения зеленой массы:_____

Продолжительность закладки массы в силосные сооружения:_____

Предельная кислотность для развития молочнокислых бактерий при влажности сырья свыше 70%:_____

Представители патогенной микрофлоры: _____

Оптимальная температура закладываемой массы в процессе приготовления силоса: _____

_____

_____

_____

Способы укрытия силосуемой массы в хранилищах: _____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 9. По данным химического анализа определить класс качества силоса из многолетних злаковых трав и рассчитать энергетическую ценность корма, используя приложение 8.

Показатель	Количество
1	2
Массовая доля сухого вещества, %	30
Массовая доля в сухом веществе:	
сырого протеина, %	13
сырой клетчатки, %	28
сырой золы, %	9
масляной кислоты, %	0
молочной кислоты в общем количестве кислот, %	50
pH силоса	–
Класс качества	
КОЭ в 1 кг сухого вещества, МДЖ	
КОЭ в 1 кг натурального корма, МДж	

Примечание: концентрация обменной энергии (КОЭ) в сухом вещества силоса может быть рассчитана путем определения в них процентного соотношения сырой клетчатки (СК%) и сырого протеина (СП%) по формуле:

КОЭ МДж/кг СВ = 13,3 – (0,138 х СК%) + (0,03 х СП%)

Задание 10. По данным химического анализа определить класс качества силоса из кукурузы и рассчитать энергетическую ценность корма, используя приложение 8.

Показатель	Количество
1	2
Массовая доля сухого вещества, %	18
Массовая доля в сухом веществе:	
сырого протеина, %	7,0
сырой клетчатки, %	34
сырой золы, %	13
масляной кислоты, %	1,9
молочной кислоты в общем количестве кислот, %	45
pH силоса	3,6

Класс качества	
КОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	
КОЭ в 1 кг натурального корма, МДж	

Энергетическая питательность и содержание сырого протеина в сенаже из многолетних трав в разные фазы вегетации (*данные ВНИИ кормов*)

Культура	Фаза вегетации при уборке	Содержание в 1 кг сухого вещества					
		ОЭ, МДж	сырой, г		КДК	НДК	лигнина
			протеина	клетчатки			
1	2	3	4	5	6	7	8
Клевер луговой (позднеспелый)	Бутонизация	10,3	154				
	Начало цветения	9,6	138				
	Цветение	9,3	132				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Клеверо-тимофеечная смесь	Бутонизация клевера	10,2	128				
	Цветение клевера	9,0	121				
Люцерна	Бутонизация	10,3	178				
	Начало цветения	10,0	164				
Ежа сборная	Выход в трубку	10,2	129				
	Колошение	9,2	115				
	Цветение	8,7	108				

Содержание сухого вещества, энергетических кормовых единиц и сырого протеина при сенажировании многолетних трав по фазам вегетации

Культура	Фаза вегетации при уборке	Содержание в урожае (ц/га)		
		сухого вещества	ЭКЕ	сырого протеина
1	2	3	4	5
Клевер луговой (позднеспелый)	Бутонизация	65,6	56,4	11,2
	Цветение	61,0	46,9	9,6
Люцерна	Бутонизация	69,6	57,2	14,0
	Цветение	61,0	46,9	10,9
Клеверотимофеечная смесь	Бутонизация клевера	84,7	53,6	10,2
	Цветение клевера	76,5	50,4	9,9

Содержание сухого вещества и каротина в растениях, мг/кг

Вид растения	Сухое вещество	Фаза развития:			
		кущение	выметывание метелки или бутонизация	цветение	конец цветения
1	2	3	4	5	6
Злаковые культуры					
Тимофеевка		87,4	46,0	39,0	28,6
Овсяница луговая					

	красная					
Ежа сборная						
Лисохвост						
Райграс	высокий					
	пастбищный					
Мятлик	луговой					
	болотный					
Бобовые культуры						
Люцерна						
Люпин						
Вика						
Клевер	красный					
	розовый					
	ползучий					

Задание 11. Изучить оптимальные фазы вегетации кормовых культур для заготовки сенажа и на основании данных (двух предыдущих таблиц) заполнить таблицу.

Культура		Оптимальная фаза вегетации	Содержание в 1 кг сухого вещества		Сбор с 1 га сырого протеина, ц	Содержание каротина, мг/кг
			обменной энергии, МДж	сырого протеина, г		
1		2	3	4	5	6
Клевер	луговой					
	красный					
	гибридный (розовый)					
Люпин	белый					
	желтый					
	синий					
	узколистный					
Люцерна						
Смесь	клеверотимофеечная					
	викоовсяная					

Задание 12. Изучить питательность сенажа из различных кормовых культур и заполнить таблицу, используя справочник «Нормы и рационы кормления с.-х. животных» (2003)

Вид сенажа	Сухое вещество, кг	Обменная энергия, МДж	Переваримый протеин	Кальций	Фосфор	Сахара	Каротин
1	2	3	4	5	6	7	8
Викоовсяный							
Люцерновый							
Клеверный							
Клеверо-тимофеечный							
Многолетних злаковых трав							

Вывод: _____

_____

_____

_____

_____

Задание 13. По данным химического анализа определить класс качества сенажа из клевера лугового и рассчитать энергетическую ценность корма, используя приложение 9.

Показатель	Значение
1	2
Массовая доля сухого вещества	
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина	
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки	
Массовая доля в сухом веществе масляной кислоты	
Массовая доля в сухом веществе сырой золы	
Класс качества	
КОЭ в 1 кг сухого вещества, МДж	
КОЭ в 1 кг натурального корма. МДж	

Примечание: концентрация обменной энергии (КОЭ) в сухом вещества силоса может быть рассчитана путем определения в них процентного соотношения сырой клетчатки (СК%) и сырого протеина (СП%) по формуле:

КОЭ МДж/кг СВ = 13,1 – (0,138 х СК%) + (0,03 х СП%)

Задание 14. Изучить использование сенажа в кормлении жвачных животных и заполнить таблицу, используя материалы учебника («Рациональное кормление животных» Ф.С. Хазиахметов, 2019).

Вид животных	Суточная дача, кг/гол.
1	2
Крупный рогатый скот:	
нетели	

коровы-первотелки	
высокопродуктивные коровы	
новотельные коровы (возраст 2 отел и старше)	
лактирующие коровы в период раздоя	
лактирующие коровы в середину лактации	
лактирующие коровы в конец лактации	
сухостойные коровы за 2 мес. до отела	
сухостойные коровы за 21 сутки до отела	
телята от 2 до 6 мес.	
телки от 6 до 12 мес.	
молодняк в 12 мес.	
нетели	
быки-производители	
ремонтные бычки	
быки на откорме	
ремонтные бычки	
Овцы:	
овцематки	
бараны-производители	
молодняк овец	

ТЕМА 4
ГРУБЫЕ КОРМА: СЕНО, ИСКУССТВЕННО ВЫСУШЕННЫЕ ТРАВЯНЫЕ КОРМА, СОЛОМА, МЯКИНА

Задание 15. Изучить технологию заготовки сена, оптимальные сроки скашивания кормовых культур и заполнить таблицу, используя приложения 10-12.

Характеристика травостоев	Фаза вегетации растений при скашивании
1	2
Клевер с тимофеевкой	
Клевер луговой	
Люцерна со злаковыми культурами	
Люцерна синяя	
Эспарцет со злаковыми культурами	
Эспарцет	
Тимофеевка луговая	
Кострец безостый	
Житняк	
Волоснец сибирский	
Пырей бескорневищный	

Задание 16. Изучить питательность сена из посевных трав и естественных угодий и заполнить таблицу, используя справочник «Нормы и рационы кормления с.-х. животных» (2003 г.)

Вид сена	В 1 кг корма содержится:

	сухого вещества, г	обменной энергии, МДж	переваримого протеина, г	сахара, г	кальция, г	фосфора, г
1	2	3	4	5	6	7
Сено естественных угодий:						
Луговое						
Заливное						
Болотное разнотравно-осоковое						
Сено посевных трав:						
Овсяница луговая						
Кострецовое						
Тимофеечное						
Клеверное						
Люцерновое						
Викоовсяное						
Клеверотимофеечное						

Задание 17. Изучить органолептические признаки сена и заполнить таблицу, используя приложения 14-15.

Качественное сено	Некачественное сено
1	2

Задание 18. По результатам химического анализа определить класс качества сена из клевера лугового и рассчитать энергетическую ценность корма, используя приложение 11.

Показатель	Количество
1	2
Массовая доля сухого вещества, %	83
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %	17,5

сырой клетчатки, %	26,0
сырой золы, %	9,0
Класс качества	
КОЭ в 1 кг сухого вещества	
КОЭ в 1 кг натурального корма	

Примечание: концентрация обменной энергии (КОЭ) в сухом вещества сена может быть рассчитана путем определения в них процентного соотношения сырой клетчатки (СК%) и сырого протеина (СП%) по формуле:

КОЭ МДж/кг СВ = 13,1 – (0,138 х СК%) + (0,03 х СП%)

Задание 19. По результатам химического анализа определить класс качества сена из луговой травы и рассчитать энергетическую ценность корма, используя приложение 11.

Показатель	Количество
1	2
Массовая доля сухого вещества, %	83
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, %	7,0
сырой клетчатки, %	38
сырой золы, %	10
Класс качества	
КОЭ в 1 кг сухого вещества	
КОЭ в 1 кг натурального корма	

Примечание: концентрация обменной энергии (КОЭ) в сухом веществе сена может быть рассчитана путем определения в них процентного соотношения сырой клетчатки (СК%) и сырого протеина (СП%) по формуле:

КОЭ МДж/кг СВ = 13,1 – (0,138 х СК%) + (0,03 х СП%)

Характеристика зеленой массы кормовых культур для производства искусственно обезвоженных кормов (по данным ВНИИ кормов)

Кормовая культура	Фаза вегетации, агротехника	Оценка сырья
1	2	3
Люцерна	бутонизация	очень хорошее
	начало цветения	хорошее
	полное цветение	не рекомендуется
Клевер луговой	начало бутонизации	очень хорошее
	конец бутонизации	хорошее
	цветение	не рекомендуется
Злаковые травы	до начала выметывания, не менее 100 кг/га азота под укос	очень хорошее
	выметывание, не менее 70 кг/га азота под укос	хорошее
	начало цветения	не рекомендуется

Бобовые однолетние и их смеси	при массовой доле бобовых культур не менее 75%	хорошее
	при массовой доле бобовых культур менее 40%	не рекомендуется

Задание 20. Изучить питательность искусственно высушенных растительных кормов в зависимости от вида и фазы развития растений, а также в сравнении с другими технологиями, заполнить таблицу.

Культура	Содержание в 1 кг корма, г					
	обменной энергии, МДж	сырого протеина	переваримого протеина	НРП	сырой клетчатки	каротина, мг
1	2	3	4	5	6	7
Клевер						
Люцерна						
Вика						
Вика + овес						

Задание 21. Изучить нормы скармливания травяной муки сельскохозяйственным животным и птице, заполнить таблицу.

Вид и группа животных	Количество, г	К массе рациона, %
1	2	3
Свиноматки супоросные, подсосные		
Хряки		
Поросята:		
0-2 мес.		
2-4 мес.		
откорм		
Молодняк крупного рогатого скота до 1 года		
Молодняк крупного рогатого скота старше 1 года		
Овцы		
Ягнята		
Куры		

Задание 22. По результатам химического анализа определить класс качества травяной муки клевера лугового, рассчитать энергетическую ценность корма, используя приложение 15.

Показатель	Количество
1	2

Влажность, %	9
Массовая доля в сухом веществе:	
сырого протеина, %	21,5
сырой клетчатки, %	19,0
сырой золы, %	9,0
Содержание каротина в сухом веществе, мг/кг	250
КОЭ в 1 кг сухого вещества	
КОЭ в 1 кг натурального корма	
Класс качества	

Примечание: концентрация обменной энергии (КОЭ) в сухом вещества может быть рассчитана путем определения в них процентного соотношения сырой клетчатки (СК%) и сырого протеина (СП%) по формуле:

КОЭ МДж/кг СВ = 13,1 – (0,138 х СК%) + (0,03 х СП%)

Задание 23. По результатам химического анализа определить класс качества травяной резки из ежи сборной и рассчитать энергетическую ценность корма, используя приложение 15.

Расчет питательности травяной резки ежи сборной

Показатель	Количество
1	2
Влажность, %	10
Массовая доля в сухом веществе:	
сырого протеина, %	14,5
сырой клетчатки, %	26,0
сырой золы, %	10
Содержание каротина в сухом веществе, мг/кг	100

Окончание таблицы

1	2
КОЭ в 1 кг сухого вещества	
КОЭ в 1 кг натурального корма	
Класс качества	

Примечание: концентрация обменной энергии (КОЭ) в сухом веществе корма может быть рассчитана путем определения в них процентного соотношения сырой клетчатки (СК%) и сырого протеина (СП%) по формуле:

КОЭ МДж/кг СВ = 13,1 – (0,138 х СК%) + (0,03 х СП%)

ТЕМА 5
ЗЕРНОВЫЕ КОРМА И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ. КОРНЕПЛОДЫ, КЛУБНЕПЛОДЫ И БАХЧЕВЫЕ КОРМА

Задание 24. Изучить антипитательные факторы зерна злаковых и бобовых культур, способы скармливания и заполнить таблицу, используя приложения 17-21 и 22.

Культура	Антипитательные вещества	Способ скармливания
1	2	3
Злаковые культуры		
Рожь		
Тритикале		
Сорго		

Бобовые культуры		
Горох		
Люпин		
Бобы кормовые		
Вика		
Соя		
Рапс		

Вывод: _____

Задание 25. Изучить питательность зерна злаковых и бобовых культур, требования, предъявляемые к качеству и заполнить таблицу, используя справочник «Нормы и рационы кормления с.-х. животных» (2003 г.) и приложение 23.

Показатель	Содержится в 1 кг корма, г					
	обменной энергии, МДж	сырого протеина	переваримого протеина	сырого жира	крахмала	сумма незаменимых аминокислот
1	2	3	4	5	6	7
Злаковые культуры:						
Ячмень						
Овес						

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Кукуруза						
Пшеница						
Сорго						
Рожь						
Просо						
Тритикале						
Бобовые культуры:						
Люпин желтый						
Горох						
Кормовые бобы						
Люпин узколистный						
Вика						
Соя						

Вывод: _____

Задание 26. Изучить состав и питательность корнеклубнеплодов и заполнить таблицу, используя справочник «Нормы и рационы кормления с.-х. животных».

Показатель	Картофель сырой	Картофель вареный	Топинамбур	Свекла кормовая	Свекла полусахарная	Свекла сахарная	Морковь	Брюква	Турнепс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обменная энергия, КРС, МДж									
Сухое вещество, г									
Сырой протеин, г									
в т.ч. переваримый, г									
БЭВ, г в т.ч. крахмал, г сахара, г									
Лизин, г									
Метионин + цистин, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Калий, г									
Каротин, г									

Нормы скармливания сахарной свеклы дойным коровам, кг

Суточный удой, кг	Силос	Сахарная свекла
1	2	3
10	8	4
10-15	12	7
15-20	17	10
20-25	22	12
25-30	27	15

Задание 27. Изучить нормы ввода в рационы корнеклубнеплодов, отходов их переработки крупному рогатому скоту и свиньям и заполнить таблицу, используя учебник «Кормление сельскохозяйственных животных».

Корм	Суточная дача, кг		
	Лактирующие коровы	Телята	Свиньи на откорме
1	2	3	4
Картофельная мезга свежая			
Картофельная барда свежая			
Свекловичный жом свежий			
Кормовая патока (мелясса)			

Задание 28. Изучить питательную ценность отходов переработки корнеклубнеплодов и заполнить таблицу, используя справочник «Нормы и рационы

кормления с.-х. животных»

Питательная ценность отходов переработки корнеклубнеплодов

Корм	Содержание в 1 кг корма, г						
	Обменной энергии, МДж	сухого вещества	переваримого протеина	сахара	крахмала	кальция	фосфора
1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы переработки картофеля							
Отходы переработки свеклы							

Задание 29. Изучить нормы ввода в комбикорм отходов переработки корнеклубнеплодов и заполнить таблицу.

Нормы ввода в комбикорм отходов переработки корнеклубнеплодов

Корм	Норма ввода, %
1	2
Сухая картофельная мезга	
Мелясса	
Сухой свекловичный жом	
Сухая картофельная барда	

Задание 30. Изучить нормы включения нетрадиционных злаковых и зернобобовых культур в состав комбикорма для сельскохозяйственных животных и птицы, используя приложения 24-29.

Нормы ввода в комбикорм зерна злаковых и зернобобовых культур

Культура	Крупный рогатый скот	Свиньи	Птица
1	2	3	4
Злаковые			
Рожь			
Тритикале			
Сорго			

Зернобобовые			
Горох			
Люпин			
Бобы кормовые			
Вика			
Соя			
Рапс			

Задание 31. Изучить классификацию кормов по степени распадаемости протеина в рубце и заполнить таблицу, используя приложение 30.

Классификация концентрированных кормов по степени расщепляемости протеина в рубце жвачных

Степень расщепляемости		
71-90 %	61-70 %	30-60 %
1	2	3

ТЕМА 6
ОСТАТКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ КОРМА ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, БАЛАНСИРУЮЩИЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ И КОМБИКОРМА

Наибольшее значение в кормлении животных имеют молоко и молочные продукты, отходы от переработки животных и рыбы (мясная, мясокостная и рыбная мука).

Молоко и отходы от его переработки – незаменимые продукты для питания молодняка. Обрат, пахту, сыворотку используют как в натуральном виде, так и в составе жидких и сухих ЗЦМ.

Отходы мясной промышленности (мясная, мясокостная и кровяная мука) содержат от 30 до 80 % протеина, отличающегося высокой биологической ценностью. В 1 кг протеина мясной и мясокостной муки содержится до 40-60 г лизина и 20-25 г метионина+цистина.

Рыбная мука обладает высокой биологической ценностью протеина, определяемой его аминокислотным составом. В 1 кг рыбной муки содержится 9,9-14,5 МДж ОЭ, до 650 г переваримого протеина, 45-55 г лизина, 25-30 г метионина+цистина. Она представляет исключительную ценность для балансирования рационов свиней и птицы по критическим аминокислотам.

Задание 32 Изучить питательную ценность молочных продуктов, отличительные особенности и нормы включения в рационы животных. Заполнить табли-

цу, используя приложения 31-33.

Молозиво, молоко и продукты переработки молока

Название	Основные питательные вещества	Применение в кормлении животных
Молозиво		
Молоко		
Сухое молоко		
Обезжиренное молоко		
Ацидофильное молоко		
Пахта		
Сыворотка		
Сыворотка сгущенная		
Сухое обезжиренное молоко		
Лактоза		
Творог		
Казеин		
ЗЦМ		

Вывод: _____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 33. Провести сравнительную оценку продуктов переработки молока по сумме незаменимых аминокислот и заполнить таблицу.

Содержание незаменимых аминокислот в молочных продуктах, г/кг

Корм	Сумма незаменимых аминокислот
1	2
Молоко коровье цельное	
Молоко снятое	
Молоко сухое снятое	
Пахта сухая	
Сыворотка сухая	

Задание 34. Изучить питательную ценность продуктов убоя животных и нормы включения в рационы сельскохозяйственных животных и птицы. Заполнить таблицу.

Продукты убоя животных и птицы

Название	Основные питательные вещества	Применение в кормлении животных
1	2	3
Мясокостная мука		
Мясная мука		
Кровяная мука		
Костная мука		

Мука из гидролизованного пера		
Мука из шквары		

Задание 35. Изучить питательную ценность отходов переработки рыбной промышленности и заполнить таблицу, используя приложения 34-35.

Отходы рыбной промышленности

Название	Обменная энергия, МДж	Переваримый протеин, г	Сырой жир, г	Кальций, г	Фосфор, г	Сумма незаменимых аминокислот	Витамин B_{12}
1	2	3	4	5	6	7	8
Мука рыбная							
Рыбный фарш							
Рыба свежая, непищевая							
Сельдь высушенная							

Задание 36. Изучить питательную ценность кормовых жиров и нормы включения в состав комбикормов для свиней и птицы. Заполнить таблицу.

Название	Какие жирные кислоты преобладают	Нормы включения в состав	
		Комбикорма	ЗЦМ
1	2	3	4
Жир животный, кормовой			
Растительные масла			
Фосфатиды			

Задание 37. Изучить соотношение минеральных веществ в рационе животных и последствия дисбаланса

Показатели	Последствия дисбаланса
1	2
Избыток кальция по отношению к фосфору	
Избыток фосфора по отношению к кальцию	
Избыток натрия по отношению к калию	
Избыток калия по отношению к натрию	

Избыток железа	
Избыток меди	

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Таблица 1.1 - Основные фазы вегетации растений *(по данным ВНИИ кормов)*

Фаза вегетации	Признаки, определяющие фазу вегетации:	
	злаковые культуры	бобовые и разнотравье
1	2	3
Кущение или развитие розетки	Образование боковых побегов	
Выход в трубку, образование стебля	Развитие стебля в длину до появления соцветий и бутонов	
Начало колошения	Появление соцветий из влагалища листа	Наличие еще не окрашенных соцветий
Начало бутонизации (прочие травы)	Появление метелок или колоса	Появление бутонов
Полное колошение (злаки), полная бутонизация (прочие травы)	Полное выметывание из влагалища листа	Окрашивание соцветий и отдельных цветков
Начало цветения	Наличие вполне распустившихся цветов при продолжающейся фазе колошения (выметывания) злаков и бутонизации для прочих растений	
Массовое цветение	Более половины бутонов превратились в цветки	
Конец цветения	Продолжающееся цветение. Возможно наличие зрелых плодов	
Молочная спелость семян	Семена у большинства растений сформировались, но при раздавливании дают обильный сок (молоко)	
Восковая спелость семян	Большинство семян имеет консистенцию воска, режется ногтем	
Полная спелость семян	Полная твердость семян, начало осыпания семян и плодов	
Осыпание семян	Полное освобождение соцветий от плодов	

Приложение 2

Таблица 2.1 - Требования к фазе вегетации и содержанию сухого вещества в зеленых кормах, ОСТ 10 273-2001

Наименование источника зеленых кормов	Фаза вегетации растений во время уборки	Массовая доля сухого вещества, % не менее
1	2	3
Сеяные многолетние и однолетние травы	Не позднее начала выметывания (колошения)	20
Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	Не позднее начала цветения многолетних, начало образования бобов в нижних 2-3 ярусах однолетних	20
Люцерна	Не позднее бутонизации	21

Окончание таблицы 2.1

1	2	3
Сеяные бобово-злаковые и злаково-бобовые многолетние и однолетние травосмеси	Не позднее начала цветения бобовых и начала колошения злаковых	20
Зернофуражные культуры	Не позднее начала выметывания (колошения)	17
Кукуруза	Не позднее начала образования початков	17
Подсолнечник и его смеси с другими культурами	Не позднее начала цветения подсолнечника	15
Травы природных кормовых угодий	Не позднее начала выметывания (колошения)	18
Листья корнеплодов	Перед уборкой корнеплодов	12
Рапс, сурепица и другие капустные культуры	Не позднее цветения	14

Приложение 3

Таблица 3.1 - Нормы содержания питательных веществ в зеленых кормах, ОСТ 10 273-2001

№ п/п	Наименование источника зеленых кормов	Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее	Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, % не более	Массовая доля в сухом веществе сырой золы, % не более
1	2	3	4	5
1	Сеяные злаковые многолетние и однолетние травы	13	26	10
2	Сеяные бобовые многолетние и однолетние травы (кроме люцерны)	17	27	11
3	Люцерна	18	30,0	11
4	Сеяные бобово-злаковые или злаково-бобовые многолетние и однолетние травы	15	27	10
5	Зернофуражные культуры	11	27	10
6	Кукуруза	9	26	8
7	Подсолнечник и его смеси с другими культурами	10	27	12
8	Рапс, сурепица и другие капустные культуры	16	20	10
9	Травы природных кормовых угодий	10	28	10
10	Листья корнеплодов	15	14	15

Приложение 4

Таблица 4.1 - Урожайность и качество многолетних трав в разные фазы вегетации

Показатель	Фаза вегетации							
	бутонизация или выход в трубку				цветение			
	сбор с 1 га, ц		в 1 кг сухого вещества		сбор с 1 га, ц		в 1 кг сухого вещества	
	ЭКЕ	сырого протеина, г	ЭКЕ	сырого протеина, г	ЭКЕ	сырого протеина, г	ЭКЕ	сырого протеина, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Клевер луговой	61,1	11,7	0,96	180	50,9	10,1	0,75	151
Клеверотимофеечная смесь	59,8	9,5	0,92	133	51,3	8,6	0,73	122
Люцерна	62,4	13,3	0,94	197	52,8	11,7	0,75	152
Злаковая травосмесь	46,1	6,6	0,93	137	31,2	5,1	0,7	111

Приложение 5

Таблица 5.1 - Химический состав среднеспелых гибридов кукурузы по фазам вегетации

Показатель	Фаза вегетации:			
	образование зерна	молочная спелость	молочно-восковая спелость	восковая спелость
1	2	3	4	5
Влажность, %	83-86	78-82	71-77	60-70
Содержание в сухом веществе, %				
сырого протеина	10,2-12,1	7,8-10,3	7,7-10,1	7,6-9,8
белка	8,1-9,2	6,2-8,4	6,1-8,2	6,0-8,0
сырого жира	2,2-2,6	2,1-2,6	2,3-2,7	2,4-3,0
сырой клетчатки	20,0-21,5	20,0-21,7	19,8-21,5	20,2-22,2
сырой золы	5,3-6,7	4,8-5,3	4,8-5,1	4,3-5,0
БЭВ, в том числе:	57,1-62,3	60,1-65,3	60,6-66,6	61,8-67,3
сахара	15,7-20,2	14,2-17,4	11,5-15,8	7,2-9,1
крахмала	4,3-6,2	10,3-12,0	14,2-18,0	18,5-22,8

Приложение 6

Таблица 6.1 - Показатели и нормы для определения класса качества силоса (ОСТ 10202-97)

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
1	2	3	4
Массовая доля сухого вещества, % не менее, в силосе из:			
кукурузы	26	20	16
сорго	27	25	23
однолетних бобовых трав	28	26	25

Окончание таблицы 6.1

1	2	3	4
однолетних бобово-злаковых смесей	25	20	18
однолетних злаковых трав	20	20	18
многолетних провяленных трав	30	30	25
подсолнечника	18	15	15
Массовая доля в сухом веществе: сырого протеина, % не менее, в силосе из:			
кукурузы и сорго	7,5	7,5	7,5
бобовых трав	15	13	11
злаково-бобовых трав и смесей других растений с бобовыми культурами	13	11	9
злаковых трав, подсолнечника, других растений и из смесей	9	8	
сырой клетчатки, % не более	30	33	35
сырой золы, % не более, в силосе из:			
подсолнечника	13	15	17
других растений	10	11	13
Масляной кислоты, % не более	0,5	1,0	2,0
Молочной кислоты в общем количестве (молочная, уксусная, масляная) кислот, % не менее, в силосе из:			
кукурузы, сорго, суданской травы	55	50	40
других растений	50	40	30
pH силоса из:			
кукурузы	3,8-4,3	3,7-4,4	3,6-4,5
других растений (кроме люцерны)	3,9-4,3	3,9-4,3	3,8-4,5

Приложение 7



Рисунок 7.1 - Технологическая схема силосования зеленых кормов

Приложение 8

Таблица 8.1 - Предельная кислотность (pH) для развития микробов при силосовании сырья влажностью свыше 70% *(по данным ВНИИ кормов)*

Бактерии и грибы	Кислотность
1	2
Гнилостные бактерии	4,4
Масляно-кислые бактерии	4,5
Газообразующие бактерии	5,0-5,5
Молочно-кислые бактерии	3,0-4,4
Дрожжи	2,2-3,0
Плесневые грибы	1,2-3,0

Приложение 9

Таблица 9.1 - Показатели и нормы для определения класса качества сенажа (ОСТ 10201-97)

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
1	2	3	4
Массовая доля сухого вещества, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в сухом веществе сырого протеина, % не менее, в сенаже из:			
бобовых трав (кроме клевера)	16	14	12
клевера	15	13	11
бобово-злаковых трав	13	11	3
злаковых трав	12	10	8
Массовая доля в сухом веществе сырой клетчатки, % не более	30	33	35
Массовая доля масляной кислоты в сухом веществе, % не более	–	0,3	0,6
Массовая доля в сухом веществе сырой золы, % не более	10	11	13

Приложение 10

Таблица 10.1 - Качество прессованного сена из люцерны в фазе бутонизации

Сырье	Облиственность, %	Содержание сырых питательных веществ в сухом веществе, %					Энергетическая питательность 1 кг СВ, МДж ОЭ
		протеина	жира	клетчатки	золы	БЭВ	
1	2	3	4	5	6	7	8
Исходная масса	38,4	18,87	2,05	22,41	8,95	47,73	10,2
Сено в тюках	30,3	18,21	2,15	25,92	9,68	45,04	9,8
Сено в рулонах	28,8	17,64	1,95	26,21	9,89	45,21	9,5

Приложение 11

Таблица 11.1 - Показатели и нормы для определения класса качества сена (ОСТ 10243-2000)

Показатель	Норма для класса		
	I	II	III
1	2	3	4
Массовая доля в сухом веществе:			
сырого протеина, % не менее, в сене:			
сеяном бобовом	15	13	10
сеяном злаковом	12	10	8
сеяном бобово-злаковом	13	11	9
естественных сенокосов	11	9	7
Массовая доля в сухом веществе:			
сырой клетчатки, % не более, в сене:			
сеяном бобовом	28	30	31
сеяном злаковом	30	32	33
сеяном бобово-злаковом	29	31	32
естественных сенокосов	30	32	33
Массовая доля в сухом веществе:			
сырой золы, % не более	10	11	12

Примечание: нормы установлены с учетом, что классы качества сена определяют не ранее 30 суток после закладки его на хранение и не позднее чем за 10 суток до реализации (начала скармливания животным). Массовая доля сухого вещества в сене должна быть не менее 83% (влажность не более 17%).

Приложение 12

Таблица 12. 1 - Качество сена из люцерны и клевера разных фаз вегетации

Вид сена	Фаза скоса	Содержание сырых питательных веществ в сухом веществе, %					Переваримость,%		Питатель-ность 1 кг СВ, МДж ОЭ
		протеина	жира	клетчатки	золы	БЭВ	Сухого вещества	протеина	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Люцерновое	бутонизация	18,32	3,62	26,15	9,34	42,57	69,7	77,5	10,1
	цветение	15,49	3,30	31,50	10,21	39,50	59,3	69,5	8,4
Клеверное	бутонизация	16,87	4,21	25,42	8,72	44,78	68,4	72,9	10,0
	цветение	14,11	4,36	28,30	7,94	45,29	61,2	66,8	9,1

Приложение 13

Таблица 13.1 - Признаки влажности при органолептическом определении

Влажность, %	Кондиция материала
1	2
81-74	Трава свежая. Стебли и листья упругие.
65-60	Начало увядания. Листья и верхние части стеблей вялые.
55-50	Растения вялые, кроме нижних частей стебля. Большая часть листьев скручена.
48-40	Растения очень вялые. Листья все скручены, сжатые потрескивают, но не крошатся. Стебли вялые.
40-35	Листья в основном подсохли, при скручивании стеблей появляется влага.
35-30	Растения в основном подсохшие. Листья все скручены, по краям растрескались, шуршат, нижние крошатся. При скручивании стеблей все еще появляется влага.
30-25	Сено шуршит, листья сухие, при скручивании стебли ломаются с трудом, влага не появляется.
25-20	Сено шуршит, стебли ломаются при скручивании, листья могут крошиться, отдельные стебли сыроватые.
20-15	Пучок сена при скручивании легко ломается, нет сырых стеблей.

Приложение 14

Таблица 14.1 - Цвет и запах сена при нарушении технологии заготовки

Цвет	Запах	Условия уборки
1	2	3
Нижние части стеблей бурые или соломенно-желтые. Листья зеленые	Отсутствует или слабый	Запоздалая уборка
Светло-желтый или беловатый. Листья почти отсутствуют. Стебли ломкие, легкие	Отсутствует	Очень запоздалая уборка (сено из травы, высохшей на корню)
Белесый или беловатый	Отсутствует	Сено выгорело на солнце
Светло-желтый или светло-бурый	Затхлый	Сено побывало под дождем или сложено при высокой влажности
Темно-бурый	Запах плесени	Сено долго находилось под дождем
Ярко-желтый	Запах печеного хлеба или меда	Сено сложено сырым, сильно согревалось. Горелое сено
Черный	Землистый или гнилостный	Гнилое сено

Приложение 15

Таблица 15.1 - Показатели и нормы для классов искусственно высушенных травяных кормов

Наименование показателя	Норма для класса		
	I	II	III
1	2	3	4
Массовая доля в сухом веществе: сырого протеина, %, не менее	19	17	15
Массовая доля в сухом веществе: сырой клетчатки, %, не более	23	25	27
Массовая доля в сухом веществе: сырой золы, %, не более	10	11	12
Содержание каротина в сухом веществе, мг/кг	200	150	100

Примечание: содержание каротина указано для свежеприготовленных или хранившихся в хозяйстве до 10 дней искусственно высушенных травяных кормов. Массовая доля сухого вещества должна быть в травяной муке – от 88 до 91% (влажность – от 9 до 12%), травяной резке – от 85 до 90% (влажность – от 10 до 15%), брикетах и гранулах – от 86 до 91% (влажность – от 9 до 14%).

Приложение 16

Таблица 16.1 - Антипитательные факторы зерна бобовых культур

Культура	Антипитательный фактор	Норма ввода зерна бобовых культур в комбикорм для различных видов сельскохозяйственных животных, %						
		коровы	молодняк КРС	свиньи на откорме	свиноматки	поросята	куры-несушки	молодняк птицы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Горох	Ингибитор трипсина	25	20	25	20	10	25	15
Люпин	Алкалоиды	20	15	20	10	10	20	20
Бобы	Таннины	20	10	15	10	10	15	15
Вика	Ингибитор трипсина и гликозиды	10	10	10	10	10	15	10

Приложение 17

Таблица 17.1 - Эффективность различных способов обработки зерна при откорме свиней

Способ обработки зерна	Среднесуточный прирост массы, г	Затраты корма, кг
1	2	3
Микронизация	767	1,551
Обработка паром и плющение	694	1,651
Приготовление сухой дерти	635	1,715
Плющение сухого зерна	685	1,642

Приложение 18

Таблица 18.1 - Антипитательные факторы ржи

Показатель	Содержание
1	2
Пентозаны, % от безазотистых экстрактивных веществ	6-10
Пектины, % от безазотистых экстрактивных веществ	7-8,5
Глюканы, % от безазотистых экстрактивных веществ	3-4,3
Фитиновая кислота, % от сухого вещества	1,0-1,28
5-алкилрезорцины, ед.	160
Ингибитор трипсина, мг/100 г	10-20
Спорынья, % от сухого вещества	более 0,1
Крахмал (размер зерна, мкм)	40-50

Приложение 19

Таблица 19.1 - Химический состав и переваримость плющеного зерна озимой ржи восковой спелости, обработанного различными консервантами после 2 месяцев хранения, г/кг абсолютно сухого вещества

Показатель	Консервант			
	без него	свекловичная патока	пропионовая кислота	муравьиная кислота
1	2	3	4	5
Сухое вещество	566,6	549,9	549,0	543,7
Сырой протеин	99,9	101,3	97,5	101,6
Сахара	204,8	160,7	171,1	183,5
Крахмал	507,2	461,6	494,1	473,0
Содержание ОЭ КРС в 1 кг сухого вещества, Мдж	12,40	12,37	12,30	12,37
Переваримость сухого вещества in vitro, %	60,45	62,25	63,51	60,87
pH	4,2	4,2	4,3	4,0

Приложение 20

Таблица 20.1 - Химический состав семян рапса и продуктов их переработки, %

Показатели	Мука из семян	Жмых	Шрот	Масло
1	2	3	4	5
Сухое вещество	88,3	88,6	91,3	-
Сырой протеин	24,3	37,3	41,9	-
Сырая клетчатка	7,4	13,2	14,9	-
Сырой жир	42,0	10,2	2,5	99,85
Сырая зола	5,2	7,9	8,4	-
БЭВ	21,1	31,4	32,3	Следы
Кальций	3,0	5,3	7,3	-
Фосфор	5,9	8,8	10,9	-
Медь	7,5	8,0	8,7	-
Железо, мг	82,0	131,0	289	-
Марганец, мг	38,0	49,0	69,0	-
Цинк, мг	22,0	53,0	56,0	-

Приложение 21

Таблица 21.1 - Содержание антипитательных веществ в зерне злаковых и зернобобовых культур

Культура	Показатель					
	ингибиторы трипсина, мг/100 г СВ	танины, % СВ	синильная кислота, HCN, мг/ 100 г	алкалоиды, % СВ	алкилрезорцины, мг/кг	пентозаны, % СВ
1	2	3	4	5	6	7
Рожь	16-20	–	–	–	865-1116 227-1400[xx)]	6-10[xx)]
Тритикале	8-12	–	–	–	485-744 100-1300[xx)]	3-5[xx)]
Сорго	–	0-0,08 0,8-6,0[xx)]	не обнаружено 0-30[xx)]	–	–	–
Горох	53-180	–	–	–	–	–
Люпин	19-24	–	–	0,01-0,65	–	–
Бобы кормовые	41-66	0,08-0,46	–	–	–	–
Вика	25-210	–	0-10,0	–	–	–

[x)] Содержание антипитательных веществ в зерне зависит от сортовой принадлежности и агротехники

[xx)] Литературные данные (Васин В.Г. и др., 1979; Вовчук С.В. и др., 1989; Левицкий А.П. и др., 1989)

Приложение 22

Таблица 22.1 - Содержание незаменимых аминокислот в зерне злаков, г/кг

Показатель	Кукуруза	Овес	Ячмень	Рожь	Пшеница	Сорго	Просо	Тритикале
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сырой протеин, %	10	10,9	11,6	12,3	14,0	11,2	11,0	15,1
Аргинин	4,1	6,6	5,2	5,8	7,0	3,7	3,2	5,4
Валин	5,4	5,9	5,9	6,1	6,0	5,1	5,3	3,9
Гистидин	2,1	1,9	2,4	2,7	2,9	2,4	1,9	3,2
Изолейцин	4,6	5,0	4,9	5,2	5,9	5,6	4,3	3,1
Лейцин	12,2	7,8	7,7	7,4	9,4	14,2	10,6	5,9
Лизин	2,9	3,6	4,4	4,4	3,9	2,8	2,4	4,1
Метионин	1,9	1,6	1,8	1,7	2,1	1,1	2,6	1,3
Треонин	3,5	3,5	3,7	3,8	3,9	3,0	3,6	2,4
Триптофан	0,8	1,4	1,6	1,1	1,8	1,0	1,5	1,4
Фенилаланин	4,8	5,5	5,9	5,8	6,9	4,8	5,3	4,7

Приложение 23

Таблица 23.1 - Нормы ввода объемистых кормов из рапса в рацион животных, кг/гол. в сут.

Животные	Зеленая масса	Силос
1	2	3
Дойные коровы с удоем: кг		
10-15	25-30	10-15
16-20	20-25	10-15
21-25	12-15	5-10
26 и выше	10-15	5-10
Сухостойные коровы	10-15	5-10
Молодняк крупного рогатого скота старше года	10-15	8-10
Откормочный молодняк крупного рогатого скота	25-30	10-15
Откормочный молодняк свиней (от 40 до 115 кг)	2-3	2-3
Взрослые свиньи на откорме	2-3	2-3
Взрослые овцы	3-5	2-3

Приложение 24

Таблица 24.1 - Состав и питательность комбикормов с рапсовым шротом для крупного рогатого скота, % (по данным ВНИИ кормов)

Показатель	Для коров			Для молодняка	
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Ячмень	20	20	15	20	20
Овес	10	10	8	10	10
Пшеница	20	20	35	20	20
Отруби пшеничные	30	31	10	31	31
Шрот подсолнечниковый	10	5	15	5	-
Шрот рапсовый	5	10	10	10	15
Меласса	-	-	3	-	-
Кормовой фосфат	2	2	2	2	2
Соль поваренная	1	1	1	1	1
Премикс П6О - 1	1	1	-	1	1
Премикс П60 – 6М	-	-	1	-	-
В 1 кг содержится:					
обменной энергии, МДж	10,72	10,72	11,11	10,94	10,89
сырого протеина, г	162	165	183	165	168
кальция, г	7,30	7,36	6,5	8,8	8,9
фосфора, г	11,64	12,11	8,5	9,7	9,5

Приложение 25

Таблица 25.1 - Эффективность использования семян рапса и продуктов их переработки в рационах дойных коров (в среднем на голову) (по данным ВНИИ кормов)

Показатель	Подсолнечный шрот	Рапсовый		Мука из семян рапса	Масло рапсовое
		шрот	жмых		
1	2	3	4	5	6
Содержится в комбикорме, % от массы	20	10	15	15	5
Среднесуточный удой, кг	21,5	22,4	22,0	22,7	22,7
Удой молока в пересчете на 4 % жирность за 150 дней лактации	2760	2835	2835	2925	2970

Приложение 26

Таблица 26.1 - Эффективность использования рапсового шрота в комбикормах цыплят-бройлеров

Показатель	Группы				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Сохранность цыплят-бройлеров, %	100	96,9	100	93,8	90,8
Средняя живая масса цыплят в 49-дневном возрасте, г	1507	1502	1446	1369	1387
Расход корма на 1 кг прироста живой массы, кг	2,18	2,22	2,27	2,40	2,46

Приложение 27

Таблица 27.1 - Нормы ввода зерна ржи, тритикале и сорго в состав комбикорма

Вид и группа животных	% от массы комбикорма				
	рожь		тритикале	сорго при содержании танинов, мг/г СВ	
	без добавок	с МЭК-СК-1		< 0,3	> 0,3
1	2	3	4	5	6
Коровы дойные с продуктивностью в год:					
до 4,5 тыс. кг	40	50	50	20	50
до 5,5 тыс. кг	30	40	45	20	50
Молодняк крупного рогатого скота:					
на доращивании	30	40	30	10	25
на откорме	40	60	60	20	50
Откорм свиней от 40 кг живой массы	30	40	50	20	45
Взрослая птица	7	25	30	20	45
Молодняк птицы	5	20	20	10	25

Приложение 28

Таблица 28.1 - Нормы ввода зерна нетрадиционных зернобобовых культур в комбикорм для различных видов сельскохозяйственных животных и птицы, %

Культура	Крупный рогатый скот		Свиньи			Птица	
	коровы	молодняк	откорм	свиноматки	поросята	несушки	молодняк
1	2	3	4	5	6	7	8
Горох	25	20	25	20	10	25	15
Бобы	20	10	15	10	10	15	15
Люпин	20	15	20	10	10	20	20
Вика	10	10	10	10	10	15	10

Приложение 29

Таблица 29.1 - Распадаемость (%) и содержание (г/кг) сырого протеина в концентрированных кормах для жвачных животных

Вид корма	Распадаемость	Содержание
1	2	3
Дерть ячменная	75-85	113
Дерть пшеничная	70-75	133
Дерть кукурузная	35-40	92
Дерть гороховая	70-75	218
Дерть овсяная	75-85	108
Дерть просяная	45-50	108
Отруби пшеничные	65-75	151
Жом свекловичный сухой	61	77
Сорго	48	
Гранулы (люцерна – 65%, ячмень, зерно – 20%, рапс, семена – 15%)	61	160
Гранулы (люцерна – 63%, ячмень – 20%, рапс – 15%, мочевина – 2%)	55	165
Гранулы (люцерна – 78%, ячмень – 20%, мочевина – 2%)	56	186
Гранулы (люцерна – 75%, ячмень – 20%, мочевина – 2%, меласса – 3%)	68	213
Экструдированная смесь (семена рапса – 35%, ячмень – 22%, мочевина – 8%, меласса – 2%, минеральный премикс – 33%)	76	109
Экструдированная смесь (ячмень – 37%, горох – 30%, мочевина – 8%, меласса – 2%, минеральный комплекс – 23%)	89	131
Экструдированная смесь (рапс – 30%, горох – 45%, меласса – 2%, минеральный премикс – 23%)	68	149
Корнеплоды:		
свекла кормовая	90-95	13

Окончание таблицы 29.1

1	2	3
Протеиновые добавки:		
шрот соевый	60-70	439
шрот соевый тостированный	30-45	425
шрот подсолнечный	75-85	429
шрот хлопковый	65-80	429
шрот льняной	55-60	340
шрот рапсовый	75-85	378
рыбная мука	25-35	621
шрот арахисовый	76	480
глютен кукурузный	36	610
кровяная мука	10-20	790

Приложение 30

Таблица 30.1 - Содержание питательных веществ в молоке и продуктах его переработки

Молоко и продукты его переработки	Содержание в 100 кг			
	ЭКЕ	белка (кг)	кальция (г)	фосфора (г)
1	2	3	4	5
Молоко коровье	34,0	3,6	120	100
Молоко кобылье	24,0	2,1	90	110
Молоко овечье	76,0	8,9	180	140
Молоко козье	46,0	5,0	180	120
Молоко свиное	66,0	8,2	300	140
Молозиво коровье	44,0	8,3	190	200
Молоко снятое	19,7	3,3	120	110
Пахта	17,0	3,9	180	100
Сыворотка молочная	13,5	1,0	40	40
Творог свежий	48,0	29,1	210	210
Обезжиренное сухое молоко (обрат сухой)	194,0	42	1240	1050
Пахта сухая	201,0	38,2	1360	740
Сыворотка сушеная	168,0	11,6	11800	660
Творог сухой	168,0	55,5	670	850

Приложение 31

Таблица 31.1 - Сравнительное содержание аминокислот в протеине некоторых кормов, % от общего протеина *(по И.В. Петрухину)*

Аминокислота	Боенские отходы	Мясная мука	Кровяная мука	Рыбная мука	Молоко	Яйцо	Зерно
1	2	3	4	5	6	7	8
Аргинин	5,9	7,0	3,7	7,4	4,3	6,4	4,8
Валин	5,4	5,8	7,7	5,8	8,4	7,3	5,2
Гистидин	2,7	2,0	4,9	2,4	2,6	2,1	2,1
Изолейцин	2,7	6,3	1,1	6,0	8,5	8,0	4,3

Окончание таблицы 31.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Лейцин	7,7	8,0	12,2	7,1	11,3	9,2	7,1
Лизин	7,2	7,0	8,8	7,8	7,5	7,2	3,1
Метионин	-	2,0	1,5	3,5	3,4	4,1	2,3
Тирозин	2,9	3,2	3,7	4,4	5,3	4,5	4,8
Треонин	3,0	4,0	6,5	4,5	4,5	4,9	3,4
Триптофан	0,7	0,7	1,3	1,3	1,6	1,5	1,2
Фенилаланин	5,1	4,5	7,3	4,5	5,7	6,3	5,7
Цистин	-	1,0	1,8	1,2	1,0	2,4	1,7

Приложение 32

Таблица 32.1 - Содержание основных аминокислот в молоке и молочных кормовых продуктах (г/кг)

Аминокислота	Молоко коровье цельное	Молоко снятое	Молоко сухое снятое	Пахта сухая	Сыворотка сухая
1	2	3	4	5	6
Сырой протеин (%)	3,5	3,7	33,5	32,0	13,0
Аргинин	1,3	1,2	12,0	11,0	3,2
Валин	2,3	2,4	22,0	21,0	6,6
Гистидин	1,0	1,0	9,0	9,0	2,5
Изолейцин	2,3	2,3	23,0	27,0	6,7
Лейцин	3,4	3,7	33,0	34,0	9,6
Лизин	2,8	2,9	28,0	2,4	6,8
Метионин	0,8	0,9	8,0	7,3	2,2
Треонин	1,7	1,7	14,0	16,2	4,0
Триптофан	0,5	0,4	4,0	5,0	1,3
Фенилаланин	1,8	1,7	15,0	15,2	4,4
Цистин	0,3	0,3	3,0	3,5	1,1

Приложение 33

Таблица 33.1 - Содержание питательных веществ в кормах животного происхождения

Корм	Содержание в 100 кг корма						
	ЭКЕ	сырого протеина, кг	кальция, г	фосфора, г	лизина, г	метионина, г	триптофана, г
1	2	3	4	5	6	7	8
Рыбная мука	82	58,9	6720	3180	5070	1500	570
Китовая мука	129	62,0	1720	2900	5150	1480	1250
Крабовая мука	76	46,6	1260	1350	1920	640	400
Мясокостная мука	90	46,7	3180	1450	2530	710	380

Окончание таблицы 33.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Мясная мука	106	49,6	3570	1920	3800	800	610
Кровяная мука	92	43,4	450	310	6720	980	1150
Мука из шквары	92	53,6	640	520	–	–	–
Мука перьевая	83	–	–	–	1270	510	600

Приложение 34

Таблица 34.1 - Требования ГОСТ 17536-82 к муке кормовой животного происхождения

Вид муки и ее сорт	Содержание, %						
	влаги, не более	жира, не более	золы, не более	протеина, не менее	кальция, не менее	фосфора, не менее	металло-магнитных частиц размером до 2 мм (мг в 1 кг), не более
1	2	3	4	5	6	7	8
Мясокостная мука							
I	9	13	26	50	-	-	150
II	10	18	28	42	-	-	200
III	10	20	38	30	-	-	200
Мясная мука							
I	9	14	11	64	-	-	150
II	10	20	14	54	-	-	200
Кровяная мука							
I	9	3	6	81	-	-	150
II	11	5	10	73	-	-	200
Мука из гидролизованного пера							
I	9	4	8	75	-	-	150
II	10	7	20	58	-	-	200
Костная мука							
I	10	10	60	20	-	-	150
II	10	15	-	15	-	-	200
Мука из непищевой рыбы	12	10	-	48-36	13	5	100

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зоотехнический анализ кормов и биологических образцов: учебное пособие / Ю. Н. Прытков, А. А. Кистина, Г. Г. Брагин [и др.]. - Саранск: МГУ им. Н. П. Огарева, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-7103-4099-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook. com/ book/ 204734.

2. Кислякова, Е. М. Современные кормовые добавки в кормлении животных: учебное пособие / Е. М. Кислякова, Г. В. Азимова. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 88 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/178048.

3. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 304 с. ISBN 978-5-8114-1026-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook. com/ book/167819

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва. 2003. - 456 с.

5. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебное пособие / В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168817

6. Рациональное кормление животных: учебное пособие/ Ф. С. Хазиахметов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 364 с. ISBN 978-5-8114-4171-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook. com/ book/115666

7. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота: Справочное пособие / А. В. Головин, А. С. Аникин, Н. Г. Первов, Р. В. Некрасов, Н. И. Стрекозов, В. М. Дуборезов, М. Г. Чабаев, Ю. П. Фомичев, И. В. Гусев. – Москва. – 2016. – 217 с.

8. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-1026-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/210464.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……...	3
Тема 1 - Кормовые средства, их классификация и ГОСТы на них …….	4
Тема 2 - Зеленый корм и рациональные способы его использования ……	4
Тема 3 - Силосованный корм и сенаж, технология их приготовления и использования ……..	6
Тема 4 - Грубые корма: сено, искусственно высушенные травяные корма, солома, мякина …….	14
Тема 5 - Зерновые корма и их назначение. Корнеплоды, клубнеплоды и бахчевые корма ……..	18
Тема 6 - Остатки технических производств корма животного происхождения, балансирующие кормовые добавки и комбикорма ……..	22
Приложения ……..	25
Список рекомендуемой литературы ……..	41

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Карапетян Анжела Кероповна, **Бурякова** Мария Алексеевна
Заикина Анастасия Сергеевна, **Чехранова** Светлана Викторовна
Косолапова Валентина Геннадьевна, **Морозова** Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна
Самофалова Ольга Владимировна, **Колесникова** Юлия Михайловна
Каширина Анастасия Александровна

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВЫХ СРЕДСТВ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям:*
Кормление животных и технология кормов и *Диетология животных*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 9. 03. 2023. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 5,2. Тираж 100 экз. Заказ 100.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова,
Е. А. Морозова,
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И УЧЕТ В ЗООТЕХНИИ

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Нормативно-правовая документация и учет в зоотехнии: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 19 с.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Нормативно-правовая документация и учет в зоотехнии.*

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических и практических навыков по организации зоотехнического учета, изучение и использование современных электронных систем (программ) по зоотехническому учету и селекции.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- приобрести теоретические и методологические основы организации зоотехнического учета;
- освоить современные электронные систем (программы) по зоотехническому учету и селекции.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	ОПК-3.1 Имеет представление о соответствии профессиональной деятельности с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	Знать: нормативно-правовые акты в сфере агропромышленного комплекса
	ОПК-3.2 Использует знания об осуществлении профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	Уметь осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса.
	ОПК-3.3 Владеет практическими навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	Владеть навыками использования профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормативно-правовая документация и учет в зоотехнии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния

Для успешного освоения дисциплины «Нормативно-правовая документация и учет в зоотехнии» (Б1.О.15) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин, как «Биология сельскохозяйственных животных и птицы» (Б1.О.13), «Правоведение» (Б1.О.09). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Нормативно-правовая документация и учет в зоотехнии» (Б1.О.15) будут полезными при прохождении таких практик, как «Общепрофессиональная практика» (Б2.О.02(У)), «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» (Б2.О.03(У)).

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Зоотехнический и племенной учет в разных отраслях животноводства

Тема 1. Основные положения Закона РФ «О племенном животноводстве»

Основные задачи государственного регулирования в области племенного животноводства. Стабилизация развития отрасли. Содержание закона о племенном животноводстве, закона о селекционных достижениях Правовая документация об утверждении порядка и условий проведения бонитировки Рекомендации к поставкам племенных животных, завозимых по импорту.

Тема 2. Основные формы зоотехнического и племенного учета в хозяйствах разного типа

Постановка сельскохозяйственных животных на учёт. Виды и характеристика носителей информации. Принцип кодирования идентификационного номера. Порядок проведения идентификации сельскохозяйственных животных. Порядок выдачи ветеринарного паспорта идентифицированным сельскохозяйственным животным. Мероприятия в случае утраты бирки, ветеринарного паспорта, гибели или убоя животного.

Тема 3. Особенности племенных карточек животных в различных отраслях животноводства

Заполнение племенных карточек. Особенности племенных карточек животных в различных отраслях животноводства

Раздел 2. Автоматизированный учет в племенном животноводстве

Тема 4. Автоматизированный учет в племенном животноводстве.

Программа «Селекс». Ведение электронной базы данных животных племенного стада крупного и мелкого рогатого скота; Оперативная обработка показателей зоотехнического и племенного учета; Оперативное управление производством; Оперативное управление селекционноплеменной работой; Выдача племенных карточек; Выдача сведения о племенных животных на утвержденных бланках; Определение генетического потенциала животного и стада.

Тема 5. Возможности компьютерных программ при накоплении, обработке и анализе зоотехнической информации

Использование автоматизированных систем ведения учета поголовья и продуктивности животных в племенных и товарных стада.

Тема 6. Использование автоматизированной системы ведения учета поголовья и продуктивности животных в молочном и мясном скотоводстве

Использование автоматизированной системы ведения учета поголовья и продуктивности животных в молочном скотоводстве Использование автоматизированной системы ведения учета поголовья и продуктивности животных в мясном скотоводстве.

ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Нормативно-правовая документация и учет в зоотехнии.» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы.

От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

-наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускается консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных знаний в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, реко-

	мендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить, как положительное и устойчиво закреплённое в практическом навыке
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Об-

ращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наибо-

лее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

1. Самостоятельная работа в течение семестра.

2. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

3. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Понятие аграрного права как отрасли права и ее место в структуре права Российской Федерации.

2. Система аграрного права.

3. Понятие и предмет правового аграрного права.

4. Методы аграрного права.

5. Принципы аграрного права.

6. Понятия и виды источников аграрного права.

7. Сельскохозяйственные товаропроизводители и их классификация.

8. Сельскохозяйственные общества.

9. Сельскохозяйственные товарищества.

10. Правовое положение сельскохозяйственных производственных кооперативов.

11. Особенности правового положения сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

12. Правовое положение крестьянских (фермерских) хозяйств.

13. Порядок создания и регистрации крестьянского хозяйства.

14. Правовое положение личных подсобных хозяйств (хозяйств населения).

15. Общее представление об отраслевой структуре сельского хозяйства.

16. Правовое обеспечение растениеводства.

17. Правовое регулирование животноводства.

18. Правовое регулирование рыбохозяйственной деятельности и аквакультуры.

19. Правовые основы садоводства и цветоводства.

20. Правовые основы непродуктивного животноводства (кинологии).

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Разведение племенных животных, производство и использование племенной продукции (материала) в селекционных целях:

а) организация по племенному животноводству

б) племенная продукция

в) племенное животное

г) *племенное животноводство

2. Сельскохозяйственное животное, имеющее документально подтвержденное происхождение, используемое для воспроизводства

определенной породы и зарегистрированное в установленном порядке:

а)организация по племенному животноводству

б) племенная продукция

в)*племенное животное

г) племенное животноводство

3. Племенное животное, его семя и эмбрионы:

а) организация по племенному животноводству

б)*племенная продукция

в) племенное животное

г) племенное животноводство

4. Оценка племенных и продуктивных качеств племенного животного, а также качеств иной племенной продукции в целях их дальнейшего использования – это:

а)*бонитировка

б) племенное животноводство

в) продуктивность племенных животных

г) племенная ценность

5. Уровень генетического потенциала племенного животного и влияние данного генетического потенциала на хозяйственно полезные признаки потомства – это:

а) бонитировка

б) племенное животноводство

в) продуктивность племенных животных

г) *племенная ценность

6. Совокупность хозяйственно полезных признаков племенных животных, в том числе качество получаемой от них продукции – это:

а) бонитировка

б) племенное животноводство

в) *продуктивность племенных животных

г) племенная ценность

7. Разведение племенных животных одной породы в целях консолидации и типизации присущих этой породе признаков – это:

а) *чистопородное разведение племенных животных

б) продуктивность племенных животных

в) племенная ценность

г) все вышеперечисленное

8. Группа редко встречающихся животных определенной породы, отличающихся генетико-селекционными особенностями и находящихся под угрозой исчезновения – это:

а) племенное животное

б) *малочисленная (генофондная) порода

в) племенной материал

г) все вышеперечисленное

9. Свод данных о наиболее ценных в определенной породе племенных животных или о племенных стадах, полученных в результате чистопородного разведения племенных животных – это:

а) государственный племенной регистр

б) *государственная книга племенных животных

в) племенное свидетельство

г) государственная регистрация племенных животных и племенных стад

10. Свод данных о племенных стадах – это:

а) *государственный племенной регистр

б) государственная книга племенных животных

в) племенное свидетельство

г) государственная регистрация племенных животных и племенных стад

11. Объектами государственной регистрации являются:

а) государственный племенной регистр

б) государственная книга племенных животных

в) *племенные животные и племенные стада

г) все вышеперечисленное

12. Государственная регистрация племенных животных и племенных стад осуществляется:

а) путем мечения племенных животных

б) путем учета и контроля племенных животных

в) *путем внесения записей соответственно в государственную книгу племенных животных и государственный племенной регистр

г) путем выдачи племенного свидетельства

13. Научные исследования в области племенного животноводства осуществляются путем:

а) разработки государственных научно-технических программ в области племенного животноводства;

б) разработки методов и приемов совершенствования процесса воспроизводства племенных животных;

в) выработки методик и технических средств для оценки и генетического контроля племенной продукции (материала)

г) *всего вышеперечисленного

14. В каком случае племенное животное может использоваться в целях воспроизводства породы?

а) Если племенное животное подвергнуто мечению или обозначено каким-либо иным способом, позволяющим точно идентифицировать это животное

б) Если племенное животное соответствует паспорту породы

в) Если племенное животное относится к группе редко встречающихся животных определенной породы

г) все ответы верны

15. Племенное животное НЕ может использоваться в целях воспроизводства породы, если:

а) *племенное животное зарегистрировано и (или) на него имеется племенное свидетельство

б) племенное животное обозначено каким-либо способом, позволяющим точно его идентифицировать

в) племенное животное зарегистрировано и (или) на него имеется племенное свидетельство

г) нет правильного ответа

16. Семя племенных животных, произведенное для реализации, может использоваться в целях их разведения, если:

а) оно получено в организациях по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных;

б) оно получено от племенных животных, зарегистрированных в установленном порядке

в) на него имеется племенное свидетельство

г) *все ответы верны

17. Семя племенных животных может быть реализовано или передано:

а) сельскохозяйственным товаропроизводителям

б) организациям по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных

в) государственным органам, осуществляющим управление в области племенного животноводства

г) *всем субъектам гражданского оборота

18. Эмбрионы племенных животных в целях разведения племенных животных используются в случаях, если:

а) они получены в организациях по трансплантации эмбрионов

б) *они получены от племенных животных, зарегистрированных в установленном порядке

в) на них имеются племенные свидетельства

г) все ответы верны

19. Эмбрионы племенных животных могут быть реализованы или переданы другим лицам:

а) органами государственной племенной службы

б) организациями по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных

в) организациями по трансплантации эмбрионов

г) *всеми вышеперечисленными субъектами

20. Бонитировка племенной продукции (материала) проводится:

а) ежемесячно

б) ежеквартально

в) *ежегодно

г) один раз в три года

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Сформулируйте определение понятий «аграрная экономика», «агропромышленный комплекс», «аграрное право». Как соотносятся данные понятия в контексте правового регулирования в сфере животноводства?

2. Сформулируйте наиболее существенные признаки правоотношений, возникающих в процессе сельскохозяйственной деятельности.

3. Охарактеризуйте основные виды отраслей агропромышленного производства с точки зрения их правового регулирования.

74. Охарактеризуйте сельскохозяйственных производителей в зависимости от их организационно-правовой формы и принадлежности к форме собственности.

4. Определите, какие методы правового регулирования используются при осуществлении деятельности в области животноводства.

5. Проанализируйте к каким последствиям может привести нарушение субъектом хозяйственной деятельности законодательства в области племенного животноводства.

6. Проведите анализ рисков, возникающих в процессе племенной деятельности с точки зрения соблюдения исключительных прав на племенную продукцию.

7. Опишите основные этапы возмещения имущественного вреда, причиненного в результате нарушения законодательства, защищающего авторские права на племенную продукцию.

8. Охарактеризуйте основные виды организационно-правовых форм субъектов племенной деятельности в РФ

9. Охарактеризуйте общие условия осуществления племенного дела в России.

10. Понятие и основные направления экологизации сельскохозяйственного производства.

11. Правовое регулирование обращения с биологическими отходами в сельскохозяйственном про-изводстве.

12. Производство органической сельхозпродукции.

13. Виды органического производства в животноводстве.

14. Производство экологически чистой продукции животноводства.

15. Основы эколого-правовой охраны объектов сельскохозяйственного производства.

16. Понятие и содержание правового регулирования в области племенного животноводства.

17. Племенное животное, племенная продукция и племенной материал.

18. Виды организаций по племенному животноводству в РФ.

19. Продуктивность племенных животных.

20. Чистопородное разведение племенных животных.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Учет и отчетность в сельском хозяйстве: практикум : учебное пособие / составители А. И. Осипова, М. А. Кубарь. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216761

2. Практикум по племенному делу в скотоводстве : учебное пособие / В. Г. Кахикало, З. А. Иванова, Т. Л. Лещук, Н. Г. Предеина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-0937-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210269

3. Животноводство : учебник / Г. В. Родионов, А. Н. Арилов, Ю. Н. Арылов, Ц. Б. Тюрбеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1568-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211508

Периодические издания (журналы): Зоотехния, Главный зоотехник, Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство, Животноводство России, Комбикорма, Кормопроизводство, Международный сельскохозяйственный журнал, Сельскохозяйственные вести, Аграрная наука.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru

3. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – Режим доступа: http://window.edu.ru/

5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: http://www.mcx.ru

6. Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: www.gsk.ru.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Desktop Opti-mization Pack for SA ALNG SubsVL MVL PerDvc for WinSA Faculty;
2. Desktop School ALNG LicSAPk MVL A Faculty;
3. Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License;
4. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро»;
5. Система дистанционного обучения «Прометей»;
6. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «Антиплагиат»;
7. Программный комплекс «СЕЛЭКС» для учебных целей.
8. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. (Учебная версия).
9. ИАС «СЕЛЭКС» - Мясной скот. (Учебная версия).
10. ИАС «СЕЛЭКС» - Овцы (Учебная версия).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович,**Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна,
Морозова Елена Анатольевна,
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И УЧЕТ В ЗООТЕХНИИ

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

В авторской редакции

Подписано в печать _____ Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

В.Д. Кочарян
И.С. Федоренко

ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРИИ





Волгоград
2011

Министерство сельского хозяйства Российской федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГОУ ВПО «Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Акушерство и терапия»

В.Д. Кочарян, И.С. Федоренко

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

ОСНОВЫ ВЕТЕРИНАРИИ

Учебное пособие

Для студентов высших учебных заведений по направлениям «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Волгоград
ИПК «Нива» ВГСХА
2011

УДК 619(07)
ББК 48я7
К-75

Рецензенты:
Декан факультета «Технология пищевых продуктов» ГОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет» доктор биологических наук, профессор Храмова В.Н.

Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Акушерство и терапия» ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА Чижова Г.С.

В настоящем пособии представлены материалы, необходимые для практической подготовки специалистов и бакалавров по ветеринарным дисциплинам направлениям «Зоотехния» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»; изложены с учетом современных научных данных и передового опыта в ветеринарии и животноводстве.

Каждый раздел учебного пособия содержит конкретные тематические задания, цели, материалы и оборудования, контрольные вопросы.

Содержание

I. Введение

II. Раздел 1. Организационная структура ветеринарной службы

III. Раздел 2. Методы диагностики внутренних незаразных болезней животных.

2.1. Правила работы с животными и методы их фиксации.

2.2. Общие методы исследования.

2.3. План клинического исследования и общее обследование животных.

2.4. Исследование дыхательной системы

2.4.1. Исследование верхнего отдела дыхательных путей.

2.4.2. Исследование грудной клетки.

2.5. Исследование пищеварительной системы

2.5.1. Исследование переднего отдела пищеварительной системы.

2.5.2. Исследование однокамерного и многокамерного желудка у животных.

2.6. Исследование сердечно-сосудистой системы.

IV. Раздел 3. Основы общей фармакологии

3.1. Виды и формы лекарственных веществ.

3.2. Дозирование лекарственных веществ, приемы, пути и методы их введения в организм животного.

V. Раздел 4. Инфекционные болезни.

4.1. Диагностика, профилактика и оздоровительные мероприятия с инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных

4.1.1 Диагностика, профилактика и меры борьбы с туберкулезом

4.1.2. Диагностика, профилактика и меры борьбы с бруцеллезом

4.1.3. Диагностика, профилактика и меры борьбы с сибирской язвой

4.1.4. Диагностика, профилактика и ликвидация бешенства

4.1.5. Диагностика, профилактика и ликвидация лептоспироза

4.2. Карантин и ограничительные мероприятия.

4.3. Ветеринарно-санитарные правила содержания, перевозки животных, порядок убоя животных на мясо и торговли продуктами животноводства.

4.4. Средства и методы личной профилактики при работе с

инфекционно-больным животным.

VI. Раздел 5. Инвазионные болезни.

5.1. Методы прижизненной и посмертной диагностики гельминтов.

5.2. Методы диагностики протозойных заболеваний животных.

VII. Раздел 6. Основы общей хирургии.

6.1. Исследование опорно-двигательного аппарата.

6.2. Асептика и антисептика. Профилактика хирургических инфекций. Физиотерапевтические методы при хирургической патологии.

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение производства продукции животноводства и повышение ее санитарного качества во многом зависят от рациональной организации технологических процессов на фермах. Условия содержания, ухода, кормления и хозяйственного использования животных в значительной степени определяют состояние их здоровья и уровень продуктивности. «Профилактика — прежде всего» - под таким девизом должна строиться совместная работа технологов, зооинженеров и ветеринарных специалистов.

Согласно Закону РФ « О ветеринарии» под ветеринарией понимают область научных знаний и практической деятельности, направленных на предупреждение болезней животных и их лечение, на выпуск полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

В комплекс ветеринарных дисциплин входят анатомия, гистология и эмбриология, физиология и биохимия, изучающие строение и функции организма; патологическая анатомия и физиология, клиническая диагностика и терапия внутренних незаразных болезней, акушерство и гинекология, хирургия, эпизоотология, паразитология и другие дисциплины, рассматривающие причины, методы распознавания и средства профилактики болезней, а также способы лечения животных с различными патологиями.

К объектам ветеринарного контроля относят также все продукты животноводства (молоко, мясо, яйца, мед и т.д.) и сырье животного происхождения. Оценка их качества, рекомендации по их заготовке, транспортировке, переработке и реализации — задача ветеринарно-санитарной экспертизы.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ (2004) создана Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. Она осуществляет функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, карантина и защиты растений, использования пестицидов и агрохимикатов, обеспечения плодородия почв, селекционных достижений, охраны, воспроизводства, использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, водных биологических ресурсов и среды их обитания, а также функции по защите населения от болезней, общих для человека и животных.

Успех проведения профилактических мероприятий обеспечивается, наряду с другими факторами, и соответствующей подготовкой зооинженеров и технологов сельскохозяйственного

производства. В их задачу входят организация, механизация и автоматизация производственных процессов в животноводстве. Неотъемлемой частью деятельности технологов и зооинженеров является участие во внедрении общепрофилактических мероприятий на фермах, проведение санитарно-гигиенической оценки животноводческих помещений, умение оценивать и прогнозировать воздействие технологии ведения животноводства на окружающую среду. В связи с этим в систему подготовки зооинженеров и технологов сельскохозяйственного производства входит освоение основ ветеринарии.

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ

В результате изучения данного раздела студент должен знать следующее:

- *содержание и значение закона РФ «О ветеринарии»;*
- *основные задачи ветеринарии в РФ;*
- *организацию ветеринарного дела в городе и в сельской местности;*
- *цели и методы ветеринарного надзора РФ.*

1.1. Основное содержание Ветеринарного Устава. Организация ветеринарного дела в России.

Цель занятия. Ознакомиться с Законом Российской Федерации « О ветеринарии» и ветеринарным законодательством, организацией ветеринарной службы в стране, ее целями, задачами и особенностями.

Материалы и оборудование. Закон РФ « О ветеринарии» от 14.05.1993 г. № 4979\1. Федеральный закон от 22.08. 2004г. № 122-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федеральных законов « О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон « Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации и « Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»; Ветеринарное законодательство. – М.: Агропромиздат, 1972.- Т.1,2; 1981-Т.3; 1989.-Т.4.- М.:Росзооветснабпром,2000.-Т.1.

Закон РФ «О ветеринарии» регулирует деятельность ветеринарных органов и специалистов. Принят Верховным Советом РФ 14 мая 1993 г. №4979 – 1.

Федеральным законом №122 от августа 2004г. « О внесении изменений в законодательные акты РФ в связи с принятием федеральных законов « О внесении изменений и дополнений в ФЗ», « Об общих принципах организации законодательных и исполнительных органов государственной власти РФ» внесены изменения и дополнения в Закон РФ « О ветеринарии».

Закон «О ветеринарии» РФ состоит из семи разделов.

В первом разделе закона сформированы общие положения о ветеринарии в РФ, задачи ветеринарии, понятие о ветеринарном законодательстве и основные направления ветеринарной

деятельности, а также право на ветеринарную деятельность и полномочия Российской Федерации и ее субъектов в области ветеринарии.

Основные задачи ветеринарии в РФ следующие:

- реализация мероприятий по предупреждению и ликвидации карантинных и особо опасных болезней животных, включая сельскохозяйственных, домашних, зоопарковых и других животных, пушных зверей, птиц, рыб и пчел, и осуществление региональных планов ветеринарного обслуживания животноводства;
- подготовка специалистов в области ветеринарии, производство препаратов и технических средств ветеринарного назначения, а также организация научных исследований по проблемам ветеринарии;
- контроль за соблюдением органами исполнительной власти и должностными лицами, предприятиями, учреждениями, организациями, иными хозяйствующими субъектами независимо от их подчиненности и форм собственности, общественными объединениями, международными организациями, иностранными юридическими лицами, гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами и лицами без гражданства — владельцами животных и продукции животноводства ветеринарного законодательства Российской Федерации;
- охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств;
- осуществление государственного ветеринарного надзора.

Задачи в области ветеринарии в Российской Федерации осуществляют федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии; федеральный орган исполнительной власти по оказанию государственных услуг в области ветеринарии и федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в ветеринарии и другой закрепленной сфере деятельности; ветеринарные службы федеральных органов исполнительной власти в области обороны, внутренних дел, исполнения наказаний, государственной охраны и обеспечения безопасности, органы исполнительной власти субъектов РФ в области ветеринарии.

Ветеринарное законодательство Российской Федерации регулирует отношения в области ветеринарии в целях защиты животных от болезней, выпуска безопасных в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения и

защиты населения от болезней, общих для человека и животных.

Второй раздел регламентирует государственную ветеринарную службу. *Задачами ветеринарной государственной службы РФ являются:*

- предупреждение и ликвидация заразных и массовых незаразных болезней животных;
- обеспечение безопасности продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении;
- защита населения от болезней, общих для человека и животных;
- охрана территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств.

В систему государственной ветеринарной службы РФ входят:

- федеральный орган исполнительной власти в области нормативно-правового регулирования в ветеринарии;
- федеральный орган исполнительной власти по оказанию государственных услуг в области ветеринарии и подведомственные ему организации;
- федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора и подведомственные ему территориальные органы;
- ветеринарные (ветеринарно-санитарные) службы федеральных органов исполнительной власти, в которых предусмотрена военная служба;
- в субъектах Российской Федерации — уполномоченные в области ветеринарии органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и подведомственные им учреждения.

Главный государственный ветеринарный инспектор Российской Федерации назначается на должность и освобождается от должности Правительством Российской Федерации.

Главные государственные ветеринарные инспекторы субъектов Российской Федерации назначаются на должность и освобождаются от должности органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации.

Финансовое и материально-техническое обеспечение полномочий органов исполнительной власти, относящихся к системе государственной ветеринарной службы, осуществляется за счет средств соответствующих бюджетов.

Третий раздел закона посвящен организации ветеринарного надзора; содержит понятие о государственном ветеринарном надзоре

и его основных функциях; перечень должностных лиц, осуществляющих государственный ветеринарный надзор; права главного государственного ветеринарного инспектора РФ, главных государственных ветеринарных инспекторов субъектов РФ, уполномоченных на осуществление государственного ветеринарного надзора.

Государственный ветеринарный надзор — это деятельность государственных ветеринарных инспекторов по предупреждению, обнаружению и пресечению нарушений законодательства Российской Федерации о ветеринарии.

Государственный ветеринарный надзор направлен на:

- выявление и установление причин и условий возникновения и распространения заразных и массовых незаразных болезней животных;
- организацию противоэпизоотических мероприятий, включая мероприятия по предупреждению и ликвидации очагов болезней, общих для человека и животных, мероприятий по охране территории Российской Федерации от заноса заразных болезней животных из иностранных государств и надзор за их выполнением;
- разработку ветеринарных правил, других нормативных актов, обязательных для выполнения при ведении животноводства, содержании животных, производстве, хранении, перевозке и реализации продуктов животноводства;
- надзор за проведением организациями и гражданами организационно-производственных и ветеринарно-профилактических мероприятий, за соблюдением ими действующих ветеринарных норм и правил;
- надзор за производством и применением в ветеринарии биологических, химических и других лекарственных средств для животных, осуществление специальных мероприятий по защите животных от поражающего воздействия экстремальных факторов, природных и техногенных катастроф;
- применение мер, направленных на пресечение нарушений законодательства Российской Федерации о ветеринарии.

Государственный ветеринарный надзор осуществляется должностными лицами, указанными в Законе «О ветеринарии», а также другими лицами в порядке, определяемом положением о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации, утверждаемым Правительством Российской Федерации.

Главный государственный ветеринарный инспектор Российской Федерации имеет право участвовать в подготовке и подписании

международных договоров с участием Российской Федерации по вопросам ветеринарии.

Ввоз на территорию Российской Федерации (вывоз с территории), а также транзит через территорию Российской Федерации продукции животного происхождения, кормов, кормовых добавок, лекарственных средств для животных осуществляется при наличии письменного разрешения Главного государственного ветеринарного инспектора Российской Федерации.

Четвертый раздел регламентирует общие требования по предупреждению и ликвидации болезней животных и обеспечению безопасности в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения. Законом предусмотрено при планировке и строительстве животноводческих комплексов, птицефабрик, мясокомбинатов, других предприятий по производству и хранению продуктов животноводства, крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств граждан создание благоприятных условий для содержания животных и производства продуктов животноводства, для предупреждения загрязнения окружающей природной среды производственными отходами и возбудителями заразных болезней животных.

Помещения, предназначенные для временного или постоянного содержания животных, по своей площади и оборудованию должны обеспечивать благоприятные условия для их здоровья.

Важное место в законе занимают меры по охране территории РФ от заноса заразных болезней животных из иностранных государств; заготовке, переработке, хранению, перевозке и реализации продукции животного происхождения; производству, внедрению и применению вакцин и других средств защиты животных от болезней.

В случаях появления угрозы возникновения и распространения заразных и массовых незаразных болезней животных Правительством Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления на основании представлений главных государственных ветеринарных инспекторов, государственных ветеринарных инспекторов по закрепленным территориям обслуживания, их заместителей вводятся ограничительные мероприятия (карантин).

Четко изложены обязанности предприятий, учреждений и граждан - владельцев животных и производителей продукции животного происхождения. Ответственность за здоровье, содержание и использование животных несут их владельцы, а за выпуск безопасных в ветеринарно-санитарном отношении продуктов

животноводства — производители этих продуктов.

Владельцы животных и производители продуктов животноводства обязаны:

- осуществлять хозяйственные и ветеринарные мероприятия, обеспечивающие предупреждение болезней животных и безопасность в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животноводства, содержать в надлежащем состоянии животноводческие помещения и сооружения для хранения кормов и переработки продуктов животноводства, не допускать загрязнения окружающей природной среды отходами животноводства;

- соблюдать зоогигиенические и ветеринарно-санитарные требования при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию объектов, связанных с содержанием животных, переработкой, хранением и реализацией продуктов животноводства;

- предоставлять специалистам в области ветеринарии по их требованию животных для осмотра, немедленно извещать указанных специалистов о всех случаях внезапного падежа или одновременного массового заболевания животных, а также об их необычном поведении;

- до прибытия специалистов в области ветеринарии принять меры по изоляции животных, подозреваемых в заболевании;

- соблюдать установленные ветеринарно-санитарные правила перевозки и убоя животных, переработки, хранения и реализации продуктов животноводства;

- выполнять указания специалистов в области ветеринарии о проведении мероприятий по профилактике болезней животных и борьбе с этими болезнями.

Законом предусмотрено отчуждение животных и изъятие продукции животного происхождения при ликвидации очагов особо опасных болезней животных по решению федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора. Перечень болезней, при которых допускается отчуждение животных или изъятие продукции животного происхождения, определяется федеральным органом исполнительной власти в области ветеринарного надзора.

Пятый раздел закона регламентирует защиту населения от болезней, общих для человека и животных, и пищевых отравлений. В этом разделе определены компетенция федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора по защите населения от болезней, общих для человека и животных, и пищевых отравлений; ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов

животноводства; взаимодействие федерального органа исполнительной власти в области ветеринарного надзора и Комитета РФ по санитарно-эпидемиологическому надзору.

Предусмотрено, что федеральный орган исполнительной власти в области ветеринарного надзора и федеральный орган исполнительной власти по надзору в области защиты прав потребителей и благополучия человека осуществляют в пределах своей компетенции взаимодействие по вопросам защиты населения от болезней, общих для человека и животных, и пищевых отравлений.

В шестом разделе предусмотрены: ответственность за нарушение ветеринарного законодательства РФ; основания и порядок применения органами государственного ветеринарного надзора мер административной ответственности за нарушение ветеринарного законодательства РФ.

Седьмой раздел регламентирует международные договоры по ветеринарным вопросам.

Схема 1. Организация ветеринарного дела на территории сельского района.



Схема 2. Организация ветеринарного дела на территории города.



Контрольные вопросы.

1.В чем содержание и значение Закона Российской Федерации «О ветеринарии»?

2.Каковы основные задачи ветеринарной службы Российской Федерации?

3.Как организовано ветеринарное дело в Российской Федерации?

4.Организация ветеринарного дела в сельской местности?

5.Организация ветеринарного дела в городе?

6.Каковы цели и методы ветеринарного надзора Российской

Федерации?

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВНУТРЕННИХ НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ

В результате изучения данного раздела студент должен знать следующие:

- *правила работы и технику безопасности при обращении с животным;*
- *методы и схемы клинического исследования;*
- *общее обследование животного и определение габитуса;*

Уметь:

- *фиксировать животных;*
- *проводить клиническое исследование;*
- *оценивать патологические и физиологические свойства исследуемых органов и тканей*

2.1. Правила работы с животными и методы их фиксации

Цель занятия. Приобрести практические навыки обращения с животными; освоить методы их фиксации.

Материальное обеспечение. Закрутки, веревки, носовые щипцы, носовые кольца, намордники, бинты.

Крупный рогатый скот, лошади, овцы, свиньи, собаки.

Правила работы с животными

На лабораторно-практических занятиях студенты должны быть в чистых халатах, колпаках или косынках. В необходимых случаях они используют резиновые перчатки, фартуки, нарукавники и другую спецодежду. После исследования животного следует мыть с мылом руки, а при исследовании больных животных руки следует дополнительно обрабатывать спиртовыми тампонами или дезинфицирующими жидкостями. Ногти пальцев рук всегда должны быть коротко остриженными и без заусенцев. Перед исследованием животных наконечники фонендоскопа нужно протирать спиртовыми тампонами. На лабораторно-практических занятиях следует соблюдать тишину.

Подходя к животному, его ласково окликают и успокаивают поглаживанием: крупный рогатый скот в области межчелюстного пространства, по шее, лопатке, за ушами; лошадей под гривой, в области лопатки или крупа; свиней и собак - в любой части тела; кошек - по спине, между ушами.

Подходить к животному нужно с боку, не очень быстро и не

очень медленно. Следует учитывать поведение, норов животного, движение ушами, выражение глаз. Обращение с животными должно быть спокойным. Недопустимы угрозы, грубый окрик, побои, резкие движения. Исследовать животное нужно так, чтобы оно видело или чувствовало все движения врача. При исследовании не рекомендуется приседать и опускаться на колено.

При исследовании животного врач должен помнить о своей безопасности, так как лошадь может ударить передней или задней конечностью, укусить; крупный рогатый скот — нанести травму задней конечностью или рогами; верблюды - ударить задней конечностью или головой, укусить или обдать дурно пахнущим содержимым ротовой полости; хряки, кормящие свиноматки и собаки могут укусить; кошки - укусить или поцарапать; птица — ударить клювом.

Фиксация животных. Фиксация животных осуществляется для обеспечения безопасности врачей и обслуживающего персонала. Она проводится в тех случаях, когда ласковым обращением не удается их успокоить. Фиксировать животное необходимо так, чтобы оно не получило травмы в момент исследования, лечения, операции.

Крупный рогатый скот фиксируют: за рога, уши, рот и носовую перегородку, щипцами Гармса (или Кумсиева), за носовые кольца (быков-производителей), поднятием грудной конечности, накладыванием закрутки на область ахиллова сухожилия, путем выноса тазовой конечности назад, наложением путового ремня или веревки на задние конечности, в станках, расколах, путем привязывания головы к столбу или повала.

Лошадей фиксируют: за узду или недоуздок, за узду и ухо, путем поднятия грудной конечности или выноса тазовой конечности назад (предварительно зафиксировав голову), путем фиксации двух или трех конечностей путовым ремнем или веревкой, наложением закрутки на верхнюю губу или ухо (закрутку держат не более 10-15 минут, после ее снятия проводят хороший массаж), в станках, расколах, путем повала.

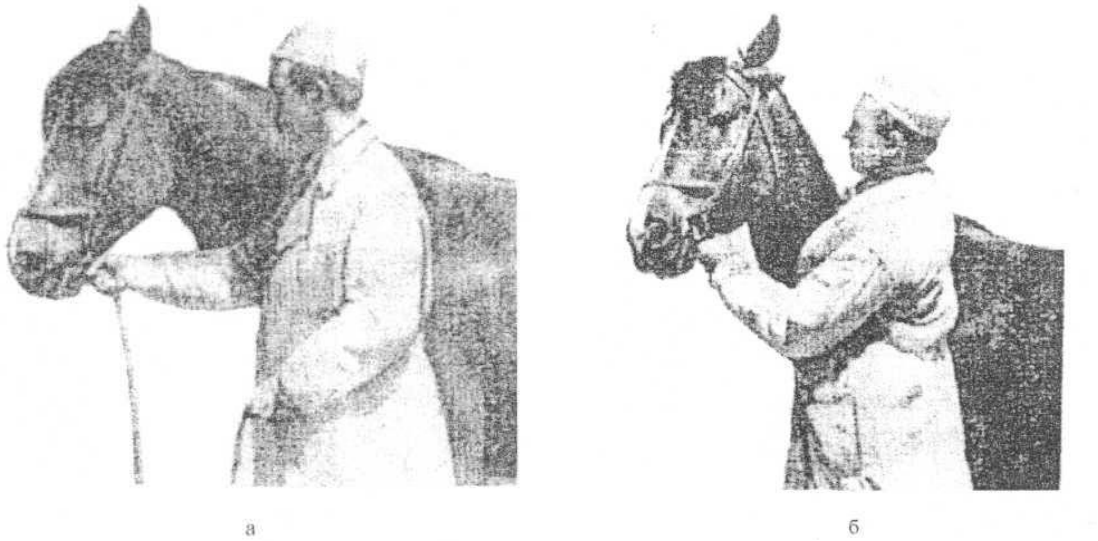


Рис. 1. Фиксация лошади: а - за узду; б - за узду и ухо

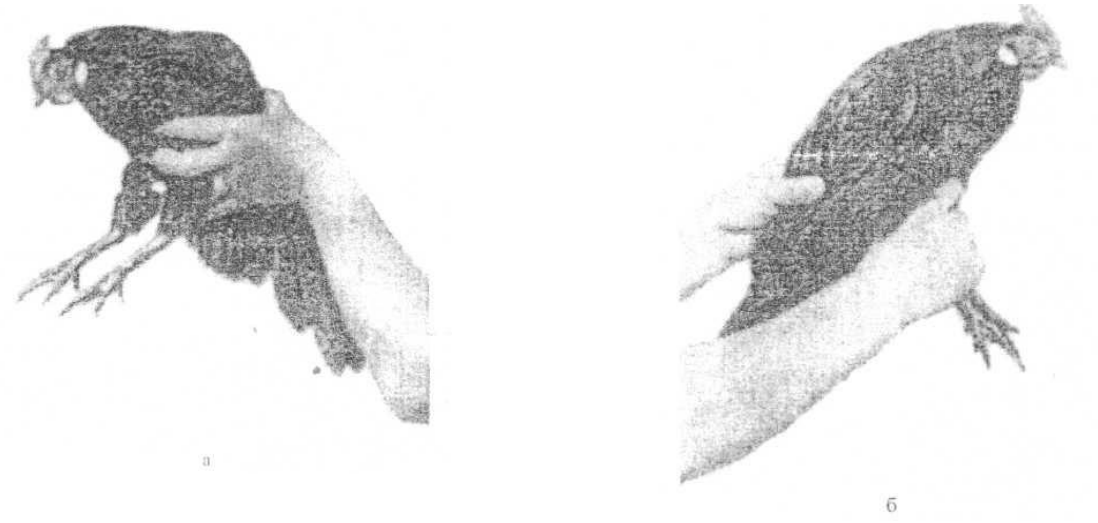


Рис. 2. Способы фиксации птиц

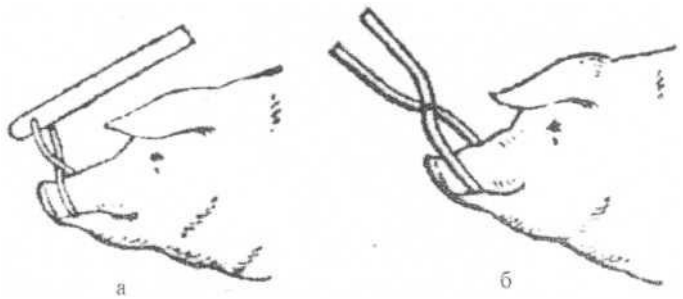


Рис. 3. Фиксация свиней с помощью: а - деревянной закрутки; б - специальных щипцов



Рис. 4. Фиксация ротовой полости с помощью тесьмы

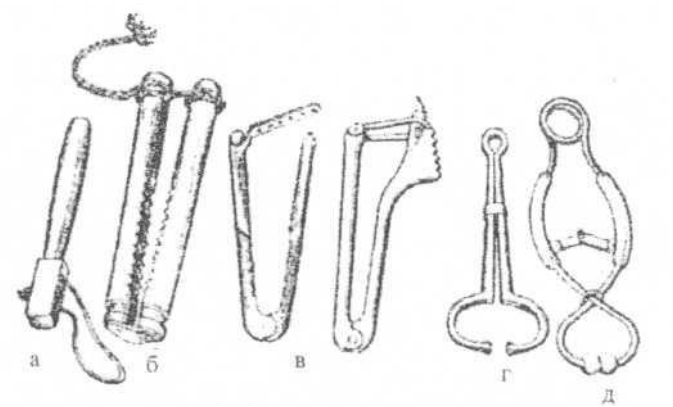


Рис. 5. Приспособления для укрощения: закрутки для лошадей: а - петлевидная; б - лещетка; в - металлическая; щипцы носовые для крупного рогатого скота; г - Гармса; д - К.П. Соловьева

Свиней фиксируют: наложением петли на верхнюю челюсть позади клыков или при помощи специальных щипцов (щипцы К.П. Соловьева), в станках, путем повала.

Поросят фиксируют за уши или поднимают за тазовые конечности.

Овец и коз фиксируют: за рога или уши, в станках, расколах, путем повала.

Собак фиксируют: при помощи намордников или наложением тесемочной петли на челюсти, в специальных станках, путем повала.

Пушных зверей фиксируют: наложением тесемочной петли на челюсти, в специальных станках пли оборудованных клетках.

Кошек фиксируют: наложением тесемочной петли на челюсти, путем завертывания в простынку (халат, клеенку).

Кроликов фиксируют: за складку кожи (в области шеи) и уши, путем завертывания в простынку (халат, клеенку).

Фиксация птиц. Одной рукой фиксируют ноги, другой крылья, у гусей и уток фиксируют голову. При фиксации птиц нельзя сдавливать грудную клетку (это может привести к удушению).

Контрольные вопросы.

1. Как правильно подойти к животному?
2. Как следует обращаться с животным в момент его исследования.
3. Методы фиксации крупного рогатого скота.
4. Методы фиксации лошадей.
5. Методы фиксации свиней, овец, коз и собак.

2.2. Общие методы исследования

Цель занятия. Научиться исследовать животных методами осмотра, пальпации, перкуссии и аускультации.

Материальное обеспечение. Перкуссионные молоточки, плессиметры, стетоскопы, фонендоскопы, простыни для аускультации. Коровы, лошади, овцы, собаки.

Осмотр - это один из основных и наиболее простых методов исследования. Его лучше проводить при естественном свете, при прямом и боковом освещении. Осмотр проводят с правой и левой стороны, спереди и сзади, в покос и движении. Применяют общий, специальный и групповой осмотр.

Общий осмотр применяют для общей оценки состояния животного. При этом определяют: вид, пол, возраст, породу, масть, упитанность, телосложение, темперамент, позу и общее состояние

Специальный осмотр применяют при исследовании отдельных органов или систем. Например, исследование кожи, слизистых оболочек, зрения. При необходимости применяют специальные приборы (риноскоп, офтальмоскоп).

Групповой осмотр. Это осмотр большой группы животных (табуна, гурта, отары). При этом выявляют: упитанность по стаду и заболевания, охватывающие большое количество животных (ящур, мыт лошадей, рожа свиней, отравления).

Пальпация — это исследование органов при помощи осязания, а также мышечного и пространственного чувств.

Различают поверхностную, глубокую и внутреннюю пальпацию.

Поверхностная пальпация производится одной или обеими ладонями рук с вытянутыми пальцами. Движения рук скользящие, без давления на исследуемые органы-.

Она применяется при исследовании наружных органов и тканей (кожи, подкожной клетчатки, мышц, суставов).

Глубокая пальпация производится со значительным давлением на исследуемые внутренние органы. К разновидностям глубокой пальпации относятся: проникающая, бимануальная и толчкообразная.

Проникающая пальпация производится концами одного или двух-трех вертикально поставленных пальцев. Ее применяют при определении болевых точек в грудной и брюшной полости, в области таза, мышц бедра.

Бимануальная пальпация производится обеими руками. При этом одна рука удерживает исследуемый орган или подает его навстречу пальпирующей руке. Эта пальпация применяется при исследовании глотки, пищевода, воздухоносных мешков.

Толчкообразная пальпация проводится кулаком или 2—3-4 вертикально поставленными вытянутыми пальцами. При этом производят короткие и сильные толчки. Ее применяют при исследовании рубца, сычуга, печени.

Внутренняя пальпация проводится через прямую кишку (исследование органов брюшной полости) или ротовую полость (исследование глотки).

При пальпации определяют: величину, положение, подвижность, консистенцию, температуру, болевую чувствительность, мышечное напряжение, характер поверхности, степень наполнения.

Перкуссия - один из основных клинических методов исследований внутренних органов. Она позволяет судить о структурном состоянии органов и количестве содержащегося в них воздуха.

Различают непосредственную и посредственную перкуссию.

Непосредственная перкуссия - одним или несколькими пальцами, сложенными вместе и слегка согнутыми, наносят короткий удар по тому или иному участку тела. Перкуссионный звук получается слабый, что затрудняет дифференцировку звуков. Применяется при исследовании пазух.

При *посредственной перкуссии* удар наносят не по поверхности тела, а по пальцу или плессиметру, вследствие чего перкуторные звуки усиливаются.

Существуют три разновидности посредственной перкуссии: а) *дигитальная перкуссия* - удары наносят согнутым средним пальцем правой руки по концевой части указательного или среднего пальца левой руки. Эту перкуссию применяют у мелких животных; б) перкуссия с плессиметром - удар наносят пальцем по плессиметру. Этот метод применяется редко; в) перкуссия молоточком по

плессиметру - удар по плессиметру наносят перкуссионным молоточком. Звук при такой перкуссии получается громкий, отчетливый.

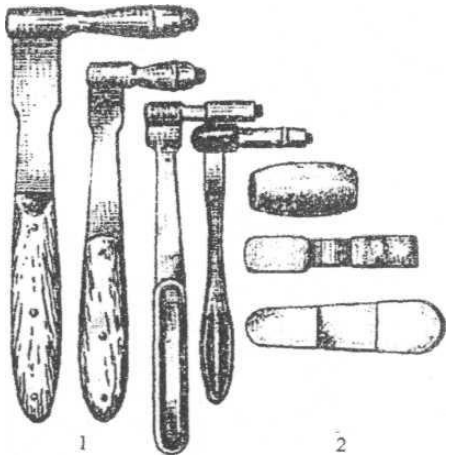


Рис. 6. Инструменты для перкуссии: 1 - перкуссионные молоточки; 2 – плессиметры

Топографическая перкуссия проводится для определения величины и границ органов. При этой перкуссии перкуссионный молоточек при ударе задерживается на плессиметре (легато). Применяется слабая перкуссия.

Сравнительная перкуссия применяется для выявления структурных изменений в органах. Удары молоточком по плессиметру должны быть отрывистыми (стаккато). Применяется поочередно то сильная, то слабая перкуссия.

Притуплённый звук возникает при снижении эластичности тканей или при уменьшении воздуха в органах (отек легкого, пневмония).

Тимпанический звук выявляется, чаще всего, при значительном содержании воздуха в органах (тимпания рубца, тимпания кишечника).

Разновидностью тимпанического звука является *коробочный звук,* возникающий при повышении воздушности и снижении эластичности тканей (эмфизема легких).

При наличии каверн в легких, сообщающихся узким отверстием с бронхом, возникает своеобразный дребезжащий шум — звук *треснувшего горшка.*

Аускультация - выслушивание звуков, возникающих функционирующих органах.

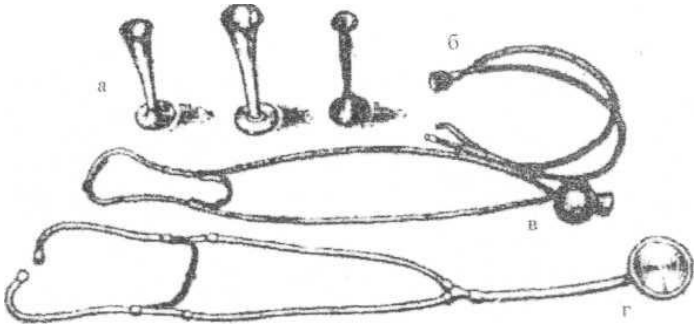


Рис. 7. Инструменты для аускультации: а - стетоскопы твердые; б - стетоскоп гибкий; в - стетофонендоскоп; г — фонендоскоп

Различают непосредственную и посредственную аускультацию.

Общие правила аускультации. Аускультацию следует проводить при положении животного стоя и при полной тишине. Патологические шумы надо сравнивать с физиологическими. При аускультации следует выслушивать не менее 2-3 дыхательных фаз или 2-3 сокращений рубца (при патологии - значительно дольше). При аускультации ухо врача, стетоскоп и фонендоскоп должны плотно прилегать к исследуемому участку тела. При необходимости следует искусственно усилить, путем прогона животного, тоны сердца или дыхательные шумы. При аускультации вначале нужно прослушивать те участки легкого или кишечника, где они наиболее отчетливо выражены.

Контрольные вопросы.

1. Какие виды осмотра Вы знаете?
2. Что определяют при осмотре животного?
3. Какие виды пальпации Вы знаете?
4. Что определяют пальпацией?
5. Как проводится поверхностная, глубокая и внутренняя пальпация?
6. Какие виды перкуссии Вы знаете?
7. Как проводится непосредственная, посредственная, топографическая и сравнительная перкуссия?
8. Какие разновидности перкуссионного звука Вы знаете?
9. Какие виды аускультации Вы знаете?
10. Как проводится непосредственная и посредственная аускулътация?
12. Что определяют аускультацией?

2.3. План клинического исследования и общее обследование животного

Цель занятия. Научиться исследовать животных по плану, приобрести навыки по регистрации животных и сбору анамнеза. Приобрести практические навыки по определению габитуса. Овладеть методами исследования волосяного покрова, кожи, подкожной клетчатки, видимых слизистых оболочек, лимфатических узлов; освоить правила измерения температуры тела; научиться правильно оценивать ее изменения.

Материальное обеспечение. План клинического исследования (плакат); бланки истории болезни, журнал амбулаторного и стационарного лечения. Полотенца, мыло, спиртовые тампоны, дезинфицирующий раствор, термометры, вазелин, вата.

Коровы, лошади, овцы, собаки.

План клинического обследования животных.

1. Предварительное ознакомление с животным:

а) регистрация животного;

б) анамнез (vitae et morbi)

2. Клиническое исследование животного.

А. Общее исследование: 1) определение габитуса; 2) исследование слизистых оболочек; 3) исследование волосяного покрова, кожи и подкожной клетчатки; 4) исследование лимфатических узлов; 5) измерение температуры тела.

Б. Исследование по системам: 1) сердечно-сосудистой системы; 2) дыхательной системы; 3) пищеварительной системы; 4) мочевой системы; 5) нервной системы, 6) системы крови.

В. Специальные исследования: 1) лабораторные; 2) инструментальные; 3) функциональные.

Регистрация животного проводится на основании данных опроса владельца или представленных документов, а также результатов осмотра. Цель регистрации — получить полное описание всех индивидуальных особенностей животного.

В журнал амбулаторного приема записывается: дата поступления, сведения о владельце и его адрес, вид животного, порода, пол, возраст, масть и отметины, вес, порядковый номер или кличка.

Анамнез - сведения о больном животном со слов обслуживающего персонала. Анамнез собирают путем опроса и изучения документальных данных (историй болезни, диспансерных

карточек).

Анамнез жизни - сведения о животном до начала заболевания. При помощи этого анамнеза устанавливают: 1) происхождение животного (если животное доморощенное, выясняют состояние здоровья родительской пары) о приобретенном животном устанавливают, когда и откуда оно поступило, что известно о нем и хозяйстве, в котором оно содержалось; 2) условия кормления и водопоя (устанавливают состав рациона, качество кормов и воды, режим кормления и поения); 3) условия содержания и ухода - (под открытым небом, в помещении), состояние микроклимата (температура, влажность, освещенность, состав воздуха); санитарно-гигиенические условия (грязно, сыро, наличие сквозняков); качество ухода (моцион, чистка); 4) назначение животного - находится на доращивании, откорме, служит для получения молока.

Анамнез болезни - сведения о заболевшем животном. Выясняют: 1) когда заболело животное и при каких обстоятельствах? Эти сведения дают представление о длительности заболевания (острое или хроническое) и его причинах; 2) болело ли животное раньше? Если да, то когда и какими болезнями; 3) в чем проявлялось заболевание? Выясняют, какие симптомы наблюдались у животного и есть ли еще в хозяйстве животные с подобными симптомами; 4) какая лечебная помощь оказывалась животному и кем? Эти данные позволяют установить, не является ли болезнь следствием неквалифицированного лечения; 5) по каким инфекционным, инвазионным и незаразным болезням неблагополучно данное хозяйство; 6) проводилась ли вакцинация животных? Если да, то против каких заболеваний.

Общее исследование животного

Определение габитуса

Под габитусом понимают состояние животного в момент исследования, которое определяется совокупностью признаков, характеризующих телосложение, упитанность, положение тела в пространстве, темперамент и конституцию. Определение габитуса позволяет выявлять различные симптомы болезни.

Телосложение. Под телосложением понимают строение костяка и степень развития мускулатуры. Его определяют осмотром и измерительными приборами. При оценке телосложения учитывают породу животного.

Сильное телосложение — костная система и мускулатура хорошо развиты. Эти животные обладают высокой продуктивностью и резистентностью, но они предрасположены к болезням с

нарушением обмена веществ (родильный парез, кетозы).

Среднее телосложение — костная система и мускулатура умеренно развиты, упитанность удовлетворительная.

Слабое телосложение — мускулатура и костная система развиты слабо. Такие животные имеют низкую резистентность, они предрасположены к различным заболеваниям.

Определение телосложения дает возможность судить о резистентности и предрасположенности животных к различным заболеваниям.

Упитанность. Различают хорошую, удовлетворительную и неудовлетворительную упитанность. Ее определяют осмотром, пальпацией и взвешиванием. Оценка упитанности проводится по количеству жира в подкожной клетчатке, степени развития мускулатуры и характеру контурных линий тела животного. При определении упитанности учитывают вид животного, породу, пол, возраст.

Определение упитанности позволяет судить о полноценности рациона, условиях содержания, ухода, эксплуатации, состоянии обмена веществ и резистентности организма.

Положение тела в пространстве (поза) может быть естественным и вынужденным. Естественные позы характерны для здоровых животных, а вынужденные - для больных. Поза определяется путем осмотра.

Вынужденные позы могут быть следующие: 1) вынужденное лежачее положение (при тяжелых лихорадочных состояниях, родильном парезе); 2) вынужденное стоячее положение (при столбняке, травматическом перикардите); 3) бесцельное блуждание (при энцефаломиелите, ацетонемии); 4) манежные движения (при поражении мозжечка, ценурозе); 5) движение вперед или назад (при инфекционном энцефаломиелите, бешенстве).

Таким образом, вынужденные позы являются важными симптомами определенных заболеваний.

Темперамент. Под темпераментом понимают быстроту и степень реакции животного на различные внешние раздражители. Определение темперамента проводят путем наблюдения за поведением животного.

Сильный неуравновешенный тип - процессы возбуждения преобладают над процессами торможения. Животные легко вырабатывают условные рефлексы. Непослушны, упрямы, злы.

Сильный уравновешенный подвижный тип - процессы возбуждения и торможения уравновешены и подвижны. Животные

легко вырабатывают условные рефлексы. Спокойны в любой обстановке.

Сильный уравновешенный инертный тип - процессы возбуждения и торможения уравновешены, но мало подвижны. Условные рефлексы вырабатываются медленно, но очень устойчивы. На все реагируют спокойно, но замедленно.

Слабый тип - процессы возбуждения и торможения развиты слабо. Условные рефлексы вырабатываются медленно, неустойчивы. Поведение трусливое.

При исследовании больного животного следует учитывать его темперамент, так как животные разного темперамента различно реагируют на патологический процесс. Так, у животных, сильного неуравновешенного типа, реакции на боль выражены более ярко, чем у сильного уравновешенного типа. А тяжелые лихорадочные заболевания у сильного уравновешенного типа менее заметны, чем у животных слабого типа. Кроме того, темперамент надо учитывать при подходе к животному, во время его исследования и лечения.

Конституция. Принято различать грубую, рыхлую, нежную и плотную конституцию. Оценка конституции проводится осмотром и пальпацией.

Грубая конституция характеризуется объемистой мускулатурой, слабо развитой соединительной и жировой тканью, массивным костяком, тяжелой головой, толстой кожей и жестким волосяным покровом.

Рыхлая (сырая) конституция отличается объемистой мускулатурой, сильно развитой жировой и соединительной тканью, массивным костяком, тяжелой головой, рыхлой, неэластичной кожей и не очень густым волосяным покровом.

У животных *нежной конституции* мускулатура, соединительная и жировая ткань слабо развиты, сравнительно тонкий костяк, легкая голова, тонкая кожа, короткий и редкий волосяной покров.

Животные *плотной (сухой) конституции* имеют сильную, четко очерченную мускулатуру, слабо развитую соединительную и жировую ткань, прочный костяк, легкую голову, тонкую, эластичную кожу, густой волосяной покров.

Важно отметить, что каждый тип конституции имеет свои морфологические и функциональные особенности. У них различный обмен веществ и резистентность организма. Поэтому одни животные менее восприимчивы к заболеваниям, а другие, наоборот, легко поддаются заболеванию и хуже его переносят.

Так, у животных *тяжелого типа* (грубая и рыхлая конституция) чаще всего поражаются органы пищеварения, а у *легкого типа* (нежная и плотная конституция) - органы дыхания и сердечно-сосудистая система. Следовательно, определение типа конституции ориентирует врача на раннюю диагностику и профилактику определенных заболеваний.

Исследование волосяного покрова, кожи и подкожной клетчатки.

При исследовании волосяного покрова обращают внимание:

Блеск и приглаженность волос. У здоровых животных волос приглаженный и блестящий. При хронических заболеваниях (туберкулез, паратуберкулез, эхинококкоз) он взъерошенный и тусклый.

Эластичность волос. Берут один-два волоска и, согнув их дугой, отпускают один конец. Эластичный волос сразу же распрямляется, а при снижении эластичности он ломается или же медленно распрямляется (стригущий лишай).

Прочность удержания волос в коже. Если выдергивается небольшое количество волос, то волос хорошо удерживается в коже, а если выдергивается большое количество, то волос плохо удерживается в коже. Непрочное удержание волос в коже бывает в период линьки и при нарушении обмена веществ.

Длина волос. Зимой волосы длинные, а летом - короткие. Длина волос указывает на своевременность линьки.

Выпадение волос отмечается после переболевания тяжелыми болезнями (мыт лошадей, чума свиней, фасциолез) и при отравлениях (ртутью, мышьяком, спорыньей). Местные алопеции выявляются при болезнях кожи (чесотка, стригущий лишай, дерматиты).

Поседение волос выявляют при чуме собак и свиней, реже при инфекционной анемии лошадей. Местное поседение - при воспалительных процессах кожи (после травмы хомутом, седлом, седелкой). Поседение волос у старых животных - явление физиологическое.

Сечение волос служит признаком трихофитии. Волосы кажутся как бы коротко остриженными.

Исследование кожи

Цвет кожи на непигментированных участках бледно-розовый. При значительных кровопотерях, анемии, лейкозе, коллапсе - она бледная; при воспалительных процессах кожи, роже свиней, чесотке - она покрасневшая; при сердечной недостаточности, пневмонии, отеке легкого — она синюшная; при механической, паренхиматозной и

гемолитической желтухе - она желтушная. Цвет кожи определяется осмотром.

Влажность кожи определяется осмотром и пальпацией. У здоровых животных кожа умеренно влажная. Потовые железы хорошо развиты у лошадей, мелкого и крупного рогатого скота, менее развиты у свиней, собак и кошек. У птиц потовые железы отсутствуют. У собак и кошек пот выделяется только на лапах.

Общее потение наблюдается во время критического падения температуры при лихорадке, при сильных болях (колики), одышках, сердечной недостаточности, при введении некоторых лекарственных веществ (пилокарпина, ареколина. салицилатов), во время судорог (эпилепсия).

Потение после сильных мышечных движений, а также во время жаркой и влажной погоды и в душных теплых помещениях - явление нормальное.

Местное (ограниченное) потение чаще обусловлено заболеваниями спинного мозга и кожи (чесотка).

Сухость кожи наблюдается при обезвоживании организма (длительные рвоты, диареи), диабете и острых лихорадочных процессах.

Эластичность кожи определяют путем собирания кожи в складку: у лошади - в области трети шеи; у крупного рогатого скота - на грудной стенке; у мелких животных - на спине. У здоровых животных кожа, собранная в складки, расправляется, как только пальцы отпускают ее, а при снижении тургора - через 10-20 и более секунд. Тургор кожи зависит от количества в ней жидкости (крови, лимфы, воды), степени развития подкожной клетчатки и тонуса нервной системы.

Эластичность кожи снижается у старых и у животных с плохой упитанностью, при обезвоживании организма (диареи, полиурия), хронических дерматитах, чесотке, стригущем лишае.

Запах кожи специфичен для разных видов животных и зависит от санитарно-гигиенических условий. При гнилостных и некротических поражениях кожи (некробактериозе, гангренозной оспе овец, пролежнях) - трупный запах, при ацетонемии и кетозах — запах ацетоновых тел; при уремии и разрыве мочевого пузыря - запах мочи.

Температура кожи на различных участках неодинакова, она выше у основания рогов и ушных раковин, под гривой, челкой и ниже - на спине, крупе, конечностях. У животных может быть общее повышение и понижение температуры тела, а также местное повышение и понижение.

Нарушения целостности кожи могут быть в виде: эрозий, ссадин, царапин, ран (при механических повреждениях кожи); трещин (при дерматитах, кровопятнистой болезни); пролежней; язв (при сапе, туберкулезе): гангрен (некроз тканей при некробактериозе, оспе, роже свиней).

Отеки кожи - это увеличение объема кожи вследствие скопления жидкости в коже и подкожной клетчатке, их определяют осмотром и пальпацией. При надавливании на отеки остается медленно выравнивающаяся ямка. Различают: застойные, почечные; кахектические, воспалительные, ангионевротические.

Эмфизема подкожной клетчатки - это скопление воздуха в подкожной клетчатке, ее определяют осмотром и пальпацией. При пальпации выявляют крепитацию (потрескивание).

Исследование слизистых оболочек проводят невооруженным глазом или с помощью зеркал, осветителей, рефлекторов.

Цвет слизистых оболочек. Конъюнктива у крупного рогатого скота матово-красного, у лошадей - розового, у овец, коз, свиней - бледно-розового, у собак - бледно-розового цвета, но при возбуждении становится розово - красной.

Слизистая оболочка носовой полости у лошадей - розового цвета с синюшностью на носовой перегородке, у крупного и мелкого рогатого скота, свиней и собак - бледно-розового цвета.

Слизистая оболочка ротовой полости у лошадей бледно-розового цвета с незначительной желтушностью под корнем языка, у крупного и мелкого рогатого скота, свиней и собак - бледно-розового цвета.

Слизистая оболочка влагалища у лошадей, крупного и мелкого рогатого скота, свиней и собак - бледно-розового цвета со слабо-желтушным оттенком.

При различных патологических состояниях они могут быть покрасневшими, бледными, синюшными и желтушными. Причины изменения цвета слизистых оболочек те же, что и при нарушениях цвета кожи.

Припухание слизистых оболочек является следствием серозного пропитывания слизистой и подслизистой тканей. Отмечается при ринитах, стоматитах, конъюнктивитах, вагинитах.

Наложения серозно-фибринозного экссудата на слизистых оболочках могут быть: при чуме собак, злокачественной катаральной горячке крупного рогатого скота, кровопятнистой болезни лошадей, дифтерии кур.

Влажность слизистых оболочек. У здоровых животных

слизистые оболочки умеренно влажные. Повышенная влажность слизистых оболочек отмечается при ринитах, стоматитах, конъюнктивитах, вагинитах, ящуре, чуме.

Сухость слизистых оболочек может быть: при обезвоживании организма (диареи) и при острых лихорадочных процессах.

Нарушение целостности слизистой оболочки ротовой полости может быть в виде эрозий, ран.

Кровоизлияния в слизистые оболочки могут быть различной формы и величины (при авитаминозе С и К).

Оценка патологических состояний кожи и слизистых оболочек должна проводиться одновременно, что позволит выявлять не только изменения кожи и слизистых оболочек, но многие инфекционные, инвазионные и внутренние незаразные болезни.

Исследование лимфатических узлов проводится осмотром, пальпацией, при показаниях применяют биопсию.

Для исследования доступны: у крупного и мелкого рогатого скота - подчелюстные, предлопаточные, коленной складки, надвыменные; у лошадей - подчелюстные, коленной складки, срамные; у свиней (тощей упитанности) - подчелюстные, заглоточные, шейные; у собак и кошек - паховые; у птиц - шейные, на месте соединения шеи с туловищем.

У здоровых животных лимфатические узлы упругой консистенции, безболезненны, подвижны, температура кожи, покрывающей узел, не повышена, они отграничены от окружающих тканей, с гладкой поверхностью, величина и форма соответствует виду и возрасту животного. При местных патологических процессах (ринит, стоматит) изменяются (увеличиваются в размерах, становятся болезненными и т.д.) отдельные лимфатические узлы (например, подчелюстные), а при общих (сап, мыт, туберкулез, лейкоз) – изменяются все лимфатические узлы.

Измерение температуры тела. Внутреннюю температуру тела у животных измеряют в прямой кишке, а у птиц в клоаке. Измерение температуры проводят термометром Цельсия в течение 10 минут.

В течение суток температура тела изменяется на 0,2-0,4 °С. Поэтому ее измеряют 2 раза в сутки (утром и вечером). При инфекционных, кровопаразитарных болезнях, тяжелых патологических состояниях, а также при маллеинизации и туберкулинизации ее измеряют через каждые два часа.

Температура тела у крупного рогатого скота находится в пределах 37,5-39,5°С; у овец и коз 38,5-40,0°С; у лошадей 37,5-38,5 °С; у свиней 38,0-40,0 °С; у собак 37,5-39.0 °С; у кур 40,5-42,0 °С.

Между тем, температура тела у молодняка, у самок и беременных животных, после приема корма на 0,2-1,0°С выше, а после интенсивной работы, в жаркое время года и в душных помещениях она на 1,0-2,0°С выше оптимальной.

Если изменения температуры выходят за пределы максимальных и минимальных колебаний и физиологически не обоснованы, их следует рассматривать как признак патологии

Контрольные вопросы.

1. Как проводится регистрация больных животных?
2. Как проводится сбор анамнеза и каково его значение в постановке диагноза?
3. Какие сведения о животном до его заболевания являются важными для врача?
4. Какие сведения о заболевшем животном являются важными для врача?
5. Почему температуру тела измеряют два раза в сутки?
6. Какая температура тела у домашних животных?
7. Какие факторы у здоровых животных изменяют температуру тела?
8. При каких патологических состояниях понижается температура тела?
9. Какие внешние показатели животного характеризуют габитус?
10. Какие типы телосложения Вы знаете?
11. Для чего и как определяют упитанность?
12. Какие вынужденные позы Вы знаете и каково их значение при постановке диагноза?
13. Для чего определяют темперамент и конституцию животного?
14. Как и для чего определяют эластичность и прочность удержания волос в коже?
15. При каких заболеваниях выявляют выпадение, сечение и поседение волос?
16. Какие изменения влажности и запаха кожи Вы знаете?
17. Какие изменения цвета и целостности кожи Вы знаете?
18. При каких заболеваниях выявляют отеки, кровоизлияния и подкожную эмфизему?
19. Какого цвета слизистые оболочки у различных видов животных?
20. Какие изменения окраски слизистых оболочек Вы знаете?

21. При каких заболеваниях бывает повышенная влажность и сухость слизистых оболочек?

22. Какие нарушения целостности слизистой оболочки ротовой полости Вы знаете?

23. Какие лимфатические узлы доступны для исследования у лошадей, крупного и мелкого рогатого скота?

24. Какие лимфатические узлы доступны для исследования у свиней, собак и птиц?

25. Что определяют при исследовании лимфатических узлов осмотром и пальпацией?

26. Какие изменения лимфатических узлов при патологических состояниях Вы знаете?

2.4. Исследование дыхательной системы

2.4.1. Исследование верхнего отдела дыхательных путей

Цель занятия. Овладеть методами исследования верхнего отдела дыхательных путей. Научиться выявлять и правильно оценивать патологические состояния в верхнем отделе дыхательных путей.

Материальное обеспечение. Носовое зеркало (Кумсиева или Дугина), риноскоп, ларингоскоп, перкуссионные молоточки, плессиметры, стетоскопы фонендоскопы, простыни для аускультации, вазелиновое масло, теплая вода, дезинфицирующий раствор.

Коровы, лошади, овцы, собаки.

Исследование мокроты и носового истечения.

У здоровых животных носовое истечение отсутствует или же выделяется в незначительном количестве. При патологических состояниях оно может быть обильным, скудным, постоянным, периодическим, односторонним и двусторонним.

Мокрота — это патологический секрет гортани, глотки, трахеи, бронхов и альвеол. Мокрота при кашле выбрасывается в глотку и проглатывается.

Количество носового истечения зависит от характера патологического процесса. Различают следующие виды истечений. *Серозное* истечение обычно водянистое, бесцветное. *Серозно-слизистое* - слегка клейкое, бесцветное. *Слизистое* - клейкое, бесцветное или сероватое. *Слизисто-гнойное* - жидкое, серо-желтое, бело-серое или желто-зеленое. *Гнойное* - жидкое, беловато-желтое или

зеленоватого цвета. Кровянистое - жидкое, светло-красное или вишнево-красное.

Запах мокроты и носового истечения зависит от характера патологического процесса.

Из посторонних примесей могут быть: пузырьки воздуха, слюна, слизь, фибринозные пленки, частицы пищевых масс, гельминты, личинки овода.

Исследование выдыхаемого воздуха.

К ноздрям животного подносят тыльную поверхность ладони одной или обеих рук и определяют: силу воздушной струи, температуру и запах выдыхаемого воздуха.

Исследование пазух.

Лобная пазуха у жвачных, свиней и собак располагается: передняя граница ограничена линией, проведенной по верхнему краю орбит; задняя - линией, проведенной по основанию затылочного гребня; боковые - линиями, проведенными по наружным краям лобной кости (рис. 8).

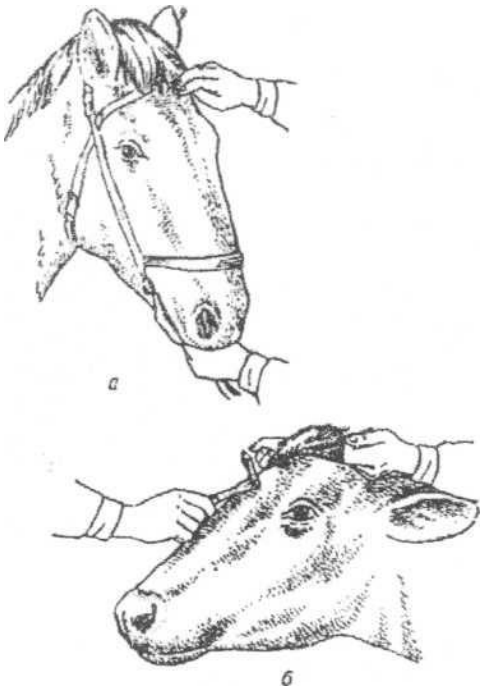


Рис. 8. Перкуссия лобной пазухи: а - пальцами; б - обушком перкуссионного молоточка

У лошадей исследуется лобнораковинная пазуха, которая располагается: передняя граница ограничена линией, проведенной через середину лицевых гребней; задняя - линией, проведенной через

челюстные суставы; боковые - линиями, проведенными через внутренние края орбит.

Верхнечелюстные пазухи у всех животных располагаются: передняя граница ограничена линией, проведенной на 1-2 см ниже лицевого гребня; задняя - линией, проведенной через середину орбит; верхняя — линией, проведенной по проекции слезноносового канала; нижняя - линией, проведенной по лицевому гребню.

Осмотром пазух определяют: объем и симметричность головы, деформацию костей. *Пальпацией* устанавливают: чувствительность, температуру, целостность и податливость костей пазух.

Перкуссию пазух проводят обушком перкуссионного молоточка или непосредственно указательным или средним пальцем. У здоровых животных при перкуссии пазух звук коробочный, а при наличии экссудата звук становится притупленным или тупым.

Воздухоносный мешок имеется только у цельнокопытных. Он располагается между полостью зева, гортанью, основанием черепа и первым шейным позвонком. Его исследуют ниже ушной раковины, между крылом атланта и задним краем ветви нижней челюсти (рис. 9).

При *осмотре* выявляют: увеличение объема воздухоносного мешка, изменение положения головы, наличие носового истечения при наклоне головы. *Пальпацией* устанавливают величину, наличие флуктуации, болезненность и температуру воздухоносного мешка. При *перкуссии* воздухоносного мешка здоровых животных выявляют тимпанический звук, при скоплении в нем экссудата перкуссионный звук становится притупленным или тупым.

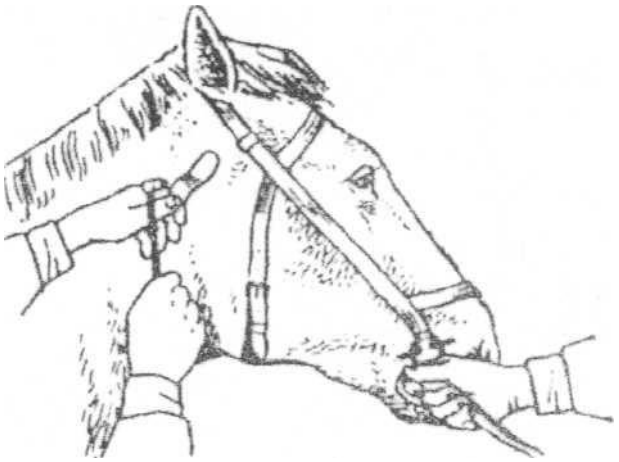


Рис. 9. Перкуссия воздухоносного мешка у лошади

Исследование гортани и трахеи.

При *наружном осмотре* гортани, и трахеи определяют наличие затрудненного дыхания, припухания, искривления, деформации,

переломов и разрывов трахеальных колец, изменения положения головы.

Внутренний осмотр гортани невооруженным глазом возможен только у короткомордых собак, кошек и птиц. Для этого раскрывают рот зевником и отводят язык в сторону. У других животных внутренний осмотр гортани проводят с помощью ларингоскопа. При этом определяют состояние слизистой оболочки мягкого неба, надгортанника, голосовой щели, голосовых связок, черпаловидного хряща.

При *пальпации* устанавливают: величину, чувствительность, температуру, наличие или отсутствие кашля (при надавливании на перстневидный хрящ или первые трахеальные кольца), целостность гортани и трахеальных колец.

При *аускультации* гортани прослушивается ларингиальное. а при аускультации трахеи - трахеальное дыхание. При патологии дыхательные шумы могут быть усиленными или ослабленными. Могут выявляться сухие и влажные хрипы.

Исследование кашля.

У здоровых животных кашель отсутствует. При заболеваниях дыхательной системы кашель может быть: сильный и слабый; болезненный и безболезненный; частый, редкий или в виде приступов; короткий и продолжительный: влажный и сухой; звонкий, глухой или хриплый.

Сила, громкость, продолжительность и характер кашля зависят от состояния голосовых связок; глубины вдоха и силы выдоха; эластичности легочной ткани; места локализации патологического процесса; плотности замыкания голосовой щели.

Контрольные вопросы.

1. О чем свидетельствует носовое истечение и выделение мокроты?
2. От чего зависит количество, цвет, запах и консистенция носового истечения и мокроты.
3. Могут ли быть посторонние примеси в носовых истечениях и мокроте? Если да, то какие?
4. Где находятся верхнечелюстные и лобные пазухи, как их исследуют и что при этом определяют?
5. Где располагается воздухоносный мешок, как его исследуют и что при этом определяют?
6. Как исследуют гортань и трахею и что при этом определяют?

7. Какой кашель может выявляться при заболеваниях дыхательной системы?

Тема 2.4.2. Исследование грудной клетки

Цель занятия. Овладеть общими методами исследования грудной клетки. Научиться определять форму грудной клетки, тип, частоту, ритм, силу, симметричность дыхания и различные виды одышки. Приобрести практические навыки по определению физиологических и патологических перкуторных звуков и дыхательных шумов.

Материальное обеспечение. Перкуссионные молоточки, плессиметры, простыни для аускультации, стетофонендоскопы, секундомеры.

Коровы, лошади, овцы, свиньи, собаки (клинически здоровые и с заболеваниями органов дыхания).

Осмотр грудной клетки.

Форму грудной клетки определяют, осматривая ее спереди, сзади и с боков, а у мелких животных еще и сверху. При оценке формы грудной клетки необходимо учитывать вид животного, возраст, породу и упитанность.

У здоровых животных форма грудной клетки умеренно округлая. При двусторонней эмфиземе легких и двустороннем экссудативном плеврите она округлая (бочкообразная), а при двустороннем ателектазе и туберкулезе легких она узкая (плоская).

Тип дыхания определяют по степени участия в акте дыхания грудной клетки и брюшной стенки. У здоровых животных тип дыхания грудобрюшной, и только у собак и пушных зверей преобладает грудной тип дыхания. При повышении внутрибрюшного давления (тимпания рубца, метеоризм кишечника, асцит), заболеваниях брюшины и диафрагмы - грудной, а при плевритах, эмфиземе легких, переломе ребер - брюшной тип дыхания.

Частота дыхания определяется по количеству движений грудной клетки, брюшной стенки, крыльев носа (у лошадей и кроликов), по струе выдыхаемого воздуха, аускультацией легких или трахеи, пневмографией.

Частота дыхания в 1 минуту у здоровых животных составляет: у крупного рогатого скота — 15-20; овец и коз - 16-30; у лошадей - 8-16; у свиней - 15-20; у собак - 14-20; у кур -12-32.

Частота дыхания у здоровых животных зависит от интен-

сивности обмена веществ, то есть чем интенсивнее обмен веществ, тем больше образуется CO_2, тем чаще дыхание. Поэтому частота дыхания изменяется в зависимости от вида, возраста, породы, продуктивности, беременности, температуры и влажности внешней среды и так далее.

Сила и симметричность дыхательных движений. У здоровых животных дыхательные движения умеренной силы, а движения грудной клетки симметричны. При различных заболеваниях дыхательные движения могут быть усиленными, ослабленными и асимметричными.

Ритм дыхания - это правильное чередование актов вдоха и выдоха. У большинства животных акт вдоха короче акта выдоха. Исключение составляют овцы и свиньи, у которых акты вдоха и выдоха соотносятся как 1:1.

Изменение ритма дыхания.

Прерывистое, или *саккадированное*, дыхание характеризуется короткими остановками во время акта вдоха или выдоха (плеврит, эмфизема легких, перелом ребер).

Большое дыхание Куссмауля проявляется значительным удлинением и углублением дыхательных фаз и как следствие этого урежением дыхания (при чуме собак, паратифе телят, уремии).

Биотовское дыхание - после нескольких глубоких дыхательных движений наступает остановка дыхания на 20-30 секунд, за которой следует новый ряд усиленных дыханий (при менингите, кровоизлияниях в мозг, опухолях мозга).

Чейн-стоксовское дыхание характеризуется появлением пауз продолжительностью 15-30 секунд, за которыми следуют постепенно усиливающиеся дыхательные движения. Достигнув максимального подъема, они вновь ослабевают и сменяются паузой (при отравлениях, аутоинтоксикациях, кровоизлияниях в мозг).

Диссоциированное дыхание Грокка выражается в расстройстве координации дыхания. Например, грудная клетка производит вдох, а диафрагма - выдох (при уремии, аутоинтоксикациях).

Одышка - это всякое затрудненное дыхание, выражающееся в изменении частоты, силы, типа и ритма дыхания.

Инспираторная (вдыхательная) одышка проявляется затрудненным вдохом. Выявляется при сужении верхнего отдела дыхательных путей. При инспираторной одышке вдох удлинен и усилен, грудные конечности расставлены, локти вывернуты наружу, голова и шея вытянуты, ноздри расширены.

Экспираторная (выдыхательная) одышка характеризуется

затрудненным выдохом. Отмечается при бронхитах, эмфиземе легких. При экспираторной одышке выдох удлинен, усилен и происходит в два приема, брюшная стенка вдоль реберной дуги западает («запальный» желоб), наблюдается брюшной тип дыхания («биение пахами»).

Смешанная одышка характеризуется затруднением как вдоха, так и выдоха. Наблюдается при заболеваниях органов дыхания (пневмонии, бронхиты, плевриты), сердечно-сосудистой системы (эндокардиты, миокардиты), головного мозга (менингиты, энцефалиты), болезнях системы крови (лейкозы, анемии), повышении внутрибрюшного давления (тимпания рубца, метеоризм кишечника).

Пальпация грудной клетки.

При исследовании грудной клетки применяют *посредственную* и *непосредственную пальпацию.* Непосредственная пальпация проводится пальцами рук, а посредственная - ручкой перкуссионного молоточка по межреберьям сверху вниз. При различных заболеваниях грудной клетки пальпацией выявляют: болезненность (при плевритах, заболеваниях межреберных мышц, переломе ребер); повышение температуры и припухание кожи (при воспалительных процессах кожи); крепитацию (при подкожной эмфиземе); деформацию ребер (при рахите, остеомаляции); вибрацию грудной клетки (при сухом плеврите и бронхитах).

Перкуссия грудной клетки.

Перкуссия грудной клетки проводится с двумя целями: 1) для определения границ легких (топографическая перкуссия) и 2) для выявления патологических изменений в легких и плевре (сравнительная перкуссия).

Топографическая перкуссия. Передняя граница легких начинается от заднего угла лопатки и идет вниз по линии анконеусов до грудной кости. Передняя конечность при перкуссии отводится вперед.

У крупного рогатого скота проводят перкуссию предлопаточной области, которая располагается под плечевым суставом, шириной в 2-3 пальца.

Определение задней границы легких у животных представлено в таблице 1.

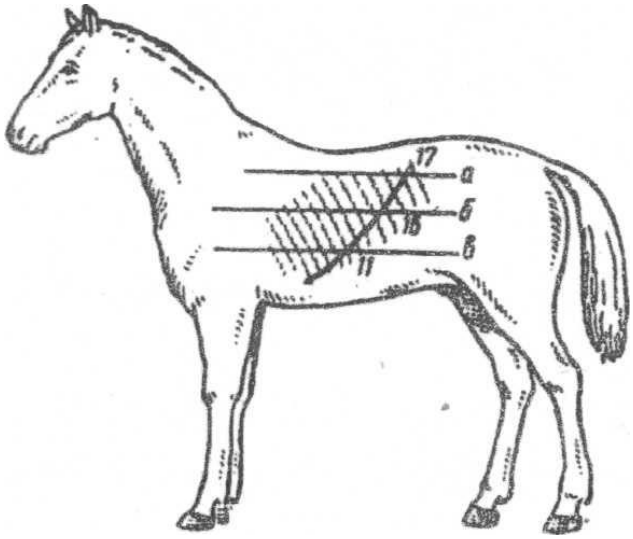


Рис. 10. Задняя граница легких у лошади: а -уровень маклока; б - уровень седалищного бугра; в - уровень плечевого сустава

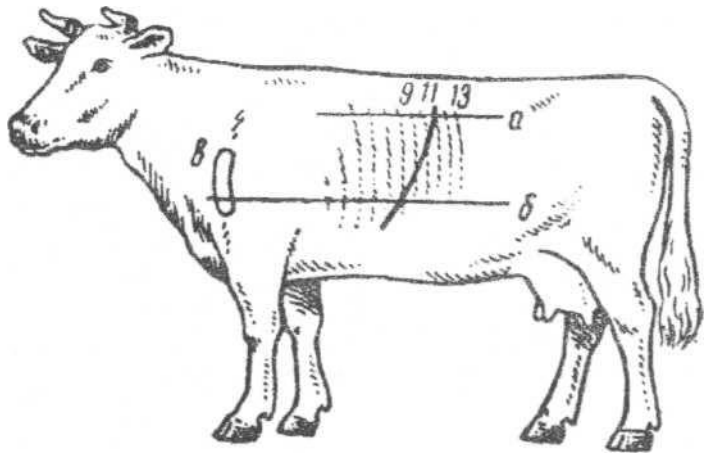


Рис. 11. Задняя граница легких у коровы: а — уровень маклока; б - уровень плечевого сустава; в – предлопаточная зона

Таблица 1. Задняя граница легких у различных видов животных

Вид животных	Последний межреберный промежуток, в котором перкутируется легкое		
	по линии маклока	по линии седалищного бугра	по линии плечевого сустава
1	2	3	4
Крупный рогатый скот, овцы, козы	слева - 11-й справа - 10-й	Линия седалищного бугра совпадает с линией маклока	8-й

Лошади	16-й	14-й	10-й
Свиньи	11-й	9-й	7-й
Собаки	11-й	10-й	8-й

Верхняя граница легких начинается от заднего угла лопатки и идет каудально, параллельно линии остистых отростков, ниже ее на 2—3 пальца или на ширину ладони (в зависимости от вида и упитанности животного).

Изменение задней границы легких. Увеличение - при эмфиземе легких, пневмотораксе. Уменьшение — при повышении внутрибрюшного давления (острое расширение желудка, метеоризм кишечника, тимпания рубца и др.)

Аускультация легких.

Аускультация легких проводится с целью выявления патологических дыхательных шумов. Для выслушивания легких применяют *непосредственную* и *посредственную* аускультацию.

Выслушивание легких начинают со средней области, располагающейся непосредственно за лопаточно-плечевым поясом, потом переходят на верхнюю и заканчивают на нижней области, то есть аускультацию грудной клетки начинают с тех участков, где лучше выражены дыхательные шумы, а затем переходят к местам с менее интенсивным дыханием. У жвачных всегда выслушивают и предлопаточную область (рис. 12).

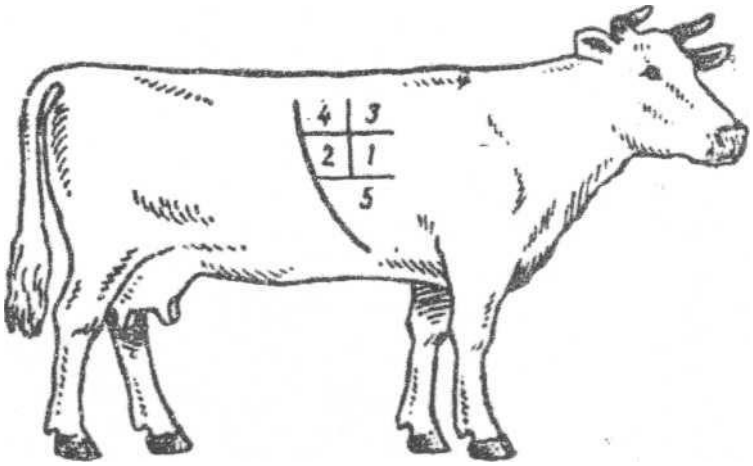


Рис. 12. Последовательность аускультации легких

При аускультации выслушиваются основные (физиологические) и патологические шумы.

Физиологические дыхательные шумы.

Везикулярное дыхание. Везикулярное дыхание возникает

вследствие колебательных движений стенок альвеол при акте вдоха. Поэтому оно слышно во время вдоха и в самом начале выдоха. Везикулярное дыхание напоминает звук «Ф», если при произношении его воздух вдыхать в себя.

Сила и характер везикулярного дыхания у различных видов животных не одинакова. Это обусловлено строением паренхимы легкого, формой грудной клетки и упитанностью животного. У жвачных и собак оно более сильное и громкое, а у лошадей и верблюдов - нежное и слабое. Везикулярное дыхание может быть усиленным (при возбуждении, интоксикациях, отравлениях) и ослабленным (при стенозе верхнего отдела дыхательных путей, отеке и эмфиземе легких). Оно может и отсутствовать (в местах уплотнения легкого).

Бронхиальное дыхание. Верхний отдел дыхательных путей представляет собой систему разнокалиберных, трубок, где сужения чередуются с расширениями. Известно, что струи воздуха проходят бесшумно, когда скорость движения воздуха пропорциональна величине просвета трубок Если это соотношение изменяется, то образуются звуки. Из этого следует, что бронхиальное дыхание образуется в верхнем отделе дыхательных путей позади мест сужения (как при вдохе, так и при выдохе).

У здоровых животных бронхиальное дыхание прослушивается над гортанью (ларингиальное) и трахеей (трахеальное). У всех здоровых животных, кроме однокопытных и верблюда, бронхиальное дыхание совместно с везикулярным прослушивается только в области лопаточно-плечевого пояса (в области первых трех межреберий).

Патологические дыхательные шумы.

Бронхиальное дыхание. У всех животных чистое бронхиальное дыхание на грудной клетке всегда указывает на патологию. Бронхиальное дыхание совместно с везикулярным (смешанное дыхание) за линией анконеусов, а у цельнокопытных и верблюда и в области лопаточно-плечевого пояса, также является патологическим.

Амфорическое дыхание является разновидностью бронхиального. Оно прослушивается над легочными кавернами, сообщающимися с бронхом, а также при пневмотораксе и крупных бронхоэктазиях. Амфорическое дыхание напоминает звук, получаемый при вдувании воздуха в пустую бутылку.

Хрипы. В зависимости от характера экссудата скапливающегося в бронхах, хрипы бывают сухие и влажные.

Сухие хрипы образуются при сужении просвета бронхов и в результате скопления в них густого, вязкого. малоподвижного

экссудата.

Влажные хрипы возникают при скоплении в просвете бронхов жидкого, легкоподвижного экссудата, транссудата или крови.

При скоплении жидкого экссудата в крупных бронхах хрипы имеют характер клокочущих шумов, а при его скоплении в мелких и средних бронхах прослушиваются шумы крепитации (напоминающие треск щепотки соли, брошенной в огонь). Шумы крепитации прослушиваются также и при бронхопневмонии и плевритах.

Шумы плеска возникают при наличии жидкости и воздуха в плевральной полости и кавернах легких. Он может быть громким (слышится на некотором расстоянии от животного) и слабым (слышится при аускультации).

Контрольные вопросы.

1. Какая форма грудной клетки и какой тип дыхания у здоровых и больных животных?
2. Какая частота дыхания у здоровых и больных животных и от чего она зависит?
3. Что Вы понимаете под ритмом дыхания и какие его изменения Вы знаете?
4. Как изменяется сила и симметричность дыхательных движений у больных животных?
5. Как определяются форма грудной клетки, тип, частота, сила и симметричность дыхательных движений?
6. Какие виды одышек Вы знаете и как они проявляются?
7. Как определить границы легких?
8. Где проходят передняя, верхняя и задняя границы легких у различных видов животных?
9. Как изменяется задняя граница легких?
10. Какой перкуссионный звук на грудной клетке у здоровых и больных животных?
12. Как возникает и где прослушивается бронхиальное дыхание у здоровых и больных животных?
13. При каких патологических состояниях прослушивается амфорическое дыхание и шум плеска?

2.5. Исследование пищеварительной системы

2.5.1. Исследование переднего отдела пищеварительной системы

Цель занятия. Овладеть методами исследования переднего

отдела органов пищеварения. Научиться выявлять и правильно оценивать физиологическое и патологическое состояние переднего отдела органов пищеварения.

Материальное обеспечение. Носовые щипцы Гармса, шпатель с осветителем ШОГ-1, зевник-фарингоскоп. ларингоскоп, зевники различных конструкций, набор кормов.

Здоровые и больные коровы, лошади, овцы, свиньи, собаки, куры.

Исследование приема корма и питья

При наблюдении за приемом корма и питья обращают внимание на быстроту, количество и способ захватывания корма; активность движения губ, нижней челюсти, языка; энергичность жевания и глотания.

Изменения в приеме корма и воды могут быть вызваны заболеваниями губ, языка, зубов, челюсти, массетеров, слизистой оболочки ротовой полости, глотки, пищевода и нервной системы. Они проявляются в виде расстройств аппетита и питья, жевания и глотания.

Аппетит определяют на основании данных анамнеза и путем наблюдения во время кормления. У здоровых животных аппетит хороший. При различных заболеваниях он может быть снижен, повышен или извращен. Отмечается и полное отсутствие аппетита.

При оценке аппетита следует учитывать качество корма, резкий переход с одного корма на другой, возраст, темперамент животного и воздействие других факторов.

Расстройство питья определяется по количеству выпиваемой воды за один прием и в течение суток.

Жажда - потребность в воде. Она наблюдается при недостатке воды, при заболеваниях нервной системы и при обезвоживании организма.

Уменьшение приема воды отмечается при заболеваниях губ, языка, челюсти, глотки.

Расстройство жевания может быть различным: неохотное пережевывание корма, болезненное жевание, затрудненное жевание, скрежет зубами, звуки чавканья. Расстройство жевания наблюдается при различных заболеваниях органов ротовой полости.

Расстройство глотания. Глотание может быть болезненным, затрудненным и даже невозможным. Это отмечается при заболеваниях глотки и пищевода.

Жвачка у жвачных животных является физиологическим актом.

У здоровых животных она начинается через 20-30, реже - через 60-90 минут после приема корма. В течение суток отмечается 6—10 жвачных периодов продолжительностью 30-50 минут. На пережевывание одного пищевого кома затрачивается 40-80 жевательных движений.

При заболеваниях преджелудков жвачка может быть замедленной, редкой, короткой, вялой, болезненной. Высшей степенью расстройства является непрерывная жвачка или полное ее прекращение.

Отрыжка у жвачных является физиологическим актом. Выделение газов сопровождается характерными звуками и появлением ароматного запаха. У животных отрыжка может быть редкой и слабой, громкой и частой и полное прекращение, что свидетельствует о высшей степени расстройства пищеварения.

Рвота **у** всех животных является патологическим признаком. Она может быть при заболеваниях мягкого неба, глотки, пищевода, желудка, кишечника, печени и при раздражении рвотного центра (центральная рвота).

При клинической оценке рвоты следует учитывать: частоту, время ее появления, цвет, запах, pH, наличие в них примесей.

Исследование ротовой полости.

Исследование ротовой полости проводят осмотром и пальпацией. У здоровых животных рот закрыт, губы плотно прилегают одна к другой, истечения из ротовой полости отсутствуют.

При патологических состояниях может быть: отвисание нижней челюсти или подергивание верхней губы, шлепанье губами, расчесывание и опухание губ, нарушение целостности, невозможность открыть или закрыть, наличие слюнотечения, запах изо рта, который может быть гнилостным, кариозным, ацетоновым.

Для проведения внутреннего осмотра применяют зевники или тесемки.

При исследовании слизистой оболочки ротовой полости обращают внимание на цвет, влажность, целостность, температуру, наличие припухания и кровоизлияний. При исследовании языка определяют целостность, величину, подвижность, консистенцию и наличие наложений.

При осмотре и пальпации зубов обращают внимание на прикус, строение, цвет, целостность, правильность стирания, чувствительность, а также на наличие больных зубов (кариес, шатание, выпадение) и на смену зубов у молодых животных. Определяют состояние десен.

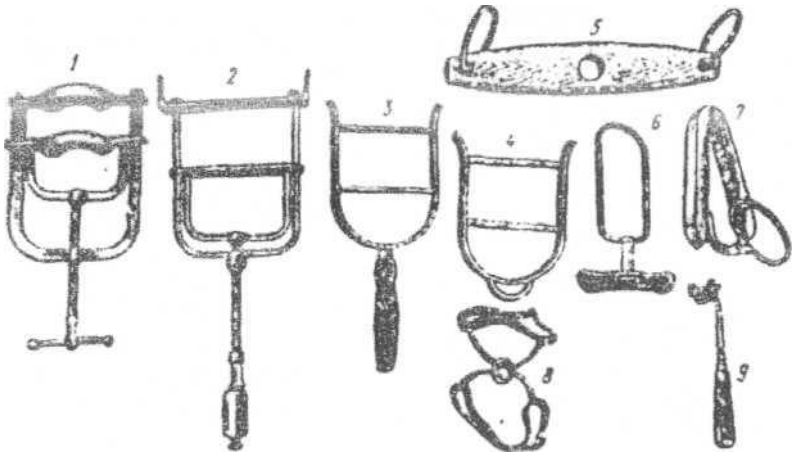


Рис. 13. Зевники для животных: 1—4 - для лошадей; 5 - деревянный зевник с отверстием для зондирования крупного рогатого скота; 6 - петлевидный зевник Цагельмейера для крупного рогатого скота; 7 - клин Байера для лошадей и крупного рогатого скота; 8 – зевник для зондирования мелких животных И.Г. Шарабрина; 9 - ротовой клин Байера для мелких животных

Исследование глотки.

Глотку исследуют осмотром и пальпацией.

Наружный осмотр глотки. У здоровых животных положение головы естественное, область глотки не увеличена, акт глотания не нарушен. При заболеваниях глотки положение головы и шеи вытянутое, область глотки увеличена, акт глотания затруднен и болезнен.

Наружная пальпация (рис. 14) глотки проводится пальцами обеих рук в области верхнего яремного желоба, за ветвями нижней челюсти, несколько выше гортани. У здоровых животных пальцами обеих рук ощущается тонкая прослойка тканей. При заболеваниях глотки устанавливают местное повышение температуры, болезненность, инфильтрацию тканей, наличие инородных тел.

Внутренний осмотр глотки невооруженным глазом возможен только у птиц, короткоголовых собак и кошек. У других животных внутренний осмотр глотки проводится с помощью осветительных приборов (шпатель с осветителем ШОГ-1, зевник-фарингоскоп, ларингоскоп, эзофагоскоп, гастроскоп). При внутреннем осмотре определяют наличие новообразований, инородных тел и состояние слизистой оболочки (цвет, припухание, наложения, целостность, кровоизлияние).

Внутреннюю пальпацию глотки проводят при подозрениях на закупорку ее инородными телами, наличие абсцессов, новообразований и травматических повреждений.

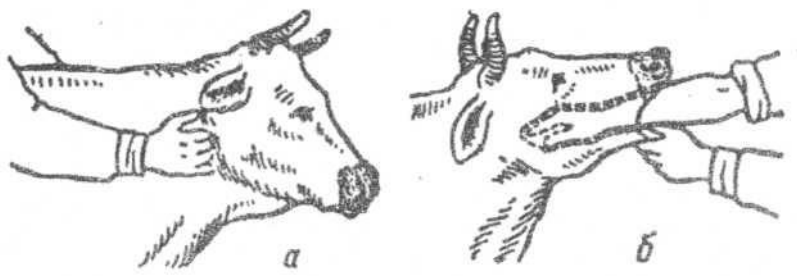


Рис. 14. Наружная (а) и внутренняя (б) пальпация глотки у коровы

Исследование пищевода.

Осмотру и *пальпации* доступна только шейная часть пищевода.

Наружным осмотром выявляют ограниченное припухание, которое может быть вызвано разрывом пищевода, наличием дивертикула и закупоркой его инородными телами (картофелем, свеклой и т.д.). Кроме того, во время приема корма определяют проходимость пищевода. Осмотр пищевода следует проводить при хорошем освещении.

При пальпации левую руку накладывают на правый яремный желоб, а правой рукой пальпируют пищевод вдоль левого яремного желоба до входа в грудную полость. Пальпацией определяют: болезненность, местную температуру, расширение, сужение или разрыв пищевода, наличие в его просвете пищевых масс или инородных тел.

Закупорку грудной части пищевода инородными телами, сужение, расширение и разрыв пищевода определяют зондированием, эзофагоскопией и рентгеноскопией.

Контрольные вопросы.

1. Что следует учитывать при оценке аппетита и как он изменяется при заболеваниях?
2. Какие бывают расстройства в приеме воды и как их определяют?
3. На что обращают внимание при приеме животным корма и воды?
4. Как проявляются расстройства жевания и глотания?
5. Какие нарушения жвачки и отрыжки Вы знаете?
6. Что следует определять при рвоте? Что понимают под центральной и рефлекторной рвотой?

7. Какие симптомы могут выявляться при наружном осмотре ротовой полости?

8. Какие зевники применяют при исследовании ротовой полости у крупных и мелких животных?

9. Что определяют при осмотре и пальпации языка, зубов и слизистой оболочки ротовой полости?

10. Как проводят наружный и внутренний осмотр глотки и что при этом определяют?

11. Как проводят наружную и внутреннюю пальпацию глотки и что при этом определяют?

12. Как проводят осмотр и пальпацию шейной части пищевода что при этом определяют?

13. Как определяют сужение, расширение и закупорку грудной части пищевода?

2.5.2. Исследование однокамерного и многокамерного желудка у животных

Цель занятия. Овладеть методами исследования преджелудков и сычуга. Научиться выявлять и правильно оценивать физиологическое и патологическое состояние преджелудков и сычуга. Овладеть методами исследования желудка. Научиться выявлять и правильно оценивать физиологическое и патологическое состояние желудка. Освоить технику зондирования желудка.

Материальное обеспечение. Стето- и фонендоскопы, простыни для аускультации, перкуссионные молоточки, плессиметры, медицинские желудочные зонды № 8, 10 и 12, сосковые поилки, молоко, шприц Жанэ, спринцовка, сосуд с водой

Здоровые и больные коровы, овцы, телята, лошади, свиньи, собаки, куры

Исследование рубца. Рубец занимает почти всю левую половину брюшной полости (от диафрагмы до входа в таз).

Осмотром определяют состояние левой голодной ямки. У здоровых животных она умеренно заполнена. При переполнении рубца кормовыми массами и газами она находится на уровне или выше маклока, а при голодании - резко западает.

У здоровых животных напряжение брюшной стенки и степень наполнения рубца умеренно выражены, консистенция содержимого тестообразная, сила и продолжительность сокращений умеренные, количество сокращений у крупного рогатого скота 2-5, у овец - 3-6, у

коз - 2-4 за две минуты, сокращения рубца ритмичные, болезненность при пальпации отсутствует (рис.15).

При патологических состояниях рубца брюшная стенка сильно напряжена или ослаблена, рубец недостаточно наполнен или переполнен, консистенция полужидкая или плотная, сокращения рубца могут быть аритмичными, сильными или слабыми, продолжительными или короткими, редкими, частыми или могут отсутствовать. При *пальпации* рубец нередко болезненный.

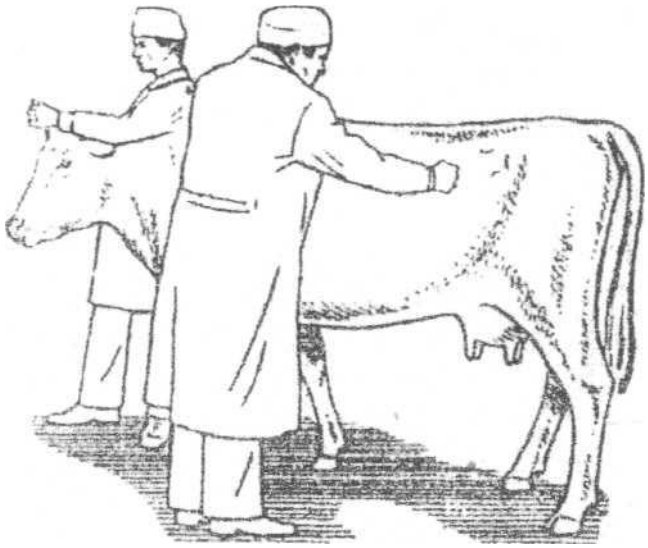


Рис. 15. Пальпация рубца

У здоровых животных при *перкуссии* левой голодной ямки выявляют тимпанический звук, при переполнении рубца газами - тимпанический с металлическим оттенком, а при переполнении кормовыми массами - тупой.

При *аускультации* рубца здоровых животных прослушиваются постепенно нарастающие трескучие звуки, которые в период сокращения рубца становятся наиболее интенсивными, а затем постепенно ослабевают. В промежутках между сокращениями рубца прослушиваются единичные трескучие звуки. При заболеваниях рубца шумы крепитации могут быть усиленными, ослабленными или же отсутствуют.

Исследование сетки. Сетка расположена в куполе диафрагмы на 5-7 см выше мечевидного хряща.

Основным заболеванием сетки является травматический ретикулит, проявляющийся болевым симптомокомплексом: стонами, мычанием, переступанием конечностями, ударами задними конечностями по животу.

Осмотром устанавливают болезненность (при отрыжке, жвачке,

вставании, движении, дефекации) и изменение позы (животное стоит сгорбившись, с вытянутой головой и шеей, левый локоть отведен в сторону, конечности подведены под живот, при вставании вместо задних конечностей вначале опирается на передние, передними ногами встает на кормушку или стоит задними ногами в желобе).

При травматическом ретикулите структурные изменения обычно локализуются в перивентрикулярном пространстве, то есть между диафрагмой, сердцем и легкими спереди и сеткой, книжкой, рубцом и печенью сзади.

Поэтому при исследовании сетки следует вызывать болевую реакцию в перивентрикулярном пространстве.

С этой целью применяют следующие методы.

1. Давление кулаком или палкой в области мечевидного отростка (рис. 16). Присев на корточки с левой стороны, врач ставит локоть правой руки на согнутую в колене правую ногу и кулаком давит на область мечевидного отростка, усиливая давление подниманием пятки от пола. Врач и помощник подводят под живот крепкую палку, и поднимая ее за концы, оказывают давление в области мечевидного отростка. При травматическом ретикулите выявляется болезненность.



Рис. 16. Пальпация сетки

2. Метод Рюгга (рис. 17). Голову животного поднимают так, чтобы поверхность лба приняла горизонтальное положение. Затем одной или обеими руками собирают кожу в складку в области холки. Прогибание спины и приседание отмечают у всех животных. Реакция считается положительной только в тех случаях, когда животное проявляет признаки болевой чувствительности.



Рис. 17. Исследование сетки по методу Рюгга

3. Проба Нордстрема. Поочередно справа и слева в 10-м межреберье по линии плечевого сустава создают сильное давление. Преджелудки приходят в движение, что и вызывает болевую реакцию у больных травматическим ретикулитом.

4. Сильная перкуссия по линии прикрепления диафрагмы (по линии маклока в 12-м, лопаточно-плечевой линии - 10-м, в области сочленения ребер с хрящами - 8-м межреберье). Сильная перкуссия вызывает колебательные движения диафрагмы, что приводит к болевой реакции при травматическом ретикулите.

5. Проводка животного под гору. При проводке под гору органы брюшной полости создают давление на сетку, поэтому при травматическом ретикулите животное, вследствие резкой боли, отказывается спускаться вниз.

Все методы исследования сетки не являются совершенными, поэтому их следует применять в комплексе.

Исследование книжки. Книжка исследуется справа по линии плечевого сустава от 7 до 10-го ребра. При закупорке книжки *осмотром* и наблюдением выявляют нарушение аппетита, расстройства отрыжки, жвачки и сокращений рубца.

Пальпация книжки проводится кулаком или слегка согнутыми пальцами. У здоровых животных она безболезненна. При закупорке книжки пальпацией и сильной отрывистой (стаккато) *перкуссией* выявляют болезненность.

При *аускультации* книжки у здоровых животных прослушиваются тихие звуки крепитации (шумы шелеста), которые после приема корма и при жвачке становятся более частыми и громкими. При засорении книжки шумы крепитации ослабевают или же отсутствуют.

Исследование сычуга. Сычуг исследуют в области правой реберной дуги, в месте соединения 9-12-го ребра с хрящами.

При заболевании сычуга *осмотром* и наблюдением выявляют нарушение аппетита, отрыжки, жвачки, сокращений рубца и акта дефекации (диарея).

Пальпацию сычуга (рис. 18) проводят пальцами обеих рук, подведенными под правую реберную дугу. Давление должно быть сильным и направленным вперед и вниз. У здоровых животных сычуг безболезнен, а при его патологии выявляют болевую реакцию.

Перкуссией определяют характер содержимого сычуга. Если он наполнен пищевыми массами - звук тупой, а если в нем находятся газы — звук тимпанический.

При *аускультации* сычуга прослушиваются шумы, напоминающие переливание жидкости, которые при патологии сычуга могут быть усиленными или ослабленными.

Зондирование сычуга у телят проводят медицинскими желудочными зондами или эластичной резиновой трубкой длиной 105-115 см с оливой из пенопласта на конце.



Рис. 18. Исследование сычуга методом пальпации

Исследование желудка у лошади. Желудок у лошади находится в куполе диафрагмы, он несколько смещен в левое подреберье, но не достигает брюшной стенки. Поэтому пальпация, перкуссия и аускультация не применяются.

При гастритах и язве желудка осмотром устанавливают: сонливость, снижение или извращение аппетита, позеваоту, выворачивание верхней губы, серо-белый налет на языке. Кроме того, выявляют болевую чувствительность кожи в области 5-10-го ребра в нижней части грудной клетки слева и в области заднего склона холки.

При остром расширении желудка осмотром выявляют: сильное беспокойство, вынужденные позы, одышку и выпячивание 15—17-го

межреберья по линии маклока слева.

При остром расширении желудка перкуссией и ректальным исследованием устанавливают смещение селезенки за последнее ребро.

Исследование желудка у свиней и собак. Желудок у свиней и собак расположен в области мечевидного отростка и лежит большей частью в левом подреберье.

При заболеваниях желудка *осмотром* устанавливают: сонливость, снижение или отсутствие аппетита, беловато-серый налет на языке, изменение объема и формы живота.

Глубокую пальпацию проводят пальцами обеих рук позади реберных дут, постепенно надавливая ими с обеих сторон по направлению внутрь и вперед. Пальпацией определяют положение и степень наполнения желудка, характер его содержимого, болезненность и наличие в нем инородных тел. Пальпацию лучше проводить в стоячем положении.

Перкуссия области желудка дает при наличии в нем газов — тимпанический, а при скоплении пищевых масс — тупой звук. У взрослых свиней, в связи со значительным отложением жира в подкожной клетчатке и сальнике, перкуссия затруднена.

Исследование зоба у птиц. При заболеваниях зоба *осмотром* выявляют: угнетение, снижение или отсутствие аппетита, изменение объема зоба. *Пальпацией* определяют степень наполнения, характер содержимого, температуру и болезненность зоба.

Эффективными методами исследования желудка являются также гастроскопия, зондирование и рентгеновское исследование.

Зондирование желудка, рубца и зоба проводится с лечебной (выведение кормовых масс и газов, гидротерапия, введение лекарственных и питательных веществ, проталкивание или удаление из пищевода инородных тел) и диагностической (получение и исследование желудочного или рубцового содержимого, определение болезненности и проходимости пищевода) целями (рис.19).

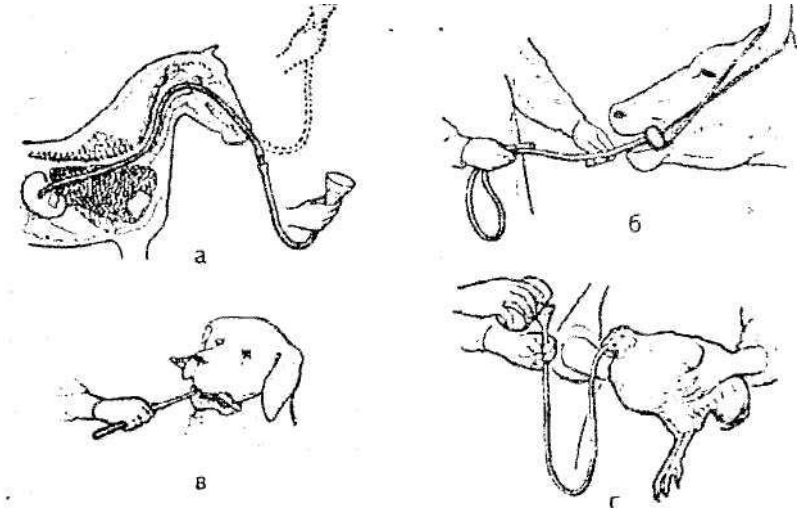


Рис. 19. Зондирование желудка: а -у лошади; б - у крупного рогатого скота; в - у собаки; г — у птицы

Контрольные вопросы

1. Какое состояние левой голодной ямки у здоровых и больных животных?
2. Где исследуется рубец у жвачных?
3. Как проводят пальпацию рубца и что при этом определяют?
4. Что выявляют при пальпации рубца у здоровых и больных животных?
5. Какой перкуторный звук в левой голодной ямке у здоровых и больных животных?
6. Какие звуки прослушиваются при аускультации рубца у здоровых и больных животных?
7. Какие симптомы выявляют осмотром у больных травматическим ретикулитом?
8. Какие диагностические методы исследования сетки Вы знаете? Как они проводятся и что при этом выявляется?
9. Где исследуется книжка у жвачных?
10. Как проводится пальпация книжки и что при этом выявляется?
11. Какие симптомы выявляют осмотром и перкуссией книжки?
12. Какие звуки прослушиваются при аускультации книжки и как они изменяются при засорении книжки?
13. Где исследуется сычуг у жвачных?
14. Что выявляют при осмотре и перкуссии сычуга?
15. Как проводится пальпация сычуга и что при этом определяют?
16. Какие звуки прослушиваются при аускультации сычуга и как

они изменяются при его патологии?

2.6. Исследование сердечно-сосудистой системы

Цель занятия. Ознакомиться с методикой обследования сердечно-сосудистой системы у животных, исследования пульса, аускультации сердца, осмотра, пальпации, перкуссии сердечной области.

Материальное обеспечение. Фонендоскопы, перкуссионные молоточки с плессиметрами, термометр.

Корова, лошадь, овца, собака.

Систему кровообращения составляют сердце, кровеносные сосуды и капиллярная сеть. Сердце большей своей частью расположено слева от середины грудной клетки. У крупного рогатого скота, овец и коз оно занимает пространство от 3-го до 5-го ребра, лошадей и других парнокопытных - от 3-до 6-го ребра, свиней - в 3-6-м межреберье, собак - 3-7 ребро.

Работающее сердце издает звуки, именуемые тонами. Первый - систолический тон складывается из трех компонентов:

1)тонов сокращающихся мышц желудочков;

2)тонов вибрирующих атрио-вентрикулярных клапанов и их сухожильных струн;

3)тонов растягивающихся устьев аорты и легочной артерии.

Второй - диастолический тон складывается из двух компонентов:

1)тонов захлопывающихся полулунных клапанов аорты;

2)тонов захлопывающих клапанов легочной артерий.

Исследование сердечно-сосудистой системы животных проводят в определенной последовательности: анамнез, общий осмотр, осмотр и пальпация сердечной области, перкуссия, аускультация, исследование кровеносных сосудов (артерий и вен), инструментально-функциональные исследования (электро,-фоно,-вектокардиография, рентгеноскопия, определение артериального и венозного кровяного давления и др.).

Методом *осмотра* определяют область расположения сердечного толчка. Он проявляется выраженным толчкообразным, сотрясением грудной стенки в области сердца.

Пальпацией определяют силу сердечного толчка: ощутим плохо или хорошо, ослаблен или усилен, смещение сердца вперед, назад, вправо.

Перкуссию сердечной области проводят для определения

болезненности и границ. У лошадей и крупного рогатого скота часть сердца, прилегающая непосредственно к грудной стенке и дающая при перкуссии тупой звук, называется областью абсолютной тупости перкуторного поля сердца. За пределами абсолютной тупости сердца начинается область относительного притупления, т. е. часть, сердца, прикрытая тонким краем легкого.

Увеличение сердечной тупости и относительной притупленности регистрируют при гипертрофии, экссудативном перикардите. Уменьшение или полное исчезновение абсолютной тупости сердца происходит при альвеолярной эмфиземе легких.

Появление тимпанического звука в области сердца имеет диагностическое значение при травматическом перикардите.

Аускультацию области сердца осуществляют на стоячем животном, несколько отставив левую грудную конечность вперед или согнув ее в карпальном суставе. У здоровых животных при аускультации сердца хорошо прослушиваются два тона - систолический и диастолический.

Аускультируя сердце, обращают внимание на частоту, ритм, силу, ясность, тембр тона, наличие шумов и их акустические свойства. В норме у животных тоны сердца звучат отчетливо и ясно. Изменение акустических свойств сердечных тонов зависит от четырех основных причин и их сочетаний: изменения сократительной функции сердца; изменения физических свойств клапанов и строения прикрываемых ими отверстий; изменений давления крови в аорте и легочных артерий; диссоциации отдельных компонентов тонов. На свойства тонов влияют ткани (края легких, грудная стенка, шерстный покров), близлежащие органы, а также скопления патологического выпота сердечной сорочки, полости плевры.

К патологическим относят усиление, ослабление и раздвоение первого тона, ослабление и усиление второго.

При аускультации сердца кроме тонов выслушивают звуковые явления, называемые сердечными шумами. По месту и природе их возникновения выделяют эндокардиальные (внутрисердечные) шумы и перикардиальные (внесердечные) (табл. 2).

Классификация болезней сердечно-сосудистой системы

1.Перикардит (травматический, нетравматический), гидроперикард.

2.Миокардит, миокардоз, кардиосклероз, кардиомиопатия.

3.Эндокардит (бородавчатый, язвенный).

4.Пороки сердца: врожденные, приобретенные (комбинированные, простые).

5.Болезни сосудов - артериит, тромбоз сосудов, артериосклероз.

Таблица 2. Дифференциальная диагностика болезней сердца

Болезнь	Причина	Лихорадка	Характерные признаки
1	2	3	4
Перикардит	Травма, инфекция	Незначительная	Перикардиальные шумы, болезненность в области сердца, лейкоцитоз
Миокардит	Преимущественно инфекция	Субфебрильная	Тахикардия, одышка, цианоз, отеки, аритмия, эндокардиальные шумы
Миокардиодистрофия	Нарушение обмена веществ	-	Расщепление, раздвоение сердечных тонов, аритмия
Кардиофиброз	Миокардит, кардиодистрофия	Отсутствует	Одышка, цианоз, аритмия, бронхит, отеки
Кардиомиопатия	Физическая перегрузка, миокардит, миокардоз		Функциональные эндокардиальные шумы, глухость тонов, венозный застой
Эндокардит	Инфекция	Выраженная или отсутствует	Эндокардиальные шумы, тахикардия, цианоз, воможны эмболия, лейкоцитоз
Пороки сердца	Преимущественно эндокардит		Эндокардиальные шумы постоянные,

			дрожание грудной стенки. Возможны одышка, цианоз

Контрольные вопросы

1. Из каких компонентов складывается систолический и диастолический тоны?
2. Какие методы общего клинического исследования применяются при обследовании сердечно-сосудистой системы?
3. Какова дифференциальная диагностика болезней сердца у животных?

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ФАРМАКОЛОГИИ

В результате изучения данного раздела студент должен знать следующие:

- *виды и формы лекарственных веществ;*
- *принципы дозирования, методы введения лекарственных веществ в организм;*
- *основные способы приготовления лекарственных форм*

Уметь:

- *рассчитывать дозы введения препаратов разными способами*

Ветеринарная фармакология, представляющая собой часть общей фармакологии, изучает действие лекарственных средств на организм животного и определяет их назначение, способы и условия применения.

Лекарственные средства — это вещества, используемые для воздействия на организм, чтобы предупредить возникновение болезней или излечить животных.

В зависимости от химического состава, свойств и практического значения лекарственные вещества подразделяют на несколько групп: антибактериальные и противопаразитарные; преимущественно местного применения; диетические и лечебно-профилактические; улучшающие пищеварение; слабительные; отхаркивающие и рвотные; мочегонные; воздействующие непосредственно на нервную систему; сердечные; влияющие в основном на обменные процессы в организме; биогенные стимуляторы.

Действие лекарственных веществ, поступающих в организм, регулируется центральной нервной системой и зависит от типа высшей нервной деятельности, а также во многом от пути введения. Различают энтеральный путь (через пищеварительный тракт) и парентеральный (минуя пищеварительный тракт).

Доза — количество лекарственного вещества, назначаемое на один прием. Дозу рассчитывают на 1 кг массы тела с учетом вида, пола, возраста, упитанности и общего состояния животного. Лекарственные вещества применяют в жидкой, мягкой и твердой формах.

3.1. Виды и формы лекарственных веществ

Цель занятия. Ознакомиться с наиболее часто применяемыми лекарственными веществами в ходе освоения методов приготовления жидких, мягких и твердых их форм.

Материалы и оборудование. Набор (коллекция) лекарственных препаратов;

формообразующие вещества (масло растительное и животное; жир свиной, бараний; ланолин, вазелин; мука ржаная и пшеничная; порошки солодкового, алтейного корня; белая глина и др.);

весы с разновесками, мензурки, колбы, мерные цилиндры, стеклянные стаканчики и палочки, фильтры, водяная баня, инфундирка (эмалированная кастрюля конической формы с ручкой), ножницы, сито, ступка с пестиком и другое оборудование.

Жидкие лекарственные формы. К ним относят растворы, эмульсии, микстуры, настои, отвары, настойки, экстракты.

Раствор — это прозрачная однородная жидкость, приготовленная путем растворения лекарственного вещества (твердого, жидкого) в воде или в другом растворителе (спирте, эфире и др.). Растворы предназначены как для наружного, так и для внутреннего применения. Отпускают их в стеклянной посуде, причем для растворов, разлагающихся под воздействием света, используют склянки из темного стекла.

Легко растворимые вещества смешивают с растворителем в химических стаканах или мензурках. При этом рекомендуют сначала налить в сосуд некоторую часть растворителя (1/2... 1/3 объема), затем внести лекарственное вещество; размешать стеклянной палочкой и добавить остаток растворителя. Приготовленные растворы фильтруют. Медленно растворяющиеся вещества, но стойкие к высокой температуре, растворяют в горячем растворителе или при подогревании. Растворы для инъекций должны быть стерильными, что достигается их кипячением или добавлением антисептика.

Эмульсия — лекарственная форма, состоящая из дисперсной фазы (обычно жирные масла) и дисперсной среды (вода, реже настои, отвары, слизи). Эмульсию можно получить простым смешиванием указанных фаз, но лучше — с добавлением какого-либо эмульгатора (крахмала, желатина, ланолина, сапонинов и др.). Эмульсии при хранении легко изменяются (расслаиваются, скисают, плесневеют), поэтому их прописывают на 1...2 дня и перед употреблением взбалтывают.

Микстура представляет собой жидкую смесь двух или более ве-

ществ, состоит из действующего вещества и разбавителя — воды, реже глицерина, спирта и других жидкостей, иногда с добавлением вкусовых средств. Микстура может быть прозрачной, мутноватой или мутной с осадком.

Микстуру готовят в стеклянной посуде; вначале вносят легко растворимые вещества и затем постепенно добавляют плохо растворимые, предварительно смешанные в ступке и тщательно растертые.

Настой — это лекарственная форма, получаемая путем извлечения водой действующего начала из растительного материала. Готовят настои из цветков, листьев, травы, реже из коры, корней и корневищ на горячей воде, иногда на воде комнатной температуры. Сухой растительный материал измельчают (растирают, толкут или нарезают) и помещают в инфундирку, обливают холодной чистой водой и помещают на водяную или паровую баню на 15 мин. Затем содержимое инфундирки охлаждают, оставляя при комнатной температуре примерно на 40 мин. Остывшую жидкость процеживают через цедилку или холст, затем через вату, а остаток тщательно отжимают с помощью винтового пресса.

Особенность холодного способа: настаивают при комнатной температуре в течение 4 ч.

Следует отметить, что соотношение между исходным лекарственным веществом (называемым «дрога») и общей массой настоя (колатура) может составлять 1:400 (для сильно действующих материалов, группа Б); 1:30 (для травы черногорки — горицвета, корневища валерианы, спорыньи — склероция микроскопического гриба, паразитирующего на завязи злаков); 1:10 (для всех неядовитых и несильнодействующих растительных материалов). Настои предназначены как для внутреннего, так и для наружного применения.

Отвар в отличие от настоя готовят при длительном нагревании (30 мин); но количественное соотношение дроги и колатуры то же, что в настое. Берут обычно плотные части растений: корни, корневища, кору, древесину, реже листья и др.

Измельченный растительный материал помещают в инфундирку, заливают холодной водой и ставят на водяную баню на 30 мин. Процеживают колатуру в горячем состоянии. Отпускают готовую лекарственную форму после охлаждения.

Как и настои, отвары назначают внутрь или наружно. Долго сохраняться они не могут, поэтому их используют в течение 1...2 дней.

Настойка — жидкая лекарственная форма, полученная при из-

влечении действующих начал из растительных или животных материалов с использованием спирта, эфира, иногда воды и других жидкостей. Это стойкий препарат, заготовляемый впрок.

Экстракт — сгущенная вытяжка из того или иного лекарственного сырья. Экстракты бывают водными, спиртовыми и эфирными; в зависимости от степени сгущения — жидкими, густоватыми, густыми и сухими.

Экстракты хранят в закупоренных сосудах, в защищенном от света месте, при температуре воздуха 8...12^{0}С (густые) или 15...20^{0}С (жидкие).

Мягкие лекарственные формы. Включают в себя мази, пасты, линименты, кашки.

Мазь — это лекарственная форма мягкой консистенции для наружного применения. Состоит из действующих веществ, которые могут быть твердыми и жидкими, и мазевой основы — жиров или жироподобных веществ (например, используют внутренний свиной жир, ланолин, вазелин, парафин — продукты переработки нефти; воск, вытапливаемый из пчелиных сотов, и др.). Мази плавятся при температуре несколько выше температуры кожи и поэтому хорошо растираются на ней.

Мазь готовят так: вначале смешивают в ступке вещества, прописанные в наименьших количествах, затем постепенно вносят остальные в присутствии небольшого количества основы. И, наконец, добавляют остальную основу при постоянном помешивании. Массу растирают до однородного состояния. Полученную мазь переносят в банки (фарфоровые, стеклянные), пользуясь шпателем или специальными пластинками.

Паста — лекарственная форма, предназначенная для наружного применения, содержащая 25 % и более порошковидных веществ.

Линимент, или жидкая мазь, имеет в своей основе обычное растительное масло (льняное, подсолнечное), жидкое мыло (калийное, мыльный спирт), иногда ланолин с водой, вазелиновое масло. Действующее вещество (в виде жидкостей или порошков) находится в этой основе. Линименты готовят путем смешивания ингредиентов в ступках, иногда взбалтыванием в склянках. Хранят их обычно в сосудах с широким горлом.

Кашка — лекарственная форма кашицеобразной или тестообразной консистенции, предназначенная для внутреннего употребления. Кашки состоят из смеси действующих и индифферентных (связующих) веществ. Действующее начало может быть в жидкой, полужидкой или порошкообразной форме, что и определяет конси-

стенцию кашки (густая, густоватая, мягкая, полужидкая). Хорошими формообразующими веществами служат порошок лакричного корня; льняная, ржаная мука; порошок алтейного корня; иногда применяют также простой (сахарный) сироп, растительные масла и экстракты.

В процессе приготовления кашек порошки тщательно смешивают, к ним постепенно добавляют жидкие или полужидкие вещества до получения (при перемешивании) однородной массы. Количество формообразующих веществ находится в пределах от 1/6 до 1/2 массы порошков (действующего начала).

Твердые (плотные) лекарственные формы. Они представлены порошками, таблетками, пилюлями, болюсами.

Порошок — это сухое сыпучее вещество, предназначенное как для наружного, так и для внутреннего применения. Получают порошки путем механического измельчения лекарственных веществ (толкут, растирают) в ступках или специальных мельницах. Растительные вещества предварительно высушивают при 40...50 °С. Измельченные порошки просеивают через сито с различным диаметром отверстий.

В зависимости от количества лекарственных веществ, входящих в порошок, различают порошки простые (из одного вещества) и сложные (из двух и более). Порошки бывают также неразделенными и разделенными на дозы (дозированными). Неразделенные порошки состоят, как правило, из слабодействующих веществ; их выписывают на несколько приемов, указывая ориентировочную дозу на один прием. В состав дозированного порошка входят обычно сильнодействующие вещества; их отпускают в упаковке, соответствующей дозе на один прием.

Таблетки — это спрессованные порошкообразные вещества в виде плоских или двояковыпуклых круглых пластинок. Изготавливают их заводским способом: после предварительного смачивания лекарственные вещества гранулируют, гранулы высушивают и прессуют на таблеточных машинах. Кроме действующего вещества в состав таблеток обычно входят наполнители (например, тальк, крахмал), необходимые для увеличения массы и облегчающие прессование. Чаще всего масса таблетки 0,3; 0,5 или 1,0 г, ее назначают на один прием. Но таблетка может быть рассчитана на несколько приемов (2...4); в таких случаях на ней делают насечки, позволяющие разделить ее на части.

Таблетки предназначены для внутреннего, наружного (в растворах, мазях или других формах), иногда для подкожного применения (обычно в стерильных растворах).

Пилюли представляют собой шарики, в состав которых входят лекарственные и индифферентные вещества. В качестве действующих используют твердые (измельченные) и жидкие вещества; их примешивают к формообразующей основе. При этом к сыпучим лекарственным веществам добавляют жидкие и полужидкие ингредиенты (воду, сироп, глицерин), а к жидким — порошкообразные (корни лакричный, алтейный, одуванчика, белую глину и др.).

Пилюли предназначены только для внутреннего применения. Они медленно распадаются в желудке и кишечнике, что обеспечивает их продолжительное действие. Пилюли задают птицам, мелким животным (собакам, кошкам), реже лошадям, крупному и мелкому рогатому скоту. Масса крупных пилюль (например, для лошадей) может быть от 2 до 6 г; для мелких животных применяют пилюли по 0,1...0,5 г; для кур — 0,1...0,3 г (такие пилюли называют гранулами).

При изготовлении пилюль отвешенные необходимые вещества растирают и просеивают. К порошку добавляют жидкость до получения соответствующей консистенции. Жидкие и полужидкие вещества выливают в ступку на слой индифферентного порошка и перемешивают, чтобы получить однородную массу, а затем добавляют остальное количество сухой основы.

Пилюльная масса должна быть достаточно плотной и некрошащейся. Ее помещают на дощечку пилюльной машинки, формируют при помощи стеклянной пластинки стержень и разрезают его на 25...30 доз резаком с соответствующим числом желобков. Полученным кусочкам придают округлую форму. Изготовленные пилюли посыпают индифферентным порошком.

Болюс — это пилюли мягкой консистенции, массой более 0,5 г. В ветеринарной практике их употребляют гораздо чаще, чем пилюли. Масса болюса для крупных животных 30 г, для собак и птиц — около З-5г.

Как и пилюли, болюс состоит из действующего вещества и формообразующей основы (алтейный корень, мука, патока). Измельченное лекарственное начало примешивают к формообразующей основе. Тестоватую массу обрабатывают в ступке, разделяют на части (в среднем по 30 г), из которых вручную формируют шаровидные болюсы. Готовят их на 2...3 дня (за более длительный срок они высыхают).

Назначают болюсы главным образом лошадям, реже — собакам, кошкам, овцам, птицам и крупному рогатому скоту. Лошадям и крупному рогатому скоту болюсы задают, как правило, при помощи болюсодавателя.

Контрольные вопросы.

1.Какова классификация лекарственных веществ в зависимости от химического состава, свойств и назначения?
2.Какие формы лекарственных веществ применяют в ветеринарии?
3.В чем состоит методика приготовления жидких лекарственных средств? Чем различаются раствор, микстура и эмульсия?
4.Какие известны виды мягких лекарственных веществ?
5.Что может служить наполнителем в таблетках?
6.Чем отличаются пилюли от болюсов?

3.2. Дозирование лекарственных веществ, приемы, пути методы их введения в организм животного

Цель занятия. Ознакомиться с принципами дозирования лекарственных веществ. Освоить основные методы введения различных лекарств животным.

Материалы и **оборудование.** Животные разных видов; набор лекарственных веществ; весы в комплекте, аптечная посуда; приспособления для введения лекарств животным: резиновые бутылки, зонды, клизменная кружка Эсмарха, спринцовка, троакар; шприцы, иглы инъекционные; аппарат Боброва, шприц Жанэ; прибор для ингаляции.

Дозирование лекарственных веществ.

Терапевтические дозы одного и того же вещества могут изменяться в зависимости от ряда обстоятельств: вида животного; массы тела, пола и возраста; вида лекарственной формы и пути введения препарата; состояния больного животного и целевого назначения препарата. Принято рассчитывать дозу лекарственного вещества на 1 кг массы тела.

Если дозу препарата для лошади принять за 1 часть, то для взрослого крупного рогатого скота она будет составлять 1... 1,5 части, для овцы (32...50 кг) — 1/5...1/6, свиньи (50 кг) — 1/5...1/8, собаки (10...12 кг) — 1/10...1/16, для птицы (2 кг) — 1/20...1/40 части.

Самки несколько чувствительнее к лекарствам, чем самцы. Особенно это проявляется во время беременности.

Сила действия лекарственных веществ в одной и той же дозе различна в зависимости от возраста: старые и молодые животные более чувствительны к ним, чем животные среднего возраста.

В зависимости от путей введения примерная доза лекарствен-

ного вещества составляет: перорально — 1 часть, ректально — 1,5...2, подкожно и внутримышечно — 1/3-1/2, через дыхательные пути и внутривенно — 1/4 части.

Одно и то же средство, но в разных дозах оказывает различное действие (например, экстракт ревеня может быть и улучшающим пищеварение, и замедляющим перистальтику, и слабительным).

Пути введения лекарственных веществ.

Внутрь лекарства чаще вводят через рот (плотные, мягкие и жидкие лекарственные формы).

Порошки обычно задают с хорошо поедаемым кормом: крупному рогатому скоту и свиньям — в смеси с концентратами, кошкам — с молоком, собакам — с мясным фаршем. Крупным животным порошок вводят в ротовую полость также с помощью столовой ложки, а мелким засыпают в раскрытый рот (применяя соответствующие приемы фиксации).

Болюсы, таблетки, пилюли удобно вводить крупным животным болюсодавателем или длинными щипцами (при этом надо поместить лекарственную форму на корень языка). Собакам и кошкам таблетки и болюсы обычно дают с фаршем (как и порошок), птице вложенную в рот таблетку или пилюлю проталкивают в полость глотки.

Кашки чаще всего задают свиньям: животное или само поедает лекарство, или приходится вносить ему в рот на шпателе, в ложке.

Жидкие лекарства крупным животным обычно вводят с помощью специальной резиновой бутылки. В крайнем случае можно воспользоваться полиэтиленовой или толстостенной стеклянной бутылкой. Овцам, собакам и кошкам жидкость можно влить в оттянутую в области угла рта защечную область с ложки. Птице жидкие лекарства вводят в зоб через резиновую трубку с воронкой.

Задавать жидкие лекарственные формы надо осторожно, чтобы не попасть в трахею.

Через прямую кишку (ректально) вводят жидкости посредством клистирной кружки Эсмарха с резиновой трубкой — для крупных или спринцовкой — для мелких животных.

Из парентеральных методов в ветеринарной практике часто применяют подкожный и внутримышечный, нередко — и внутривенный. *Подкожно* обычно вводят водные, иногда масляные растворы. *Внутримышечно,* кроме указанных, можно инъецировать и суспензии (взвеси). Для *внутривенных* инъекций используют водные растворы. Все препараты должны быть стерильными.

Иногда лекарственные вещества вводят *внутрибрюшинно* (чаще всего — водно-солевые стерильные растворы).

Через дыхательные пути (ингаляция) вводят парообразные и газообразные вещества, аэрозоли с помощью специальных приборов и устройств — ингаляторов, аэрозольных генераторов. Вдыхание лечебных средств возможно и в оборудованных камерах, воздух которых насыщен этими веществами.

В молочную железу лекарственные средства вводят через канал соска с применением молочного катетера.

Для введения лечебных препаратов в *мочеполовую систему* используют спринцовки, кружки Эсмарха (во влагалище, матку); для катетеризации мочевых путей — ветеринарные и медицинские (для мелких животных) катетеры.

Наружно лекарственные вещества наносят на предварительно обработанную кожу: шерсть выстригают, кожу обмывают теплой водой и обсушивают. Для порошков применяют порошковдуватели, ватные тампоны, марлевые мешочки. При нанесении мазей, паст, линиментов целесообразно пользоваться шпателем, щеточкой.

Жидкие лекарства наружно применяют для втирания, промывания, опрыскивания пораженного участка, а также для компрессов, припарок, орошения. Хорошо втираются в кожу масляные и спиртовые растворы.

Для промывания слизистых оболочек ротовой и носовой полостей, глаз используют спринцовку, резиновую трубочку с воронкой или ватные тампоны.

Контрольные вопросы.

1.Как крупным животным дают внутрь жидкости?

2.Как вводят пилюли собакам и болюсы лошадям?

3.Что такое ингаляция и как ее применяют?

4.Чем отличается парентеральное введение от энтерального?

5.Какие существуют способы инъекций лекарственных веществ?

6.Как применяют наружно порошки и мази?

7.Какие методы применяют для введения лекарственных средств в половые пути самок крупных и мелких животных?

РАЗДЕЛ 4. ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

В результате изучения данного раздела студент должен знать следующее:

- *методы диагностики туберкулеза, бруцеллеза, сибирской язвы, бешенства, лептоспироза;*
- *меры борьбы и систему оздоровительных мероприятий с инфекционными болезнями;*
- *проведение карантинных и ограничительных мероприятий в неблагополучных пунктах по инфекционным заболеваниям;*
- *правила содержания и перевозки животных, порядка их убоя на мясо и торговлю продуктами животноводства;*
- *методы и средства личной гигиены*

Уметь:

- *проводить профилактические мероприятия с инфекционными заболеваниями;*
- *проводить дезинфекцию животноводческих помещений и борьбу с переносчиками инфекционных заболеваний*

4.1. Диагностика, профилактика и оздоровительные мероприятия с инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных

Цель занятия. Ознакомить студентов методами диагностики инфекционных болезней, системой профилактических и оздоровительных мероприятий при туберкулезе, бруцеллезе, сибирской язве, бешенстве и лептоспирозе.

Материалы и оборудование. Безъигольные инъекторы, туберкулины, наборы для туберкулинизации, животные сельскохозяйственные или лабораторные (морские свинки), плакаты, кинофильмы, биопрепараты, ветеринарное законодательство, набор для аллергических исследований, ножницы, кутиметр и дезсредства. Действующие правила по профилактике и ликвидации инфекционных болезней, общих для нескольких видов животных.

4.1.1. Диагностика, профилактика и меры борьбы с туберкулезом

Туберкулез — инфекционная болезнь, вызываемая микобактериями некоторых видов. Восприимчивы

сельскохозяйственные, домашние и дикие животные всех видов, в том числе птицы, а также человек. Ввиду того, что у животных, как правило, встречается хроническое течение болезни, самое важное в системе мероприятий — своевременно выявить зараженных животных и удалить их из стада как возможных источников возбудителя инфекции.

Первичный диагноз на туберкулез в ранее благополучных хозяйствах устанавливают комплексным методом — на основании эпизоотологического, клинического, аллергического, патологоанатомического и лабораторного исследований.

При *эпизоотологическом методе* диагностики особое внимание обращают на условия комплектования стада: когда, где были приобретены животные, с какими документами поступили, когда исследованы на туберкулез. Тщательно анализируют качество кормов, особенно обезжиренного молока, поступающего с молокозаводов, и кормовых отходов мясокомбинатов, оценивают состояние водоемов, предназначенных для водопоя, и смежных пастбищ. Уточняют эпизоотическую ситуацию по туберкулезу в индивидуальном секторе и соседних хозяйствах, а также эпидемиологическую обстановку, особенно среди животноводов. Выясняют, нет ли вблизи туберкулезных санаториев или диспансеров.

При *клиническом методе* осматривают всех животных, обращая внимание на органы дыхания, пищеварения, лимфатические узлы, доступные для исследования. Выраженные клинические признаки туберкулеза могут проявляться в различные сроки: от 30 дней до 1 года и более, что зависит от вирулентности возбудителя болезни и резистентности организма животного.

При затруднении в постановке прижизненного диагноза прибегают к контрольно-диагностическому убою животных, подозрительных по заболеванию, и *патологоанатомическим исследованиям.*

Для *лабораторного исследования* отправляют взятые при вскрытии кусочки пораженного органа вместе с очагом поражения.

Для прижизненной диагностики отправляют пробы трахеальной слизи и молока, а иногда мочи и кала. Поступивший в лабораторию материал исследуют бактериоскопическим (световая и люминесцентная микроскопия), бактериологическим (выращивание на искусственных питательных средах), биологическим (биопроба на морских свинках, кроликах и курах) и гистологическим методом.

.Для массовых прижизненных исследований на туберкулез используют *аллергическую диагностическую пробу***,** которую на

протяжении многих лет считали основным и надежным методом диагностики болезни. Однако в последние 10-15 лет наблюдают, с одной стороны, массовые неспецифические реакции на туберкулин, с другой — снижение аллергической реактивности у животных, зараженных туберкулезом.

На практике используют два метода туберкулинизации: внутрикожный — для диагностики туберкулеза животных всех видов (кроме лошадей и птиц) и глазной (офтальмопробу) — для диагностики туберкулеза у лошадей. Птицам туберкулин инъецируют в бородку. В некоторых случаях крупный рогатый скот исследуют одновременно с помощью глазной и внутрикожной проб. Для дифференциации неспецифических туберкулиновых реакций ставят симультанную пробу с двумя аллергенами — ППД для млекопитающих и аллергеном КАМ, изготовленным из нескольких штаммов атипичных микобактерий.

Диагноз на туберкулез считают установленным, если выделена культура возбудителя из патматериала или получены положительные результаты биопробы.

Профилактические и оздоровительные мероприятия при туберкулезе животных регламентированы Правилами, утвержденными Департаментом ветеринарии МСХ РФ (далее приведены основные положения).

Профилактические мероприятия. В группу этих мероприятий входят ежегодный клинический осмотр животных и плановые профилактические туберкулинизации:

коров и быков-производителей исследуют 2 раза в год: весной, перед выгоном на пастбище, и осенью, перед переводом на зимнее содержание;

молодняк крупного рогатого скота (начиная с 2-месячного возраста) и поголовье откормочных групп— 1 раз в год;

лошадей, мулов, ослов, овец и коз — в зависимости от эпизоотической обстановки;

взрослых свиноматок и молодняк после отъема в племенных хозяйствах — 1 раз в год, остальное поголовье свиноферм — в зависимости от эпизоотической обстановки;

взрослых птиц (старше 2 лет) исходных линий и прародительских стад на племенных заводах и селекционно-племенных птицеводческих станциях — 1 раз в год.

Животных, принадлежащих гражданам, исследуют на туберкулез одновременно с поголовьем хозяйств.

Оздоровительные мероприятия. Хозяйство (ферму, отделение,

птичник, населенный пункт и т.д.), в котором установлен туберкулез, решением местной администрации объявляют неблагополучным и вводят комплекс ограничений, предупреждающих распространение болезни. Одновременно утверждают комплексный план оздоровления неблагополучного хозяйства.

Животных, реагирующих на туберкулин, немедленно изолируют и в течение 15 дней сдают на убой независимо от племенной и производственной ценности.

Животных, больных туберкулезом, и полученный от них приплод запрещается использовать для воспроизводства стада.

Сырое молоко, полученное от коров неблагополучного по туберкулезу стада (фермы), запрещается продавать на рынках, поставлять в столовые, лечебно-профилактические, детские и школьные учреждения.

Молоко от коров, реагирующих на туберкулин, обеззараживают кипячением или перерабатывают на топленое масло-сырец. Молоко от коров с отрицательной туберкулиновой пробой непосредственно в хозяйстве пастеризуют при температуре 90 °С в течение 5 мин или при 85 °С в течение 30 мин., а при отсутствии пастеризаторов кипятят, после чего вывозят на молокозавод или используют внутри хозяйства.

Убой больных туберкулезом животных на месте (в хозяйстве) разрешается только на оборудованной площадке (пункте) под контролем ветеринарного врача с соблюдением мер личной профилактики и правил, исключающих разнос возбудителя инфекции.

Пастбищные участки, на которых выпасали неблагополучные по туберкулезу стада, разрешается использовать для здоровых животных через 2 мес в южных районах страны и через 4 мес — в остальных районах.

Непроточные водоемы разрешается использовать для водопоя здорового скота через 4 мес после того, как их прекратили использовать для водопоя больных туберкулезом животных.

В оздоровительные мероприятия обязательно входят текущая дезинфекция (помещений, загонов, выгульных площадок, оборудования, инвентаря и других объектов), дезинсекция и дератизация. Навоз обеззараживают одним из способов.

Для оздоровления стад крупного рогатого скота используют следующие методы:

-единовременную полную замену поголовья неблагополучного стада (фермы) здоровыми животными;

-систематические диагностические исследования с выделением больных животных или целых неблагополучных групп и

последующим их убоем.

В обоих случаях обязателен комплекс организационных, хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий.

При установлении туберкулеза среди крупного рогатого скота частного сектора все поголовье исследуют внутрикожной аллергической пробой каждые 45...60 дней до получения двукратных (подряд) отрицательных результатов по всему стаду. Реагирующих животных сдают на убой. При отсутствии новых случаев заболевания все поголовье частного сектора считают благополучным по туберкулезу. Ветеринарно-санитарные мероприятия в населенных пунктах проводят в соответствии с Правилами по профилактике и ликвидации туберкулеза животных.

При установлении туберкулеза в свиноводческих хозяйствах всех реагирующих на туберкулин животных, в том числе и супоросных свиноматок, хряков, откормочное поголовье, сдают на убой. По завершении опоросов и откорма молодняка сдают на убой все поголовье фермы — не позднее 6 мес с момента установления диагноза на туберкулез. После выполнения комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий с фермы снимают ограничения.

При установлении туберкулеза у лошадей, овец и коз всех реагирующих на туберкулин животных убивают. Оставшееся поголовье исследуют: лошадей — глазной пробой, овец и коз — внутрикожной каждые 45-60 дней до получения однократного отрицательного результата, после чего животных соответствующей группы признают здоровыми.

В птицеводческих хозяйствах при установлении туберкулеза все поголовье неблагополучного птичника (цеха) сдают на убой, после соответствующих ветеринарно-санитарных мероприятий снимают ограничения и формируют новое стадо из здоровых молодок. Яйца от птиц неблагополучного птичника (цеха) не используют для инкубации, а сдают на хлебопекарные и кондитерские предприятия.

4.1.2. Диагностика, профилактика и меры борьбы с бруцеллезом

Бруцеллез — хронически протекающая инфекционная болезнь животных, вызываемая бактериями рода Brucella, в который входят 6 самостоятельных видов: B.melitensis состоит из 3 биоваров, носителями которых являются козы и овцы. B.abortus представлен 7 биоварами, основной хранитель возбудителя -крупный рогатый скот. B.suis состоит из 5 биоваров, основной хозяин возбудителя - свиньи, однако носителем 2-ого биовара являются также зайцы, 4-ого биовара - олени, а 5-ого - мышевидные грызуны. B.ovis- выделяется от овец, а

B.canis - от некоторых видов собак, могут мигрировать на животных других видов. От больных животных могут заразиться люди, для которых наиболее опасен возбудитель бруцеллеза овец и коз.

Диагноз на бруцеллез основан на результатах бактериологических, серологических, аллергических исследований и клинико-эпизоотических данных.

Клинические признаки болезни у животных нехарактерны.

Патологоанатомические изменения при бруцеллезе также мало характерны. Самый надежный и точный диагноз — лабораторный, т. е. выделение и дифференциация возбудителя.

При лабораторных исследованиях возбудителя обнаруживают тремя методами: бактериоскопией мазков, выделением чистой культуры из исходного материала и, при необходимости, методом биопробы на морских свинках.

Мазки окрашивают по Граму, Козловскому, Шуляку—Шину, Сгампу. Бруцеллы - мелкие грамотрицательные коккобактерии, располагаются попарно или кучно.

Для культивирования бактерий используют мясопептонный печеночный бульон (МППБ), печеночно-глюкозо-глицериновый бульон (ПГГБ), картофельный агар и др.

Для биопроб используют двух морских свинок массой 350-400 г, предварительно проверенных на бруцеллез серологическим методом (отрицательный результат РА в разведении 1 : 5).

При массовых исследованиях большое значение имеют серологические и аллергические методы диагностики бруцеллеза:

-у крупного рогатого скота, яков, зебу, буйволов — серологический: РА в пробирках, реакция связывания комплемента (РСК) или реакция длительного связывания комплемента (РДСК), пластинчатая реакция агглютинации с Розбенгал антигеном — Розбенгал проба (РБП), кольцевая реакция с молоком (КР), реакция иммунодиффузии с О-ПС-антигеном (РИД);

-у овец, коз, оленей, маралов, лошадей, верблюдов — серологический: РА, РСК, РДСК, РБП; аллергический;

-у свиней — серологический: РСК, РДСК, РБП; аллергический:

-у собак и животных других видов — серологический: РА, РСК,

Повторно животных исследуют на бруцеллез серологическим методом через 15-30 дней, аллергическим — через 25-30 дней.

Коров (нетелей), буйволиц, верблюдиц исследуют независимо от периода беременности, овцематок (козематок) и свиноматок — через 1-2 мес после родов, молодняк животных всех видов начиная с 4-месячного возраста.

Крупный и мелкий рогатый скот, иммунизированный против бруцеллеза, исследуют в порядке и в сроки, предусмотренные наставлением по применению вакцины, и оценивают их состояние по бруцеллезу.

Заболевание бруцеллезом считают установленным при выделении культуры бруцелл из биоматериала, положительной биопробе или при положительных результатах серологических исследований невакцинированных животных.

Мероприятия в благополучных хозяйствах и населенных пунктах.

В плановом порядке обязательно исследуют на бруцеллез быков производителей, коров, буйволов, зебу, яков, верблюдов, оленей (маралов) и телок в возрасте старше 1 года, баранов-производителей, овцематок (козематок), оставшихся без ягнят (козлят), хряков и свиноматок. Лошадей и других животных исследуют в хозяйстве, неблагополучном по бруцеллезу, при выявлении признаков, дающих основание подозревать у них данное заболевание (бурситы и др.), а также перед снятием ограничений с фермы, признанной благополучной по бруцеллезу. Положительно реагирующих на бруцеллез лошадей направляют на убой.

В звероводческих хозяйствах ветеринарный контроль заключается в бактериологических исследованиях абортированных плодов.

В благополучных зонах, где не применяют противобруцеллезные вакцины или с момента окончания иммунизации взрослого поголовья крупного рогатого скота прошло более 4 лет, животных на бруцеллез исследуют в РА 1 раз в год перед переводом на стойловое содержание.

В хозяйствах, поставляющих молоко в детские и медицинские лечебные учреждения, санатории, дома отдыха и торговую сеть по прямым связям, крупный рогатый скот исследуют на бруцеллез 2 раза в год в РА и РСК или в РА и РИД (весной и перед переводом на стойловое содержание).

В племенных хозяйствах быков исследуют на бруцеллез 2 раза в год в РА и РСК или РА и РИД.

Всех животных, поступивших из других областей, исследуют в период карантина в РА и РСК или РА и РИД (свиней в РСК, РДСК и аллергическим методом).

Откормочное поголовье крупного и мелкого рогатого скота обследуют на бруцеллез перед сдачей на убой, но не ранее чем за 30 дней до отправки на мясокомбинат.

Мероприятия в неблагополучных пунктах. При установлении диагноза на бруцеллез местной администрации представляют проект решения о наложении ограничений и план оздоровления хозяйств от бруцеллеза.

Необеззараженное молоко, полученное от коров неблагополучного хозяйства, запрещается сдавать на молокоперерабатываюшие предприятия, продавать на рынках, использовать в сети общественного питания и т.д. до полной ликвидации болезни и снятия ограничений. Такое молоко подлежит первичной обработке непосредственно в хозяйстве.

Молоко от коров с положительным результатом серологических исследований на бруцеллез обеззараживают кипячением или перерабатывают на топленое масло-сырец с соблюдением санитарных требований к производству пищевых продуктов.

Аналогично поступают с молоком, полученным в благополучных хозяйствах (населенных пунктах) от коров с положительным результатом исследований на бруцеллез до тех пор, пока не будет установлен (исключен) диагноз на эту болезнь.

Кипяченое молоко разрешается использовать в пищу, но запрещается поставлять в лечебно-профилактические, детские и школьные учреждения.

Молоко от коров с отрицательным результатом исследований на бруцеллез обеззараживают при температуре 70°С в течение 30 мин, при температуре 85...90 °С в течение 20 с или кипячением.

Необеззараженное молоко (кроме молозива) и обезжиренное молоко запрещается использовать для кормления молодняка животных.

Молоко- и маслозаводы отпускают хозяйствам обезжиренное молоко пастеризованное или термически обработанное. Пахту и обезжиренное молоко, полученные при изготовлении топленого масла, используют в корм только животным данной фермы, запрещается давать их животным благополучных ферм и вывозить в другие хозяйства.

Молоко овец и коз с ферм, неблагополучных по бруцеллезу, запрещается использовать в пищу и для переработки.

Для оздоровления хозяйств применяют следующие схемы:

- полностью ликвидируют поголовье неблагополучного хозяйства и санируют помещения, территорию ферм, пастбищ, водоемов и т. д.;

- иммунизируют скот согласно утвержденным наставлениям по

применению вакцин с последующим систематическим исследованием.

Для дезинфекции применяют 20%-ю взвесь свежегашеной извести, взвесь или осветленный раствор хлорной извести, содержащий 2 % активного хлора, препарат ДП-2, 2%-й горячий раствор гидроксида натрия, 3%-й горячий раствор каустифицированной содопоташной смеси, 2%-й раствор формальдегида, 5%-й горячий раствор кальцинированной соды, 0.5%-й раствор глутарового альдегида, 5%-й раствор технического фенолята натрия, растворы нейтрального гипохлорита кальция, тексанита, содержащие 3 % активного хлора.

Очищенные и герметически закрытые помещения дезинфицируют в отсутствие животных аэрозольным методом с помощью 40%-го водного раствора формальдегида.

Навоз обеззараживают одним из способов в порядке, предусмотренном Рекомендациями по обеззараживанию навоза в хозяйствах, неблагополучных по туберкулезу и бруцеллезу.

4.1.3. Диагностика, профилактика и меры борьбы с сибирской язвой

Сибирская язва — остропротекающая болезнь сельскохозяйственных животных многих видов. Болеет и человек. Возбудитель — Bacillus antracis.

При постановке диагноза на сибирскую язву используют весь комплекс диагностических методов — эпизоотологический анализ, клинические, патологоанатомические и лабораторные исследования.

Возбудитель сибирской язвы может распространяться через секреты и экскреты больных животных, продукты убоя, трупы, а также посредством кровососущих насекомых. Особенно опасны места захоронения трупов животных и стоячие водоемы.

Если болезнь возникла в период стойлового содержания животных, выясняют условия их кормления и происхождение кормов (споры сибирской язвы могут быть занесены с корнеплодами, сеном и мясокостной мукой); если в пастбищный период — обследуют участки, где паслись животные. Необходимо выяснить, велись ли вблизи фермы или пастбищ земляные работы, и собрать сведения за предельно большой срок о случаях появления сибирской язвы в данной местности.

Клиническое обследование животных начинают с измерения температуры тела (при сибирской язве она повышена). Болезнь выражается также отказом от корма, резким припуханием лимфатических узлов, отеком подчелюстного пространства, у дойных

коров — маститом. У свиней обнаруживают разлитую отечность тестоватой консистенции в подчелюстном пространстве.

Лабораторная диагностика при сибирской язве включает в себя микроскопию мазков из исходного патологического материала, выделение чистой культуры посевом на питательные среды, биопробу. При необходимости ставят реакцию преципитации, идентифицируют выделенные культуры культурально-биохимическими методами.

Для исследования на сибирскую язву в лабораторию направляют ухо, перевязанное у основания, или мазок крови, взятой из надреза уха; от трупов свиней — участки отечной соединительной ткани и заглоточные, а также другие лимфатические узлы с характерными патологоанатомическими изменениями. Если подозрение на сибирскую язву возникло при вскрытии трупа животного (кроме трупов свиней), вскрытие прекращают и на исследование направляют часть селезенки.

Мазки микроскопируют немедленно, результаты срочно сообщают в хозяйство, направившее материал.

В мазках, окрашенных по Граму, сибиреязвенные бактерии располагаются короткими цепочками или попарно, концы, обращенные друг к другу, резко обрублены, свободные концы обычно закруглены.

Для биопробы используют лабораторных животных, восприимчивых к сибирской язве: белых мышей, кроликов, морских свинок. Кожевенное сырье на сибирскую язву исследуют в реакции преципитации (РП).

Мероприятия в стационарно неблагополучных пунктах и на угрожаемых территориях. Профилактика сибирской язвы включает в себя следующие меры:

-регистрируют эпизоотические очаги в специальном журнале, который постоянно находится на районной (городской) ветеринарной станции и в центре санитарно-эпидемиологического надзора; вместе с журналом хранят копии карт территории стационарно неблагополучных пунктов с обозначением на них мест почвенных очагов сибирской язвы. Указанные места, чтобы исключить случайный доступ людей и животных, обязательно ограничивают канавами (по всему периметру), обносят изгородью и помечают табличками с надписью «Сибирская язва»:

-ограждают и содержат в надлежащем состоянии скотомогильники, отдельные старые захоронения животных и биотермические ямы, обеззараживают почву в местах захоронений

трупов животных, павших от сибирской язвы;

-организуют постоянный надзор за санитарным состоянием мест скопления скота (базары, выставки, выводки и др.), заготовок, хранения и переработки сырья и продуктов животного происхождения;

-иммунизируют всех сельскохозяйственных животных, восприимчивых к болезни, независимо от их принадлежности, при этом вакцины вводят в соответствии с наставлением по их применению. О проведении прививок составляют акт.

Убой на мясо животных, привитых против сибирской язвы, разрешается не ранее чем через 10 сут. после вакцинации, ранее указанного срока - по разрешению ветеринарного врача при отсутствии поствакцинальных осложнений и соблюдении требований, указанных в действующих Правилах ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

Запрещено снимать шкуры с животных, павших в течение 10 сут. после вакцинации.

В соответствии с Законом РФ «О ветеринарии» владельцы животных обязаны: соблюдать установленные ветеринарные и санитарные правила; по требованию ветеринарных специалистов представлять животных для профилактической вакцинации; сообщать местным органам государственной ветеринарной службы о вновь приобретенных животных; немедленно сообщать ветеринарным специалистам о случаях заболевания, вынужденного убоя и гибели животных.

Мероприятия в эпизоотическом очаге. В задачи ветеринарного специалиста входят клинический осмотр и термометрия всего поголовья скота, кроме свиней, которых исследуют кожно-аллергической пробой с сибиреязвенным аллергеном. По результатам исследования животных делят на две группы.

Первая группа (больные) включает в себя животных с клиническими признаками сибирской язвы или повышенной температурой тела, а также свиней, положительно реагирующих на аллерген. Больных животных лечат противосибиреязвенной сывороткой, глобулином и антибиотиками.

Вторая группа — остальные животные, находящиеся в эпизоотическом очаге. Их вакцинируют и затем в течение 3 дней ежедневно (утром и вечером) осматривают с измерением температуры тела. Животных, у которых отмечены клинические признаки сибирской язвы и повышенная температура тела, переводят в первую

группу.

Для ухода за больными и подозрительными по заболеванию животными закрепляют по согласованию с центром Госсанэпиднадзора отдельный персонал, который обеспечивают спецодеждой, дезсредствами, аптечками первой помощи, средствами личной гигиены.

Молоко от животных первой группы в течение всего периода лечения обеззараживают добавлением хлорной извести, содержащей не менее 25 % активного хлора, из расчета 1 кг на 20 л молока, экспозиция 6ч.

Молоко от животных второй группы в течение 3 дней после вакцинации кипятят в течение 4...5 мин и дают в эпизоотическом очаге животным, вакцинированным против сибирской язвы; по истечении указанного срока молоко под контролем ветеринарных специалистов вывозят через перевалочный пункт на закрепленный маслозавод для переработки.

Трупы животных, павших от сибирской язвы, а также все продукты, полученные при убое животных, больных сибирской язвой, сжигают; хоронить (зарывать) категорически запрещается.

Зерно, грубые и сочные корма, заготовленные на участках пастбищ, сенокосных угодий, которые не соприкасались с животными, больными сибирской язвой, и, следовательно, не загрязнены их выделениями, разрешается вывозить после снятия карантина.

Зерно, грубые и сочные корма, заготовленные на участках, соприкасавшихся с больными или павшими от сибирской язвы животными, а также корма, контаминированные иным путем, вывозить запрещается: их скармливают животным хозяйства, вакцинированным против сибирской язвы.

Руководители хозяйства, неблагополучного по сибирской язве, обязаны выделить технику, оборудование, материалы и необходимое число людей для вакцинации животных, охранно-карантинных мероприятий, дезинфекционных работ.

Навоз, подстилку и остатки кормов, загрязненные выделениями больных животных, сжигают. Навозную жижу в жижесборнике смешивают с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25 % активного хлора, из расчета 1 кг извести на каждые 20 л навозной жижи.

Почву на месте падежа, вынужденного убоя или вскрытия трупа животного, павшего от сибирской язвы, орошают раствором хлорной извести, содержащим 5 % активного хлора, из расчета 10 л на 1 $м^2$.

После этого почву перекапывают на глубину 20-25 см, перемешивают в соотношении 3:1 с сухой хлорной известью, содержащей не менее 25-28 % активного хлора, и увлажняют водой.

Транспортные средства, использованные для перевозки животных, больных сибирской язвой, продуктов их убоя или контаминированного сырья животного происхождения, обеззараживают в соответствии с действующей инструкцией «Проведение ветеринарной дезинфекции объектов животноводства».

Спецодежду, щетки, скребницы, ведра и другой мелкий инвентарь дезинфицируют, погружая на 4 ч в 1%-й активированный раствор хлорамина, 4%-й раствор формальдегида, или кипятят в 2%-м растворе кальцинированной соды не менее 90 мин.

Меховые изделия, кожаную, резиновую обувь и другие вещи, которые могут испортиться при указанных методах дезинфекции, обеззараживают парами формальдегида в параформалиновых камерах.

Карантин снимает администрация района (города) на основании совместного представления главного государственного ветеринарного инспектора района (города) и руководителя территориального центра Госсанэпиднадзора по истечении 15 дней со дня последнего случая падежа или выздоровления животного, больного сибирской язвой, и если у животных отсутствуют поствакцинальные осложнения.

4.1.4. Диагностика, профилактика и ликвидация бешенства

Бешенство — острая болезнь, вызываемая вирусом из семейства Rabdoviridae, опасная для всех теплокровных животных и человека.

*Методы диагностики***.** Диагноз устанавливают на основании эпизоотологических данных, клинических наблюдений, патологоанатомического и лабораторного исследований.

При эпизоотологическом исследовании принимают во внимание характер эпизоотической ситуации в данной местности и соседних районах, учитывают сезонность болезни и данные анамнеза, свидетельствующие о нападении или появлении подозрительных по заболеванию диких хищников или собак.

Из клинических признаков наиболее важны непровоцируемая агрессивность, парезы и параличи, развивающиеся в определенной последовательности. При изучении клинической картины необходимо иметь в виду атипичную форму болезни, или так называемое «лисье бешенство», которое у крупного рогатого скота протекает кратковременно и проявляется клинически в основном тимпанией, а также парезами и параличами.

Лабораторные методы диагностики бешенства имеют исключительно важное значение. В лабораторию с нарочным направляют трупы целиком или головы мелких животных, а от крупных — головы. Трупы, головы пересылают в двойных полиэтиленовых мешках, в металлических контейнерах или в другой влагонепроницаемой таре. При взятии и упаковке материала обязательно соблюдают меры предосторожности: работают в перчатках, защитных очках, тщательно моют руки с мылом.

Комплексный лабораторный анализ включает в себя гистологическое исследование с целью обнаружения телец-включений Бабеша—Негри, серологическое — РП в агаровом геле, метод флюоресцирующих антител и биопробу на белых мышах-сосунах или кроликах. Обнаруженный вирус идентифицируют в РН на мышах.

Разработаны новые методы диагностики бешенства — радиоиммунный анализ (РИА), экспресс-диагностика методом иммуноферментного анализа (ИФА). Перспективна идентификация вируса с помощью наборов моноклональных антител.

Профилактические и оздоровительные мероприятия. Все мероприятия регламентированы действующими Правилами и в основном сводятся к следующему:

- контролируют и регулируют численность диких хищных животных, отлавливают бродячих собак и кошек.

- ведут строгий учет домашних кошек и собак, регламентируют условия их содержания.

Во всех населенных пунктах РФ всех собак независимо от их принадлежности, а в некоторых случаях и кошек обязательно вакцинируют против бешенства. В нашей стране применяют следующие вакцины: сухую инактивированную этанол-вакцину (ВГНКИ); сухую культуральную инактивированную вакцину из штамма «Щелково-51»; культуральную лиофилизированную и культуральную сорбированную вакцину из штамма ТС-80 (ВНИИВВиМ); вирусвакцину для оральной иммунизации плотоядных животных против бешенства (синраб) (ВНИИЗЖ).

В зонах стационарного неблагополучия по бешенству диких хищников необходима плановая профилактическая вакцинация крупного рогатого скота. При наличии хозяйственных возможностей 2 раза в год (февраль—апрель и октябрь—декабрь) иммунизируют диких хищников оральным методом.

При установлении бешенства на населенный пункт накладывают карантин и приступают к оздоровительным

мероприятиям согласно действующим Правилам.

Карантин снимают решением органов местной администрации через 2 мес со дня последнего случая заболевания при условии выполнения запланированных противоэпизоотических и профилактических мероприятий.

Профилактика бешенства животных и человека

Руководители животноводческих хозяйств, предприятий, учреждений, организаций и граждане-владельцы животных обязаны:

- соблюдать установленные местной администрацией правила содержания собак, кошек, пушных зверей и хищных животных;

- доставлять принадлежащих им собак и кошек в сроки, устанавливаемые местной администрацией по представлению главного государственного ветеринарного инспектора района (города), в ветеринарные лечебно-профилактические учреждения для осмотра, диагностических исследований и предохранительных прививок антирабической вакцины;

- регистрировать принадлежащих им собак в порядке устанавливаемом местной администрацией;

- не допускать собак, не привитых против бешенства, в личные подворья, на фермы, в стада, отары и табуны;

- принимать меры к недопущению диких животных к стадам, отарам, табунам, животноводческим помещениям; с этой целью выпасать сельскохозяйственных животных и содержать их на фермах, откормочных площадках, в летних лагерях под постоянной охраной с использованием вакцинированных против бешенства собак;

- немедленно сообщать ветеринарному специалисту, обслуживающему хозяйство (населенный пункт), о подозрении на заболевание животных бешенством и случаях покуса сельскохозяйственных и домашних животных дикими хищниками, собаками или кошками, принимать необходимые меры к надежной изоляции подозрительных по заболеванию или покусанных животных.

Покусавшие людей или животных собаки, кошки и другие животные (кроме явно больных бешенством) подлежат немедленной доставке владельцем или специальной бригадой по отлову безнадзорных собак и кошек в ближайшее ветеринарное лечебное учреждение для осмотра и карантинирования под наблюдением специалистов в течение 10 дней. Результаты наблюдения за карантинированным животным регистрируют в специальном журнале и в письменном виде сообщают учреждению, где прививают пострадавшего человека, и в центр санэпиднадзора по месту

жительства пострадавшего.

По окончании срока карантинирования клинически здоровые животные после предварительной вакцинации могут быть возвращены владельцам – при условии их изолированного содержания в течение 30 дней. Животных, заболевших бешенством, уничтожают. Порядок содержания, регистрации и учета собак и кошек в населенных пунктах определяет местная администрация. Специалисты ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб контролируют соблюдение этого порядка.

Органы коммунального хозяйства, жилищно-эксплуатационные организации, администрация рынков, мясо- и молокоперерабатывающих предприятий, магазинов, столовых, ресторанов, комендантуры общежитий, домовладельцы обязаны содержать в надлежащем санитарном состоянии территории предприятий, рынки, свалки, площадки для мусора и других отходов, не допускать скопление безнадзорных собак и кошек в таких местах, принимать меры, исключающие возможность проникновения собак и кошек в подвалы, на чердаки и в другие нежилые помещения.

Продажа, покупка и вывоз собак за пределы области (края, республики) разрешается при наличии ветеринарного свидетельства с отметкой о вакцинации собаки против бешенства.

В целях своевременного выявления и профилактики распространения бешенства диких животных сотрудники органов лесного хозяйства, охраны природы, охотничьего хозяйства, заповедников и заказников обязаны:

- немедленно сообщать специалистам ветеринарной службы о случаях заболевания или необычном поведении диких животных (отсутствие страха перед человеком, неспровоцированное нападение на людей или животных);

- направлять в ветеринарные лаборатории для исследования на бешенство трупы диких хищников (лисиц, енотовидных собак, песцов, волков, корсаков, шакалов), обнаруженные в охотничьих угодьях, на территориях заповедников, заказников, в зеленых зонах крупных населенных пунктов;

- регулировать численность диких хищных животных, проводить отстрел бродячих собак и кошек, браконьерствующих в охотничьих угодьях;

- при проверке путевок и охотничьих билетов у охотников, охотничья инспекция охраны природы и егерская служба обязаны проверять регистрационные удостоверения собак, свидетельствующие о прививке против бешенства; невакцинированных собак к охоте не

допускают.

В зонах стационарного неблагополучия по бешенству диких хищников проводят плановую профилактическую вакцинацию сельскохозяйственных животных (прежде всего - крупного рогатого скота), подвергающихся риску заражения. При наличии хозяйственных возможностей регулярно повторяют кампании оральной иммунизации диких хищников против бешенства.

4.1.5. Диагностика, профилактика и ликвидация лептоспироза

Лептоспироз (Leptospirosis) —в основном острая природно-очаговая болезнь многих видов животных и человека, проявляющаяся кратковременной лихорадкой, гемоглобинурией или гематурией, геморрагиями, желтушным окрашиванием и очаговыми некрозами слизистых оболочек и кожи, атонией желудочно - кишечного тракта, абортами, маститами, рождением нежизнеспособного потомства, периодической офтальмией и менингоэнцефалитами, снижением продуктивности животных.

Возбудитель — патогенные спирохеты рода *Leptospira*.

*Методы диагностики***.** Диагноз на лептоспироз устанавливают на основании комплекса данных — эпизоотологических, клинических, патологоанатомических и лабораторных.

Согласно *эпизоотологическим данным* болеют домашние животные всех видов (чаще свиньи и крупный рогатый скот), любого возраста, но молодняк более восприимчив, и болезнь у него протекает тяжелее, чем у взрослых. Источники возбудителя лептоспирозной инфекции подразделяют на две группы. К первой относят грызунов и насекомоядных, которые служат основными хозяевами (резервуаром) возбудителя в природе; ко второй — домашних животных (свиней, мелкий и крупный рогатый скот, лошадей, собак), а также пушных зверей клеточного содержания, формирующих антропургические (сельскохозяйственные) очаги.

Основные *клинические признаки* болезни: повышение температуры тела, резкое угнетение, слабость, желтушность слизистых оболочек, некроз кожи, нарушения сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, у беременных животных — аборт. Лептоспироз у животных протекает молниеносно, остро, подостро, хронически.

Лабораторные методы диагностики включают в себя серологические, бактериологические и гистологические исследования.

Лабораторная диагностика лептоспироза животных проводится в соответствии с действующими «Санитарными и ветеринарными

правилами». Она основана на комплексе микробиологических и иммунологических методов, которые используются в различных комбинациях. Бактериологические методы исследований включают прямую микроскопию биоматериала.

Материалом для прижизненной диагностики служат кровь и моча, для посмертной — трупы мелких животных.

По результатам лабораторных исследований хозяйство (ферму, отделение, предприятие, гурт и т.д.) считают неблагополучным по лептоспирозу.

Профилактические и оздоровительные мероприятия.

В целях недопущения заболевания животных лептоспирозом собственники и владельцы скота, ветеринарные специалисты обязаны:

- осуществлять контроль за клиническим состоянием животных, учитывать количество абортов и при подозрении на лептоспироз отбирать патматериал для лабораторных исследований;

- комплектование племенных хозяйств (ферм), предприятий, станций искусственного осеменения проводить из благополучных по лептоспирозу хозяйств;

- исследовать всех поступающих в хозяйство животных в период 30-дневного карантина на лептоспироз. Свиней, вводимых в хозяйство для племенных целей, обследуют, кроме того, на лептоспироносительство путем микроскопии мочи независимо от результатов серологических исследований;

- не допускать контакта животных со скотом неблагополучных по лептоспирозу хозяйств (ферм), населенных пунктов, на пастбище, в местах водопоя и т.д.; не выпасать невакцинированных животных на территории природных очагов лептоспироза;

- не устраивать летних лагерей для животных на берегах открытых водоемов;

- систематически уничтожать грызунов в животноводческих помещениях, на территории ферм, в местах хранения кормов и т.п.

В целях своевременного выявления лептоспироза проводят исследование сыворотки крови животных в реакции микроагглютинации (РМА):

-на племпредприятиях, станциях (пунктах) искусственного осеменения и в племенных хозяйствах (фермах) всех производителей два раза в год;

-свиней, крупный и мелкий рогатый скот, лошадей - перед вводом (ввозом) и выводом для племенных и пользовательных целей (за исключением животных на откорм) поголовно;

-во всех случаях при подозрении на лептоспироз.

Меры по охране людей от заражения лептоспирозом.

Лептоспироз человека - острая инфекционная болезнь, характеризующаяся лихорадкой, симптомами общей интоксикации, поражением почек, печени, нервной системы. При тяжелых случаях наблюдаются желтуха, геморрагический синдром, острая почечная недостаточность и менингит.

Люди в большинстве случаев заражаются при купании и использовании для хозяйственных и бытовых нужд инфицированной воды из открытых водоемов; при употреблении продуктов питания, инфицированных грызунами, а также сырого молока от больных коров. Заболевания могут иметь профессиональный характер. Профилактика лептоспироза у людей основывается на комплексе плановых медико - и ветеринарно-санитарных мероприятий: уничтожение или оздоровление животных—лептоспироносителей; разрыв путей передачи возбудителей инфекции (охрана водоема и водоисточников, пищевых продуктов от инфицирования); защита людей, находящихся в эпизоотическом очаге.

Контрольные вопросы.

1. Как проводится профилактика и какие меры борьбы с туберкулезом сельскохозяйственных животных Вы знаете?
2. Какие методы исследования животных на туберкулез Вам известны?
3. В чем заключается профилактика и меры борьбы с бруцеллезом животных?

6 Как проводится диагностика на бруцеллез?

6 Как проводится профилактика и какие меры борьбы с сибирской язвой?

6 Каковы профилактика и меры борьбы с бешенством сельскохозяйственных животных?

6 Методы диагностики на лептоспироз животных?

6 Как проводится профилактика и какие меры борьбы с лептоспирозом Вы знаете?

4.2. Карантин и ограничительные мероприятия

Цель занятия. Ознакомить студентов с организацией карантинных и ограничительных мероприятий в неблагополучных хозяйствах (пунктах) по инфекционным заболеваниям.

Материалы и оборудование. Ветеринарное законодательство. – М.: Агоропромиздат, 1972. – Т.1,2; 1981. – Т.3; 1989. – Т.4. –

М.:Росзооветснабпром, 2000. – Т.1.

Независимо от вида инфекционной болезни, оздоровление неблагополучного пункта осуществляют по плану, в котором должны найти конкретное отражение следующие мероприятия:

а) полное выявление, обезвреживание и ликвидация источников возбудителя инфекции;

б) повышение общей резистентности, а также создание специфического иммунитета у животных, находящихся под угрозой заражения;

в) пресечение механизма передачи и путей распространения возбудителя инфекции внутри эпизоотического очага;

Конкретный перечень оздоровительных мероприятий, которые необходимо проводить в неблагополучном хозяйстве, определяется инструктивными положениями, разработанными по каждой инфекционной болезни и сложившейся эпизоотической обстановкой.

Принципиальное различие оздоровительных мер при вспышке в хозяйстве любой инфекционной болезни заключается не в характере их проведения, а в степени разобщения неблагополучных групп животных и территорий их размещения с благополучными хозяйствами (фермами, отделениями). По этому признаку в неблагополучных хозяйствах, где установлена вспышка инфекционной болезни, обязательно вводят ограничения или накладывают карантин.

Карантин — это система противоэпизоотических мероприятий, направленная на полное разобщение неблагополучных по инфекционной болезни групп животных и территорий их размещения, с благополучными хозяйствами и территориями, с целью ликвидации болезни и исключения ее распространения за пределы возникшего эпизоотического очага.

По условиям карантина запрещается ввоз в неблагополучное хозяйство и вывоз из него восприимчивых животных, выпас скота, вывоз продуктов и сырья животного происхождения, фуража и другой продукции растениеводства, проезд через эпизоотический очаг (неблагополучный пункт), проведение выставок, ярмарок, базаров в карантинированной и близлежащих зонах. При некоторых эпизоотиях прекращают все связи с другими хозяйствами, приостанавливают движение частного автотранспорта, отменяют маршрутное движение автобусов, накладывают конвекционные запрещения на вывоз животноводческих грузов с железнодорожных станций, аэропортов, морских портов.

Карантин проводят в отношении наиболее опасных инфекционных болезней, имеющих тенденцию к эпизоотическому распространению, такие заболевания как ящур, чума крупного рогатого скота, чума верблюдов, чума свиней, чума и псевдочума птиц, сибирская язва, оспа овец, сап, эмфизематозный карбункул и т.д.

Карантинированию подлежат отдельные дворы, гурты, отары, фермы, хозяйства, а при особо опасных болезнях вокруг неблагополучных территорий устанавливают угрожаемую зону, границы определяют в зависимости от степени и широты распространения инфекционной болезни.

При проведении карантинных мероприятий на дорогах, ведущих в неблагополучный пункт, вывешивают специальные указатели, устанавливают шлагбаумы, указывают объездные пути, организуют охранно-карантинные посты, оборудуют дезинфекционные барьеры, а также перевалочные площадки для ввоза кормов, оборудования, инвентаря. При некоторых болезнях проводят полную санитарную обработку обслуживающего персонала фермы, используя санпропускники и пароформалиновые камеры для обеззараживания одежды.

Ограничительные мероприятия — это менее высокая степень разобщения, чем карантин. Их проводят в эпизоотическом очаге, неблагополучном хозяйстве, населенном пункте при инфекционных болезнях, не имеющих тенденцию к широкому эпизоотическому распостранению (бруцеллез, туберкулез, некробактериоз и т.д.). При многих особо опасных болезнях после снятия карантина в хозяйстве на длительный срок вводят ограничения в части использования животноводческой продукции, кормов, навоза, пастбищ, водоисточников и т.д.

При введении ограничений, так и при наложении карантина применяют изоляцию животных, под которой понимают отделение больных и подозрительных по заболеванию животных от здоровых с созданием условий, исключающих дальнейшее распространение болезни. На ферме для изолированного содержания животных строят отдельное, специально оборудованное помещение (изолятор) с системой боксов, полубоксов и денников (из расчета 7% от взрослого поголовья), комнат для лечебных процедур, хранение инвентаря и фуража. В животноводческих помещениях оборудуют санитарные глухие станки для содержания слабых животных (из расчета 0,5 — 1% от поголовья). Изоляция животных может быть индивидуальной и групповой, во всех случаях она должна быть достаточно надежной.

Карантинные и ограничительные мероприятия проводятся по

отношению к группам животных и территориям (эпизоотический очаг, хозяйство, населенный пункт), а изоляция только к животным. Порядок наложения карантина и ограничений, а также последующее проведение оздоровительных мероприятий в неблагополучных хозяйствах и населенных пунктах определяются соответствующими инструкциями МСХ РФ.

Карантинные и ограничительные мероприятия осуществляются на основании решений местной администрации района по представлению главного ветеринарного врача района. Ответственность за соблюдения карантийных правил и проведения общих оздоровительных возлагается на руководителей хозяйств и органы местной власти.

Сроки карантинирования или ограничительные меры обусловливаются длительностью инкубационного периода болезни и микробоносителей после переболевания животных. Карантин и ограничения снимаются с неблагополучного пункта после полного выздоровления животных, проведения необходимых заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий и по истечению срока, установленного соответствующими инструкциями.

Контрольные вопросы.

1 Что такое карантин?
2. Чем отличается карантин от ограничения?
3. Какие мероприятия проводят при карантине?

4.3. Ветеринарно-санитарные правила содержания и перевозки животных, порядок убоя животных на мясо и торговли продуктами животноводства

Цель занятия. Ознакомиться с ветеринарно-санитарными правилами содержания и перевозки животных, порядком их убоя на мясо и торговли продуктами животноводства.

Материалы и оборудование. Ветеринарное законодательство. — М.: Агропромиздат. — Т. 1, 1972; Т. 3, 1981; Т. 4, 1989. М.: Росзооветснабпром. — Т. 1, 2000.

Некоторые ветеринарно-санитарные правила для граждан — владельцев животных.

В нашей стране в балансе продуктов питания значительное место занимает продукция, получаемая в личных и подсобных хозяйствах граждан, проживающих как в сельской местности, так и в

рабочих поселках и городах. Полученные мясо, молоко, яйца, мед и др. используются не только в хозяйстве для личного потребления, но и реализуются на рынках. Хорошо известно, что получить максимальное количество животноводческой продукции, самой дешевой и, что особенно важно, биологически полноценной и безопасной в ветеринарно-санитарном отношении можно только от здоровых животных.

Охрана здоровья животных — важнейшее дело ветеринарных специалистов и самих граждан—владельцев животных, поэтому при организации личного подсобного хозяйства необходимо создать наиболее благоприятные условия для содержания животных и производства продуктов животноводства, принять меры против загрязнения окружающей среды производственными отходами и возбудителями заразных болезней животных. Охрана здоровья населения во многом зависит от знания и неукоснительного исполнения гражданами-владельцами животных организационно-производственных, ветеринарно-профилактических мероприятий и действующих ветеринарно-санитарных правил.

Чтобы избежать покупки больных животных, особенно в местностях, не благополучных по заразным болезням, следует посоветоваться с ветеринарным специалистом. Никто другой не сможет дать достоверной информации относительно того, здорово ли животное, которое фермер решил приобрести, или относительно ветеринарных правил при покупке животных.

Граждане покупают экзотических животных, чаще за рубежом, на их ввоз в Российскую Федерацию необходимо разрешение главного государственного ветеринарного инспектора РФ.

Закон РФ «О ветеринарии» обязывает граждан — владельцев животных сообщать ветспециалисту или ветучреждению по месту жительства о приобретении животных и не допускать в течение 30 дней их контакта с другими животными (карантин). За это время ветспециалисты проведут диагностические исследования, а при необходимости соответствующие прививки и обработки. Благодаря содержанию животных в карантине удается избежать появления в хозяйстве таких заразных болезней, как бруцеллез, туберкулез, лейкоз и др., которые не всегда можно распознать при обычном клиническом осмотре без специальных лабораторных исследований.

При продаже животных и птицы владельцы обязаны предъявить ветеринарные свидетельства или ветеринарные справки. Без указанных документов продавать или покупать животных, птицу, продукцию и сырье категорически запрещается. В ветеринарных

документах должно быть указано, что животные здоровы и вывезены из местности, благополучной по особо опасным и карантинным болезням, а также когда и каким диагностическим исследованиям и прививкам они подвергались, результаты исследований. Такие документы действительны в течение 3 дней с момента выдачи и до начала реализации.

Животными, птицей торгуют, как правило, на рынках под ветеринарным надзором. Если при покупке, несмотря на наличие документов, возникнут сомнения в состоянии здоровья животного, то его без осмотра ветспециалистов не следует приобретать.

Животные, находящиеся в личной собственности граждан, должны быть в трехдневный срок со дня их поступления в хозяйство зарегистрированы и поставлены на учет в административных органах власти. В целях профилактики и ликвидации заразных болезней ветеринарная служба ежегодно в плановом порядке проводит массовые исследования, в том числе животных, находящихся в личной собственности граждан в данной местности. Закон РФ «О ветеринарии» обязывает граждан предоставлять ветспециалисту по его требованию принадлежащих им животных, в том числе птиц, собак, кошек, для осмотра и других исследований, различных обработок. Обычно о дне и месте доставки животных ветспециалист заранее извещает население через административные органы или объявляет в печати или по радио.

Возникновение заразной болезни среди скота и птицы, находящихся в личной собственности, даже в период стойлового их содержания опасно для животных соседних дворов, а также для животноводческих ферм. Опасность представляют больные и переболевшие животные, контактировавшие с ними люди, а также транспорт, корма, подстилка, навоз, предметы ухода и полученные от больных продукты и сырье.

Закон РФ обязывает владельцев животных немедленно извещать ветеринарных специалистов обслуживаемой зоны о всех случаях подозрения на заболевание, о необычном поведении животных и внезапном падеже. До прибытия ветеринарного специалиста владелец обязан изолировать животное, подозреваемое в заболевании, и не допускать его в стадо. Ветспециалист установит причину смерти или заболевания животного и даст указания владельцу о порядке захоронения трупа или о том, как содержать больное животное, а также как использовать полученные продукты.

В необходимых случаях на хозяйство (двор), улицу или весь населенный пункт накладывают карантин или ограничения.

Чтобы не допустить распространения инфекции, владельцы животных обязаны самым тщательным образом соблюдать меры предосторожности, указанные ветеринарным специалистом, вплоть до ликвидации заболевания. При ликвидации очагов особо опасных болезней животных по решению главного государственного ветеринарного инспектора животные могут быть отчуждены, а продукты животноводства — изъяты. Граждане имеют право на возмещение ущерба, понесенного ими в результате отчуждения животных или изъятия продуктов животноводства в порядке, предусмотренном законодательством РФ.

Следует помнить, что охрана животноводческих ферм от заноса заразных болезней - это гражданский долг владельца животного. Если владельцы или члены их семей связаны с обслуживанием общественных животноводческих ферм, их немедленно отстраняют от работы на ферме на все время, пока их личное хозяйство будет оздоровлено. После снятия карантина или ограничений с хозяйства граждан они могут быть допущены к работам на фермах по разрешению ветеринарного надзора.

О правилах перевозки животных. Ежегодно большое количество животных (в том числе собак, кошек, птиц, пчел и др.), а также мяса, молока, яиц, шерсти и других продуктов и сырья животного происхождения перевозится автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом. Практикуется и перегон животных на небольшие расстояния. При нарушении ветеринарно-санитарных требований перевозки (перегоны) животных могут послужить причиной распространения заразных болезней, в том числе опасных и для человека.

Животных, больных заразными болезнями, нельзя перевозить из одних населенных пунктов, хозяйств и районов в другие. Исключения составляют случаи вывоза больных животных на мясокомбинаты или убойные пункты, площадки при условии соблюдения специальных ветеринарно-санитарных правил.

Во всех случаях, каким бы способом не транспортировались животные, продукты и сырье животного происхождения, должны быть выданы ветеринарные справки или свидетельства, документы, подтверждающие благополучие животных, продуктов и сырья, а также благополучие местности по заразным болезням животных. Порядок выдачи и срок действия справок определен Управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства РФ. Ветспециалисты только после проверки ветеринарных документов и личного осмотра перевозимых грузов дают разрешение на проведение указанных

транспортных операций.

О порядке убоя животных на мясо. Убой животных на мясо должен производиться на специально оборудованных бойнях, пунктах или площадках под надзором ветспециалистов с соблюдением ветеринарно-санитарных правил. Задача ветеринарного надзора — предотвратить заражение людей инфекционной болезнью при использовании мяса, мясных продуктов, а также не допустить распространения инфекции в результате убоя больных животных. Ветспециалисты осматривают перед убоем всех животных, выдают справку, а полученное мясо, мясные продукты обязательно подвергают ветеринарно-санитарной экспертизе.

Без разрешения ветспециалиста не допускается убой в хозяйстве животных на мясо, употребление его в пищу, а также реализация мяса и других продуктов от вынужденно убитых животных. К сожалению, нередки еще случаи, когда граждане допускают убой принадлежащих им животных в своих хозяйствах без ведома ветспециалистов. Такой убой чреват опасными последствиями. Во-первых, животное могло быть больным и употребление полученной от него продукции может привести к тяжелому заболеванию людей. И во-вторых, в индивидуальном хозяйстве из-за отсутствия надлежащих условий туша здорового убитого животного при разделке часто загрязняется, что нередко приводит к обсеменению мяса различными микроорганизмами, в том числе и патогенными (возбудителями сальмонеллезов, ботулизма и др.). Как крайняя мера возможен вынужденный убой животных в хозяйствах граждан или на пастбищах (например, при заболеваниях, угрожающих животному гибелью, или когда невозможно животное доставить на убойный пункт). При подозрении на особо опасные болезни (сибирская язва, бешенство, брадзот овец, злокачественный отек, эмфизематозный карбункул и др.) вынужденный убой животных запрещен. Нельзя использовать мясо и мясные продукты от тяжелобольного животного, находящегося в предсмертном состоянии, так как они представляют большую опасность для здоровья людей. При вынужденном убое животных мясо, мясопродукты отправляют на лабораторное исследование и ветеринарно-санитарную экспертизу. Ветспециалисты дают заключение о пригодности продуктов в пищу или для других целей, о порядке их использования.

О порядке торговли продуктами животноводства. Человек может заразиться инфекционной болезнью в процессе разделки туш вынужденно убитых больных животных. Возможны случаи заболевания людей в результате употребления сырых продуктов, не прове-

ренных в санитарном отношении.

Законом РФ «О ветеринарии» предусмотрен порядок торговли продуктами животноводства. Мясо и другие продукты убоя животных, молоко, молочные продукты, яйца и прочие продукты животноводства подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе, цель которой — определить их пригодность к использованию для пищевых целей.

Организация и особенности ветеринарно-санитарной экспертизы, условия использования продуктов животноводства для пищевых целей в зависимости от результатов данной экспертизы определяются ветеринарными правилами и нормативами. Запрещается реализовывать и использовать для пищевых целей мясо, мясные и другие продукты убоя животных, молоко, молочные продукты, яйца, иные продукты животноводства, не подвергнутое ветеринарно-санитарной экспертизе. Порядок переработки и использования сырья животного происхождения определен действующими ветеринарно-санитарными правилами.

В связи с тем, что значительное количество излишков продуктов животноводства и других пищевых продуктов, принадлежащих гражданам, реализуется на рынках, большая работа проводится по благоустройству последних и созданию надлежащих санитарных условий для торговли мясом и другими продуктами. На рынках разрешается реализовывать продукты животноводства, поступившие из населенных пунктов, благополучных по острозаразным болезням животных, при наличии необходимого документа.

Запрещается продавать молоко и молочные продукты, поступившие из хозяйств, при наличии таких заболеваний, как воспаления печени, желудочно-кишечного тракта, матки. На мясо, признанное годным в пищу по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы, накладывают специальное клеймо. Если мясо и мясопродукты признаны условно годными, их допускают в продажу в обезвреженном виде. Мясо, рыба, битая птица, признанные негодными в пищу, подлежат конфискации и уничтожению.

На молоко и молочные продукты, признанные пригодными к продаже, выдается этикетка со штампом ветучреждения. Если указанные продукты признаны недоброкачественными, то их уничтожают.

Правильно организованная экспертиза пищевых продуктов надежно предохранит людей от пищевых отравлений и других заболеваний, причиной которых служит использование в пищу недо-

брокачественных в санитарном отношении продуктов.

Контрольные вопросы.

1.Какие факторы и условия способствуют возникновению и распространению заразных заболеваний?
2.Каковы основные правила содержания животных в хозяйстве?
3.Какой порядок перевозки и убоя животных на мясо предусмотрен ветеринарно-санитарными нормами?
4.Каков порядок торговли продуктами животноводства?

4.4.Средства и методы личной профилактики при работе с инфекционно больным животным

Цель занятия. Ознакомиться с условиями, при которых организуют отделения, пункты для заразнобольных животных, с методами и средствами личной профилактики при работе с инфекционно больными животными, изучить способы обез-зараживания и хранения спецодежды.

Материалы и оборудование. Полный комплект спецодежды, туалетные принадлежности, дезраствор для рук, полотенце, индивидуальные салфетки, аптечка с набором необходимых препаратов для оказания первой помощи, набор хирургических инструментов (пинцет, скальпель, ножницы и др.); ветеринарное законодательство, Закон РФ «О ветеринарии»;

В соответствии с законом «О ветеринарии» ветеринарный врач несет ответственность за охрану здоровья всех лиц, которые об-служивают животных, и совместно с медицинской службой конт-ролирует выполнение ветеринарно-санитарных и гигиенических правил работы.

Работники животноводства должны проходить медицинское освидетельствование перед приемом на работу и в дальнейшем профилактические медосмотры один раз в квартал, а доярки — один раз в месяц. Один-два раза в год доярки проходят диспансерный медосмотр с обследованием на бруцеллез и туберкулез.

Всех работников животноводства до приема на работу обследуют на бацилло- и глистоносительство, в дальнейшем 1 раз в год. Администрация заводит на каждого своего работника, подлежащего медицинскому осмотру, личные санитарные книжки. В эти книжки заносят сведения, характеризующие состояние здоровья, результаты анализов и медицинских осмотров, данные о

перенесенных инфекционных и желудочно-кишечных болезнях, о проведенных профилактических прививках, о сдаче экзамена по санитарно-техническому минимуму.

Руководство хозяйства несет ответственность за допуск к работе людей, не прошедших медицинское освидетельствование, и за нарушение сроков проведения профилактических осмотров.

Изоляция инфекционно больных животных — важнейший элемент профилактики распространения болезни. В лечебных учреждениях городов и крупных населенных пунктов, в животноводческих хозяйствах обязательно должны быть отделения, предназначенные для изоляции инфекционно больных животных. На входе в отделения и выходе из них устанавливают дезбарьеры — маты, коврики, которые пропитывают дезинфицирующими растворами. Дезбарьеры периодически увлажняют 2%-м раствором едкого натра, 5%-й эмульсией дезинфекционного креолина или другими средствами.

Установка ящиков и контроль за дезинфекцией обуви при входе и выходе из помещения возложены на бригадиров животноводческих бригад, а периодическое добавление в дезбарьеры дезинфицирующего раствора — на ветеринарных санитаров.

В помещениях должны быть умывальник, хозяйственное мыло, дезрастворы, в том числе для рук (0,2%-й раствор хлорамина или 0,1%-й Дезоксон-1), а также аптечка с набором необходимых препаратов для оказания первой помощи, набор хирургических инструментов, спецодежда, марлевые повязки, специальные защитные маски.

После приема больного животного инвентарь (уздечки, ошейники и другие предметы, которые были на животном) снимают и дезинфицируют. Животных подвергают специальной обработке: копыта расчищают и дезинфицируют, кожный покров очищают, моют с мылом и обрабатывают дезинфицирующими растворами. Все использованные инструменты кипятят не менее 15 мин.

Навоз от животных, находящихся в изолированных условиях, складывают в специальные бетонированные ямы с плотными крышками и обеззараживают дезсредствами, предусмотренными соответствующими наставлениями и инструкциями.

В соответствии с правилами личной гигиены необходимо содержать в чистоте рабочее место, животноводческое помещение, инвентарь, животных. Спецодежду и обувь (халаты, сапоги, фартуки, нарукавники) выдают только на период работы, по окончании которой их снимают и хранят в специальных шкафчиках. Носить спецодежду и обувь после работы за пределами помещений категорически

запрещается. Запрещается также принимать пищу в животноводческих помещениях, перед приемом пищи надо снимать спецодежду и вешать ее в шкафчик, тщательно мыть руки теплой водой с мылом, дезинфицировать их и вытирать чистым полотенцем. Важная роль принадлежит санпропускникам, которые должны быть на каждой ферме.

При обнаружении инфекционной болезни, особенно опасной для человека, рабочие по уходу за животными должны быть тщательно проинструктированы о мерах безопасности, гигиене труда при обслуживании больных животных и обеспечены санитарной одеждой, обувью и необходимыми материалами.

Спецодежда и спецобувь при обслуживании заразнобольных животных оберегают обслуживающий персонал от заражения и разноса инфекции за пределы данного очага, от получения травмы, поражения дезинфицирующими средствами. Обязательным видом спецсанодежды для зооветспециалистов и рабочих, обслуживающих инфекционно больных животных, являются хлопчатобумажный халат [семи размеров (44...56) и пяти ростов (1...5)], резиновые мужские сапоги и полусапоги женские, клеенчатый фартук и резиновые перчатки. Наиболее распространены костюмы общего назначения: мужской и женский, состоящий из куртки и полукомбинезона. Хранить санитарную одежду и обувь следует только в том помещении, где содержится больной скот.

Люди, обслуживающие инфекционно больных животных, кроме того, могут быть переносчиками и распространителями возбудителей инфекции. Для того чтобы избежать этого, при обследованиях животных, взятии крови, прививках и других обработках, необходимо пользоваться только стерилизованным инструментом, обязательно дезинфицировать руки после процедур с каждым животным и менять спецодежду при обслуживании здоровых животных.

В эпизоотических очагах зооантропонозов прибегают к активной иммунизации людей; экстренной профилактике с применением антибиотиков в случае установленного заражения людей в связи с выполняемой работой (при наличии используют иммунную сыворотку или иммуноглобулины); организуют мероприятия по сокращению запыленности и влажности воздуха в помещении.

При обследовании больных и подозреваемых в заболевании животных зооветспециалист должен помнить о существующей опасности заражения. Обследование животного нужно обязательно начинать с измерения температуры тела. При ряде болезней (сап, бешенство) следует особо предохранять себя и помощников от

попадания мокроты из носа, рта на лицо и руки, укусов животного.

При работе с инфекционно больными животными нельзя допускать к работе лиц, имеющих повреждения на открытой поверхности кожи. При вскрытии трупов необходимо принять меры по охране от нападения кровососущих насекомых. Оказывать ветеринарную помощь животным, особенно при родах и послеродовых болезнях, следует в резиновых перчатках.

В тех случаях, когда патматериал попадает на слизистые оболочки глаз, рта, носа, необходимо его немедленно смыть дезинфицирующим раствором (ривканолом, борной кислотой, перманганатом калия и т. п.). Концентрация дезраствора определяется в зависимости от характера возбудителя и места попадания материала.

При укусах, ранениях рану сначала промывают вытекающей кровью, а затем обрабатывают антисептическими растворами (лучше всего использовать 5%-й спиртовой раствор йода). Затем необходимо смазать рану эмульсиями с антибиотиками или наложить повязку, смоченную в 60%-м этаноле.

При укусе обслуживающего персонала животным, после немедленной обработки раны необходимо обратиться за медицинской помощью.

Хороший метод дезинфекции любых предметов ухода — обработка в параформалиновой или противочесоточной газокамере в течение 1,5...2,5 ч при температуре 50...60 °С.

Металлические предметы (скребницы, вилы, лопаты, ведра) обеззараживают огнем или кипячением в воде или растворе щелока, в 5%-м растворе карболовой кислоты или лизола в течение 1 ч. Закрутки, носовые зажимы вытирают ватой или марлей, чтобы удалить вазелин, слюну, кровь животного, после чего инструменты кипятят в стерилизаторе или ведре. Фиксационные станки, коновязи очищают, обмывают горячим раствором щелока или зеленого мыла, затем горячей водой и досуха протирают. В хозяйствах, неблагополучных по заразным болезням, после механической очистки указанные предметы обмывают горячим раствором крео-золовых препаратов, затем обеззараживают мыльно-карболовым раствором, 5%-м раствором карболовой кислоты или креолина.

Повалы ременные, веревочные предметы, щетки после механической очистки от грязи обильно смачивают и тщательно протирают 3%-м раствором креолина и выдерживают 15...30 мин, затем обмывают теплой водой, высушивают и смазывают дегтем.

По окончании работ с инсектицидами вся дезинфекционная техника и вспомогательный инвентарь должны быть тщательно

промыты и обеззаражены: с этой целью используют кашицу из хлорной извести (1 кг извести на 4 л воды) с последующим промыванием водой.

Весьма тщательно надо обрабатывать каждый раз транспорт, тару после отправки больных животных на санбойню или доставки сырья, отходов животного происхождения. Запрещается использовать транспорт, выделенный для доставки больных животных, трупов, патологического материала, для перевозки людей, корма для животных и продуктов животноводства.

Контрольные вопросы.

1.В каких случаях организуют отделения, пункты для заразнобольных животных?

2.Каковы средства и меры личной профилактики и охраны людей от зооантропонозных болезней?

3.Как обеззараживают и хранят спецодежду, инвентарь, предметы ухода за больными животными?

РАЗДЕЛ 5. ИНВАЗИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

В результате изучения данного раздела студент должен знать следующее:

- *методы прижизненной и посмертной диагностики гельминтозов;*
- *методы диагностики протозоиных болезней*

Уметь:

- *проводить профилактические мероприятия по недопущению возникновения инвазионных болезней*

5.1. Методы прижизненной и посмертной диагностики гельминтозов

Цель занятия. Изучить методы прижизненной и посмертной диагностики гельминтозов животных, освоить методику взятия проб фекалий от животных разных видов, а также крови, мочи, кожи, истечений из глаз, содержимого желудка и др.; ознакомиться с оборудованием и реактивами, используемыми при исследовании проб фекалий и других субстратов животных на гельминтозы.

Материалы и оборудование. Пробы фекалий, печень, легкие, кожа, кровь, кишечник животных, зараженных гельминтозами;

биологические микроскопы Биолам Р-2, У-42, МБИ; бинокулярные лупы БМ-51-2, МБС-1; центрифуги ЦУМ-1 и др.; аппарат Бермана, ступки фарфоровые, чашки Петри, стаканы на 200 мл, стеклянные мензурки на 50 мл, ситечки, воронки, стеклянные палочки, резиновые груши, предметные стекла, пипетки, металлические петли, резиновые трубки, марля, вата;

оберточная бумага, кюветы, ножницы, компрессориумы, бактериологические чашки;

реактивы: жидкость Барбагалло, этиловый спирт 70%-й, глицерин, метилено-вый синий, насыщенные растворы хлорида натрия, гранулированной аммиачной селитры, хлорида цинка и др.

Прижизненные методы диагностики.

Диагноз на гельминтозы устанавливают с учетом эпизоотологических данных (зональности, сезонности, вида, породы, возраста животных); симптомов болезни, а также результатов лабораторных исследований. Определяющим моментом в планировании и проведении лечебно-профилактических мероприятий при гельминтозах служат результаты лабораторных методов

диагностики как более достоверные. Основное значение придают гельминтокопроскопическим и специальным исследованиям крови, мочи, кожи, мышц, сухожилий, истечений из глаз, содержимого желудка и пр. Различные субстраты исследуют на наличие яиц, личинок, гельминтов и их фрагментов.

Гельминтокопроскопические исследования подразделяют на гельминтоовоскопические (лат. ovum — яйцо), гельминтоларвоскопические (лат. larva — личинка) и гельминтоскопические (рис. 21).

Гельминтоовоскопический метод заключается в следующем. Фекалии животных (4...10 г) берут пальцами, надев тонкие резиновые перчатки.

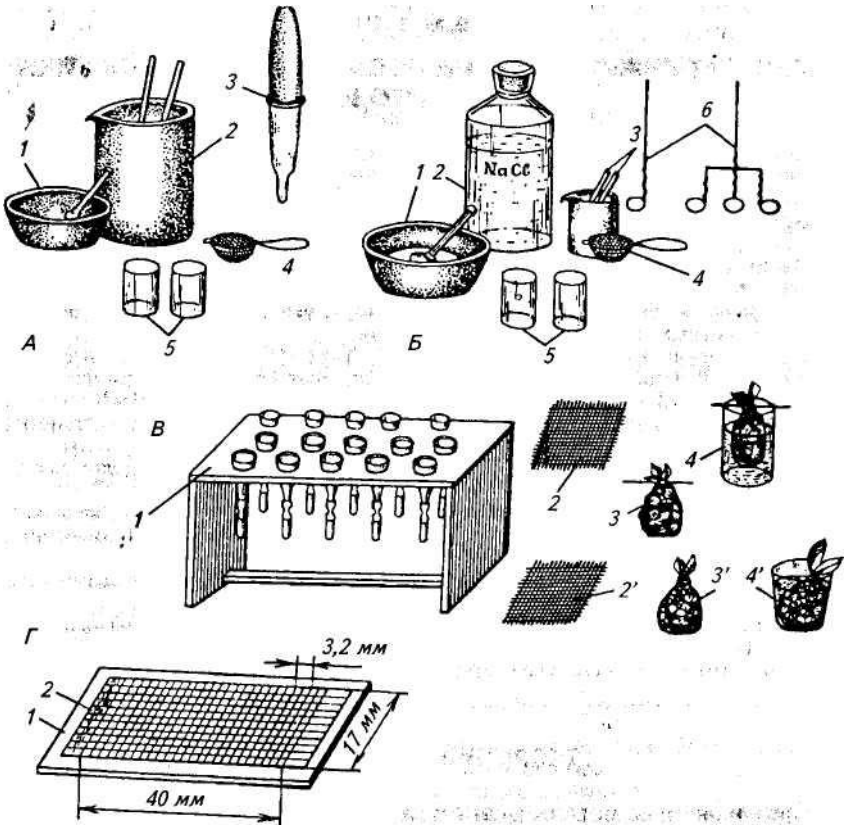


Рис. 21. Оборудование для гельминтокопрологических исследований:
А — методом последовательных смывов: 1 — фарфоровая чашка с пестиком; *2* — сосуд для промывания стеклянных палочек; *3* — пипетка; *4* — металлическое ситечко; *5* — химические стаканы;
Б — методом флотации: *1* — фарфоровая чашка с пестиком; 2 — сосуд с насыщенным раствором поваренной соли; *3* — стаканчик для промывания стеклянных палочек; *4* — металлическое ситечко; *5* — химические стаканы; *6* — проволочные петли;
В — методом гельминтоларвоскопии: *1* — модифицированный аппарат Бермана (по Щербови-чу); *2, 2'* — марля; *3, 3'*— марлевый сверток с фекалиями; *4, 4'* — марлевый сверток, свободно лежащий в воде *(2, 3, 4* — по Шильникову);
Г— сетка для подсчета яиц и личинок гельминтов, ооцист простейших (по Акбаеву): 1 — предметное стекло; *2* — пленка с сеткой

В зависимости от вида гельминта и цели исследования пробы берут (от 10 % поголовья) из прямой кишки (на легочные и кишечные стронгилятозы) или с пола (при исследовании на фасциолезы, мониезиозы, аскаридозы). Помещают их в кульки из пергаментной бумаги, в целлофановые пакеты или небольшие баночки. В сопроводительном документе указывают хозяйство, ферму, вид животного, его возраст, цель исследования. На легочные стронгилятозы пробы исследуют в тот же день, если это невозможно, фекалий оставляют в холодильной камере при температуре 0...3 °С до следующего дня. Нередко для длительного хранения фекалий используют химические консерванты (Лотос, Экстра, жидкость Барбагалло и др.).

Фекалии исследуют методом последовательных смывов (осаждение) или флотации (метод Фюллеборна).

Последовательные смывы фекалий. Метод применяют для диагностики трематодозов. Пробу фекалий (3...10 г) смешивают в фарфоровой ступке с водой в соотношении 1:10. Смесь фильтруют через металлическое ситечко (можно через марлю) в баночку и в зависимости от загрязнения и цвета отстаивают 1...15 мин. Верхний слой содержимого баночки сливают до темной, полосы осадка. Добавляют к осадку чуть меньшее, чем в первый раз, количество воды, отстаивают 8...10 мин и снова сливают верхний слой. Промывают до тех пор (2...3 раза), пока верхний слой воды не станет прозрачным, затем осадок исследуют. Для этого со дна стакана, удерживаемого в руке под углом 45°, пипеткой берут две-три капли.

Разновидность указанного метода — *изучение нативного мазка.* Небольшое количество фекалий (с горошину) помещают на предметное стекло и добавляют две-три капли смеси равных частей глицерина и воды. После тщательного смешивания твердые частицы удаляют, а остаток накрывают покровным стеклом и исследуют. Недостаток метода — низкая эффективность, коррелирующая с интенсивностью инвазии.

Метод Фюллеборна заключается в том, что в солевых растворах более высокой плотности яйца многих видов гельминтов всплывают на поверхность. В результате число яиц на небольшой площади и в незначительном объеме жидкости многократно увеличивается. Для флотации яиц используют растворы многих солей: насыщенный раствор хлорида натрия (поваренной соли) плотностью 1,18...1,2 (380...400г на 1л кипящей воды), растворы гранулированного нитрата аммония (аммиачной селитры) плотностью 1,3 (1500 г на 1 л горячей воды), нитрата свинца плотностью 1,5 (650 г на 1 л воды), сульфата

цинка плотностью 1,24 (450 г на 1 л воды) и др. Плотность раствора контролируют денсиметром.

На практике наиболее часто используют растворы двух первых указанных солей. Растворы других солей применяют реже, хотя, по данным отдельных авторов, в растворе сульфата свинца на поверхность жидкости всплывают и яйца фасциол (Вишняускас, 1965); в насыщенном растворе нитрата натрия (1 кг на 1 л воды) — яйца описторхисов (по методу Калантарян) и в растворе нитрата свинца — яйца фасциол, парамфистомумов, дикроцелиумов (Котельников, Хренов, 1984).

Для исследования методом Фюллеборна 3-10 г фекалий помещают в ступку, заливают небольшим количеством насыщенного раствора хлорида натрия или другой соли и тщательно растирают пестиком. Смесь фильтруют через сито и в зависимости от исследуемого материала отстаивают 10...45 мин. Затем металлической петлей снимают пленку с поверхности и переносят на предметное стекло для микроскопирования. Этим методом пользуются, как правило, для диагностики нематодозов и имагинальных цестодозов.

Гельминтоларвоскопический метод применяют для диагностики гельминтозов, при которых в организме животных паразитируют личинки (аскарисы в легких при остром аскариозе свиней, микро-онхоцерки в коже), выделяющиеся с фекалиями (при диктиокау-лезе и мюллериозе), со слезой (при телязиозе) и с молоком (при стронгилоидозе, неоакариозе). Метод заключается в том, что личинки нематод, обладая свойством термотаксиса, в теплой воде (37...38 °С) быстрее освобождаются (особенно до и после линьки) из толщи фекалий или ткани (при кишечных стронгилятозах) и опускаются на дно посуды. Удалив верхний слой воды с фекалиями и тканью, можно исследовать осадок на наличие личинок.

Метод Бермана и Орлова применяют для диагностики легочных и кишечных (после выхода личинок из яиц) нематодозов. Впервые метод был предложен Берманом для выявления личинок свободноживущих нематод, позже его использовал И.В. Орлов (1934) для диагностики диктиокаулезов животных. Пробы фекалий (10...20 г) помещают на сетку или марлю, натянутую (нетуго) на верхний край воронки, прикрепленной к штативу. На конец воронки надевают резиновую трубку с пробиркой. Затем в воронку наливают теплую (37...38 °С) воду так, чтобы все фекалии находились в воде, и оставляют при комнатной температуре на 3-6ч. По истечении этого времени осторожно отсоединяют от воронки резиновую трубку, сливают воду из пробирки до осадка, а осадок исследуют под

микроскопом.

В настоящее время в нашей стране используют *упрощенные модификации* метода Бермана, например по Щербовичу или Шильникову. С этой целью 5... 10 г фекалий заворачивают в марлю и кладут или подвешивают в конусовидный стаканчик с 50 мл теплой (37...38 °С) воды на 6 ч. Затем марлю с содержимым удаляют, воду сливают, осадок отсасывают и пипеткой наносят по каплям на предметное стекло для исследования под микроскопом.

Гельминтоскопический метод — выявление гельминтов в фекалиях. С помощью данного метода устанавливают диагноз, уточняют вид гельминта, определяют эффективность применяемых химиопрепаратов.

50...60 г фекалий (желательно их брать в разное время суток) последовательно промывают в кюветах. Осадок исследуют макроскопически и под микроскопом.

Чтобы более эффективно выявить гельминтов, прибегают к диагностической дегельментизации обследуемых животных (см. ниже). Промытый осадок фекалий слегка разбавляют водой и рассматривают в кюветах с белым и черным дном. Обнаруженных гельминтов выбирают иглой или кисточкой. Членики цестод и многие нематоды хорошо видны в кюветах с черным дном; половозрелые фасциолы, дикроцелии из печени — в кюветах с белым дном. Мелкие нематоды и молодые парафистомумы можно рассмотреть, используя лупу МБС-1 или микроскоп. Чтобы обнаружить членики тениид, фекалии плотоядных животных необходимо исследовать вскоре после акта дефекации.

Специальные методы диагностических исследований в условиях хозяйств широко не используются. Однако при освоении некоторых навыков многие из них могут быть выполнены не только в районных и областных лабораториях, но и в хозяйствах.

Исследование мочи. Заболеваний, при которых яйца гельминтов выделяются через мочеполовые пути животных, немного: диоктофимы, например, паразитируют в почках собаки, свиньи, норки, куницы, гепарда, пумы; капиллярий — в мочевом пузыре собаки, енотовидной собаки, песца, соболя, норки, лисицы, куницы; яйца ориентобильхарций выделяются с мочой при поражении кровеносных сосудов мочевого пузыря жвачных.

Мочу для исследования берут катетером или общепринятыми способами. Ее вначале осматривают макроскопически и под лупой, так как в ней могут быть гельминты. Чтобы обнаружить яйца, мочу разводят водой в соотношении 1:1 и центрифугируют 2...3 мин при

1000...1500 мин 1. Затем верхний слой сливают, а осадок исследуют под микроскопом.

Исследование крови. Некоторые гельминты выделяют яйца и личинки в кровь. При исследовании на сетариоз кровь желательно брать рано утром или ночью, так как в это время суток в крови больше микросетариев (личинок). Для диагностики сетариоза и дирофиляриоза используют венозную и артериальную периферическую кровь с кончика уха, дипеталонемоза и парафиляриоза — артериальную периферическую кровь.

Существует много методов исследования крови, но наиболее просты и достаточно эффективны следующие:

венозную кровь (2...3мл) с добавлением гепарина или других антикоагулянтов центрифугируют 8...10 мин при 1500...2000 мин 1. Верхний слой сливают, а осадок разводят физиологическим раствором в соотношении 1:1 и исследуют под микроскопом;

кровь разводят в соотношении 1:5 или 1:10 дистиллированной водой (для гемолиза), центрифугируют, осадок исследуют под микроскопом.

При парафиляриозе («сечении») яйца и личинки паразита нередко обнаруживают путем исследования под микроскопом выделившейся на коже крови. Можно развести ее физиологическим раствором 1:1.

Диагностическая дегельминтизация. С целью ранней диагностики гельминтозов, когда возбудители не достигли половой зрелости, небольшой группе животных (15...20 гол.) назначают антигельминтик. Животных изолируют на 12...24 ч, затем исследуют их фекалии методом гельминтоскопии. Как правило, у плотоядных и птиц гельминты начинают отходить через 5...6 ч, у овец и крупного рогатого скота — через 12...18 ч. Данный метод применяют чаще при диагностике кишечных цестодозов и аскаридатозов животных, так как эти гельминты крупные и легко обнаруживаются.

Посмертные методы диагностики. Посмертная диагностика гельминтозов, осуществляемая путем вскрытия павших или вынужденно убитых животных, более достоверна. Нередко с диагностической целью убивают отдельных животных.

В зависимости от целевого назначения различают полное гельминтологическое вскрытие животного (применяют чаще при научных исследованиях), вскрытие отдельного органа и неполное (частичное) гельминтологическое вскрытие органов.

Полное гельминтологическое вскрытие заключается в следующем. Вначале тщательно обследуют кожный покров павшего жи-

вотного. Снимают кожу и осматривают подкожную клетчатку. Далее вскрывают органы пищеварительного канала, грудную и брюшную полости, собирают кровь, вскрывают все другие органы, желчные ходы, кровеносные сосуды и т.д. Содержимое отделов пищеварительного канала помещают в разную посуду для дальнейшего исследования.

Осматривают, используя лупу и микроскоп. Применяют методы последовательных смывов, нативного мазка (сдавливают между предметными стеклами кусочки слизистой оболочки пищеварительного канала и органов). В процессе работы необходимо регистрировать в журнале обнаруженные паразитические организмы с указанием (по возможности) их вида, числа и места локализации.

Метод полного гельминтологического вскрытия органов (печени, легких, желудка, сердца и т. д.) наиболее приемлем в условиях хозяйств; с его помощью устанавливают причину падежа животных, интенсивность инвазии и эффективность лечения. Орган помещают в просторную посуду с водой, собирают поверхностно лежащих гельминтов. Вскрывают полости, ходы и сосуды до определенной глубины. Затем орган разрезают на мелкие кусочки, сдавливают их пальцами в воде, изгоняя содержимое из их глубины. Остатки ткани и верхний слой воды удаляют, а осадок исследуют на наличие гельминтов или их личинок.

Неполное гельминтологическое вскрытие заключается в следующем: делают разрезы органов, мышц, частично вскрывают полости и извлекают гельминтов, что позволяет установить или уточнить диагноз на гельминтоз.

Исследование кожи и сухожилий — метод, с помощью которого обнаруживают личинки онхоцерков у лошадей и крупного рогатого скота. Биоптат кожи исследуют разными методами.

Контрольные вопросы.

1.В чем суть прижизненных и посмертных методов диагностики?

2.Каковы условия проведения гельминтокопроскопических исследований?

3.В чем состоит принцип флотационных и седиментационных методов исследования фекалий?

4.В каких случаях необходимо количественное определение яиц и личинок гельминтов в фекалиях?

5.При каких гельминтозах показаны специальные диагностические исследования?

6.В чем различие между полным и неполным гельминтологическим вскрытием?

5.2. Методы диагностики протозойных заболеваний животных

Цель занятия. Ознакомиться с методами прижизненной и посмертной диагностики протозоозов.

Место проведения занятия. Лаборатория кафедры.

Материалы и **оборудование.** Мазки крови, мазки-отпечатки внутренних органов; фекалии, смывы с препуция и влагалища крупного рогатого скота;

инъекционные иглы, шприцы, обезжиренные предметные и шлифованные покровные стекла, пипетки, полотенце, малые и большие кюветы, бактериологические чашки, микроскопы, нейтральная дистиллированная вода, фильтровальная бумага, центрифуга, пинцеты, стеклянные палочки, проволочные петли;

реактивы: спиртовой раствор йода, метиловый спирт, краска Романовского — Гимзы, кедровое масло, глицерин, насыщенный раствор хлорида натрия, питательная среда Петровского.

Диагноз на протозоозы устанавливают комплексным методом с учетом эпизоотологических данных, симптомов болезни, результатов патологоанатомического вскрытия и лабораторных исследований.

Эпизоотологические данные. Учитывают благополучие местности по заболеванию, сезонность и зоны географического распространения инвазии, источники заражения животных, пути распространения инвазии, морфологию и биологию переносчиков, данные эпизоотологических карт. С помощью указанной информации можно не только установить диагноз, но и дифференцировать простейших, в том числе от возбудителей инфекционных заболеваний.

Клинический метод. Учитывают симптомы болезни, ее течение. Необходимо помнить, что течение болезни и степень проявления ее симптомов во многом зависят от состояния центральной нервной системы животного.

Патологоанатомический метод. При вскрытии выявляют изменения в органах и тканях, а также обнаруживают возбудителей, многие из которых сохраняются в трупе только непродолжительное время.

Лабораторные методы. Применяют микроскопическую диагностику, культуральный метод, серологическую и биологическую

диагностику.

Микроскопическая диагностика имеет большое значение для установления диагноза. При остром и подостром течении болезни найти возбудителя в исследуемом материале довольно легко. Паразитемия (наличие возбудителя в крови) и температурная реакция чаще всего коррелируют (бабезиидозы). При хроническом течении (случная болезнь, трихомоноз) возбудитель в исследуемом материале обнаруживают с трудом.

Материалом для микроскопии служат соскобы со слизистых оболочек мочеполовых органов, истечение из половых путей (случная болезнь, трихомоноз), периферическая кровь (су-ауру, бабезиидозы), фекалии, помет (эймериозы птиц, балантидиоз свиней). Готовят тонкие мазки и раздавленную каплю. В мазках рассматривают возбудителей в фиксированном и окрашенном виде, в раздавленной капле — живых паразитов.

Культуральный метод применяют при диагностике некоторых протозойных болезней. Исследуемый материал высевают на искусственные питательные среды. Лучше всего удается культивировать трихомонад и эймерий (образование в ооцистах споробластов и спорозоитов).

Серологический метод применяют довольно часто. Впервые реакция связывания комплемента (РСК) была испытана при трипаносомозах. Формалиновую реакцию (ФР) используют исключительно при обследовании верблюдов на трипаносомоз; реакцию длительного связывания комплемента (РДСК) и реакцию флуоресцирующих антител (РФА) — для диагностики токсоплазмоза; реакцию непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ) — для диагностики су-ауру у верблюдов; реакцию агглютинации (РА), непрямой гемагглютинации (РНГА) и иммунофлуоресценции (РИФ) — для диагностики анаплазмозов.

Для серологических исследований (в соответствии с методическими указаниями) используют сыворотку крови больных животных.

Биологический метод, или биопроба, — самый точный и надежный метод диагностики, особенно при подозрении на трипаносомоз верблюдов. Тем не менее к биопробе прибегают в исключительных случаях, так как метод не экономичен.

Контрольные вопросы.

1.Какие методы диагностики протозойных болезней применяют в ветеринарной практике?

2.Что такое лабораторная диагностика протозойдных болезней?

РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

В результате изучения данного раздела студент должен знать следующее:

- *методы исследования опорно-двигательного аппарата;*
- *физиотерапевтические методы хирургической патологии*

Уметь:

- *проводить стерилизацию шовного и перевязочного материала, хирургических инструментов;*
- *оказывать первую помощь при ранениях*

Хирургия — дисциплина, изучающая комплекс оперативных методов воздействия на организм. Эти методы, называемые также хирургической операцией, представляют собой совокупность приемов с использованием специальных инструментов и оборудования.

Хирургические операции могут быть как кровавыми, так и бескровными. Кровавые операции сопровождаются нарушением целостности покровов и кровеносных сосудов; при бескровных — кровотечение отсутствует, например вправление суставов при вывихах, наложение гипсовых и других повязок, введение катетера, зонда (в диагностических целях) и т. п.

К хирургии относят и ряд физиотерапевтических методов: массаж, гидро-, термо- и электротерапию, применение оптического излучения, ультразвука и др.

Хирургические операции, выполняемые чаще всего в лечебных целях, бывают срочными (неотложными) и несрочными (плановыми). Вместе с тем целью хирургической работы может быть и профилактика той или иной патологии (в том числе травмирования), а также повышение продуктивных качеств животных. К профилактическим операциям относят обрезку рогов, обработку копыт, подрезание клюва у птицы (дебикирование), кастрацию.

Ветеринарную хирургию подразделяют на оперативную, общую и частную.

Оперативная хирургия изучает основные принципы выполнения операций: фиксацию животных, технику выполнения операций, хирургический инструментарий и способы его стерилизации, подготовку рук хирурга, операционного поля, применение обезболивания, принципы разъединения и соединения тканей, технику инъекций, правила остановки кровотечений, наложения повязок; весьма существенный момент — обоснование техники выполнения

операций на базе материалов топографической анатомии.

В задачу общей хирургии входит изучение патологических процессов, свойственных всем тканям, органам и организму в целом, рациональных способов воздействия на данные процессы. К последним относят хирургическую инфекцию, воспаление, сепсис, механические, термические и химические повреждения, язвы, патологию кожного покрова и рыхлой клетчатки, грыжи, новообразования, патологию тканей и органов (костей, суставов, сухожилий, мышц).

В поле деятельности частной хирургии — хирургические заболевания отдельных областей тела животного; методы дифференциальной диагностики; симптомы, течение, методы терапии хирургических заболеваний и их исход; а также при необходимости выявление характерных патологоанатомических изменений.

6.1. Исследование опорно-двигательного аппарата.

Цель занятия. Приобрести практические навыки наблюдения за животными в состоянии покоя и в движении, отработать методику исследования опорно-двигательного аппарата.

Материалы и оборудование. Плакаты, фонендоскоп, плессиметр с молоточком, мыло, полотенце, простынь, рашпиль, щипцы для обрезки копыт, шприцы, бланки истории болезни.

Статический аппарат конечностей обеспечивает опору животного в состоянии покоя (стояния) и движения (фаза опирания). Он состоит из составляющих костей, суставов, сухожилий, связок, сумок, бурс влагалищ и некоторых мускулов.

Динамическую функцию конечностей выполняют сгибатели и разгибатели суставов. Она определяется шагом.

Шаг - это сочетание движений конечности с момента отрыва копыта от земли до последующего соприкосновения (опирания) с ней. В шаге различают 2 фазы: опирания (опоры) и переноса (выноса, висения) конечности. У здорового животного шаг равномерен по длине и времени для всех конечностей. При повреждении и патологии отдельных анатомических структур конечности укорачивается или удлиняется один из периодов или фаз её функции.

Методом *осмотра* конечностей выявляют изменение их формы, объёма, наличие повреждений, деформаций, дефигураций, трещин, рассадин, ран, в том числе копытного башмака и подлежащих тканей. Обращают внимание на неправильную постановку конечностей

(разрывы и воспаления мышц, сухожилий, связок, поражения нервов и сосудов), травмы (раны, переломы и хорошо заметные ссадины), припухлости (гематомы, абсцессы, флегмоны, бурситы, тендиниты и др.); увеличение суставов (артриты, перортриты); мышечную атрофию или гипертрофию. Животное не опирается на больную конечность при полных переломах костей, гнойном воспалении суставов, костей, сухожильных влагалищ. Частое переступание животного с ноги на ногу (грудными конечностями) отмечают при пододерматите, заковке, и т. д.

При одновременной патологии грудных конечностей животное подставляет тазовые конечности вперед под туловище. При одновременной патологии тазовых конечностей животное выставляет под туловище или отводит назад две ноги или одну выводит вперед, другую назад, опираясь на неповрежденную ногу, при этом вытягивает шею и опускает голову, перенося тяжесть туловища на грудные неповрежденные конечности.

Одновременное заболевание грудной и тазовой конечностей с одной стороны сопровождается переступанием животного с одной конечности на другую. При заболевании одной грудной и противоположной тазовой конечностей (по диагонали) неповрежденные конечности животное подводит под туловища, а поврежденные попеременно приподнимает либо выставляет вперед или наружу.

Осмотром определяют постановку копытца. Визуально отмечают: болезненное припухание и покраснение кожи венчиком (ламинит); утолщение пальца, его неподвижность (анкилоз); болезненную гиперемированную припухлость мякиша, свищевую язву (флегмона мякиша); болезненное гиперемированное припухание всего венчика (флегмона венчика); линейный дефект стенки роговой капсулы (трещина рогового башмака); изменение формы копытца (деформация копытца, копытцевой кости).

После установления вида и степени хромоты исследуют отдельные звенья больной конечности методами пальпации, аускультации, перкуссии, электро-, рентгенодиагностики и др.

Методом *пальпации* определяют состояние кожи, рыхлой клетчатки, мускулов, лимфатических узлов, сухожилий, сухожильных влагалищ, слизистых сумок, суставов и их связок, костей. Пальпацию обычно начинают с копыта (копытец), затем последовательно переходят к вышележащим областям. Пальпацией кожи выявляют болезненность, повышение или понижение местной температуры, сухость, потливость, шелушение, корки высохшего экссудата, рубцы,

инородные тела.

Тестоватость тканей характерна для воспалительного или застойного отека, плотность - для инфильтратов.

С помощью пальпации можно выявить смещение, вывихи, переломы, крепитацию. Различают костную крепитацию - при трении отломков сломанной кости, воздушную - скоплении и лопании пузырьков воздуха подкожной клетчатки, газовую - наличии пузырьков газа в связи с развитием анаэробной инфекции после ранения, фибринозную - при гематоме, фибринозном тендовагините и артрите. При заболеваниях мышечной ткани пальпацией устанавливают плотность и изменение тонуса мышц. Суставы исследуют в покое и движении. Обращают внимание на их подвижность, болезненность. Пальпацией стенок суставной капсулы определяют ее уплотнение, утолщение, наличие жидкости, фибрина.

При исследовании сухожилий определяют тендиниты, припухлости, повышение температуры, надрывы, разрывы, утолщения.

Методом пальпации также можно исследовать состояние лимфатических узлов (предлопаточные, локтевые, поверхностные и глубокие паховые узлы, подколенной ямки), болевую чувствительность поверхностных нервных стволов. В зависимости от заболевания того или иного нерва нарушается иннервация одной мышцы или группы мышц, что приводит к парезам (ослабление активных мышечных движений конечности) или параличу (полная невозможность их движения). Чаще всего отмечают:

• моноплегию (расстройства иннервации с нарушением движения одной конечности);

• параплегию (парализация сразу двух симметричных конечностей);

• гимеплегию (парализация конечностей на одной стороне туловища);

• тетраплегию (парализация четырех конечностей).

Болезни поверхностно лежащих кровеносных сосудов и окружающих тканей также устанавливают пальпацией. Обращают внимание на плотность сосуда, наполнение, болезненность. Плотная болезненная горячая припухлость в виде тяжа по ходу сосуда образуется в результате острого воспаления вены (флебиты).

Перкуссией уточняют и диагностируют ряд болезней твердых и мягких тканей. Притуплённый звук отмечают в роговом башмаке при воздушных зазорах (пустая стенка), ослабленный - при трещинах, переломах в копытной кости; тимпанический - при подкожной

эмфиземе, газовых флегмонах. В целой кости звук сильный, звонкий.

Аускультацию применяют при «свежих» переломах костей, заболеваниях суставов и мягких тканей. Кровоизлиянию в сустав (гемартроз) сопутствует звук хруста, фибринозным артритам - хруст, трение, деформирующим артритам - треск, синовитам - хруст талого снега.

Контрольные вопросы.

1.Что такое шаг?

2.Каковы способы клинического исследования опорно-двигательного аппарата?

3.Что можно определить методом осмотра?

4. Что определяют методом пальпации, аускультации и перкуссии?

6.2. Асептика и антисептика. Профилактика хирургических инфекций. Физиотерапевтические методы при хирургической патологии

Цель занятия. Освоить методы обработки рук, операционного поля, инструментов, перевязочного и шовного материала; ознакомиться с хирургическим инструментарием и его целевым назначением; приобрести практические навыки и овладеть основными приемами физиотерапии.

Материалы и оборудование. Набор хирургических инструментов, перевязочного и шовного материала, моющих и дезинфицирующих средств; автоклав, стерилизатор, бикс; эмалированная посуда: кастрюли, кружки, таз; умывальник, полотенца; хирургические перчатки.

Виды хирургических инструментов. **В** зависимости от назначения инструменты подразделяют на следующие группы:

- для общей анестезии, местного обезболивания;
- для разъединения тканей животного: скальпели (остроконечные, брюшистые и тупоконечные) и хирургические ножницы (прямые и изогнутые под углом или по плоскости), пинцеты, крючки;
- для соединения тканей: хирургические иглы, иглодержатели;
- для остановки кровотечения: жгут кровоостанавливающий, зажимы;

шприцы, инъекционные иглы, аппараты для инъекций;

специализированное оборудование: офтальмоскопы, эмаскуляторы, копытные ножи, ковочные инструменты и др.

Перевязочный и шовный материал. Он включает в себя: бинты марлевые, марлю, вату; салфетки, тампоны (марлевые, ватно-марлевые). В качестве шовного материала применяют крученые нити из натурального шелка, кетгут, иногда мягкую проволоку.

Методы стерилизации. Инструментарий стерилизуют кипячением, фламбированием и химическими средствами.

Для *кипячения* используют простые или электрические стерилизаторы, при их отсутствии — эмалированную посуду с крышкой. Кипятят металлические, стеклянные, а также резиновые предметы. Перед кипячением инструменты разбирают, раскрывают, новые освобождают от смазки, из инъекционных игл извлекают мандрены, а стеклянные и острые части инструментов заворачивают в 1...2 слоя марли. Кипятят в воде (лучше дистиллированной) или в растворах соды (каустической — 0,1...0,25%-м растворе гидроксида натрия; бикарбонате натрия — 1...2%-м $NaHCO_3$) и др.

Подготовленные инструменты укладывают на сетку и погружают в жидкость в стерилизаторе, который закрывают крышкой. Жидкость доводят до кипения. Металлические инструменты погружают в кипящую воду (или раствор). Продолжительность стерилизации с момента закипания: 30 мин — в воде, 10...20 мин — в щелочных растворах. После этого жидкость из коробки стерилизатора сливают, лоток извлекают (с помощью специальных крючков) и раскладывают инструменты на стерильной ткани. Шприцы после кипячения должны оставаться в воде (растворе) до полного их охлаждения.

Металлические инструменты можно обрабатывать также путем *фламбирования* — обжигать на огне спиртовки или подожженной ваты, смоченной спиртом. Используют и *химические средства* — погружают на 30...60 мин в дезинфицирующие растворы: 3...5%-ю карболовую кислоту, 1...2%-й лизол, жидкость Каретникова (20,0 формалина, 3,0 карболовой кислоты, 15,0 карбоната натрия на 1 л воды). Антисептические растворы применяют и в случаях, когда инструменты портятся от кипячения (неметаллические катетеры, бужи и т. п.).

Резиновые предметы (перчатки, трубки) стерилизуют как кипячением, так и в автоклаве (при давлении в 1 атм — 30 мин — 1 ч, при 1,5 атм — 20...30 мин, при 2 атм — 15...20 мин). Можно обрабатывать их и химическими средствами: путем погружения в 2%-й раствор хлорамина на 15 мин, сулемы (1:500) — на 30 мин, 3%-й

лизол — на 10 мин. Надетые на руки перчатки протирают спиртовым раствором формальдегида (2,5 части формальдегида на 500 частей спирта).

Перевязочные материалы, спецодежду (халаты, колпаки), полотенца, простыни, а также растворы лекарственных веществ можно, как и резиновые перчатки и предметы, стерилизовать в автоклаве. Кроме того, марлю, бинты, салфетки обеззараживают путем проглаживания с двух сторон горячим утюгом.

Шовный (лигатурный) материал дезинфицируют несколькими способами. Например, по способу Кохера мотки шелка сначала моют теплой водой с мылом; высушивают, нетуго наматывают на стеклянные палочки и погружают в эфир на 12 ч; затем переносят на 12 ч в 70...80%-й этиловый спирт, далее кипятят 5...10 мин в ~>0,1%-м растворе сулемы (в фарфоровых тиглях). Стерильный шелк хранят в стеклянных банках с притертыми пробками в 0,1%-м растворе сулемы или абсолютном спирте, в которые его переносят стерильными пинцетами.

Кетгут погружают на 3 сут в 1...2%-й раствор формальдегида или йод-бензина (йода кристаллического 40,0, бензина 400,0).

Подготовка поля операции. Участок кожи, где будет проведена операция, освобождают от шерстного покрова (выстригают ножницами, изогнутыми по плоскости, и выбривают). Наиболее распространенный способ обеззараживания операционного поля в практических условиях следующий: сначала моют кожу теплой водой с мылом, затем обсушивают с последующим двукратным смазыванием участка 10%-й настойкой йода или протиранием тампонами, смоченными спиртом. Применяют также способ Спасокукоцкого: кожный покров обрабатывают теплым 0,5%-м раствором нашатырного спирта, а затем 96%-м этиловым спиртом.

Подготовка рук. Ногти коротко остригают, руки моют с мылом в теплой воде, вытирают чистым полотенцем и дезинфицируют одним из следующих способов: 5%-м раствором нашатырного спирта (около 5 мин); этиловым спиртом (подногтевые пространства обрабатывают настойкой йода); 5%-м спиртовым раствором танина; 0,5%-м раствором хлоргексидина. Иногда пользуются стерильными резиновыми перчатками, которые надевают на продезинфицированные руки.

Профилактика хирургической инфекции.

Под хирургической инфекцией понимают внедрение патогенной микрофлоры в ткани организма, в которых они размножаются и оказывают болезнетворное действие в результате своей

жизнедеятельности. Возбудителями хирургической инфекции могут быть аэробы и анаэробы. Если инфекция развивается вследствие внедрения в ткани животного микроорганизмов одного вида, то она носит название одно-видовой инфекции; инфекцию, вызванную размножением в тканях бактерий различных видов, называют смешанной.

В практическом отношении важно прежде всего учитывать и предупреждать проникновение микроорганизмов, особенно гноеродных, в операционную рану. К экзогенным путям внедрения источника инфекции относят: контактный (через недостаточно обеззараженные руки хирурга, инструментарий, перевязочный и шовный материал); капельный (при кашле, чихании); воздушный (с пылью, оседающей на рану), к эндогенным — гематогенный и лимфогенный, а также внедрение микроорганизмов в рану из окружающих тканей (например, при фурункулезе).

Профилактика раневой инфекции заключается в соблюдении правил асептики и антисептики.

Асептика — это способ предупреждения раневой инфекции путем предварительного уничтожения микрофлоры на всех предметах, соприкасающихся с поверхностью раны.

Антисептика представляет собой комплекс способов борьбы **с** микроорганизмами, находящимися в ране и вокруг нее.

Хирургическую (раневую) инфекцию предупреждают комбинированным, или асептико-антисептическим, способом. Нарядус обеззараживанием большое значение имеет применение антибактериальных средств (антибиотиков, сульфаниламидных и нитрофурановых препаратов). Должное внимание следует уделять подготовке помещения, предназначенного для операции.

Исход операции во многом зависит от резистентное™ организма. Чтобы ее повысить, животных обеспечивают полноценными кормами, создают им надлежащие зоогигиенические условия, особенно в послеоперационном периоде.

Физиотерапевтические методы при хирургической патологии.

Физические методы лечения объединяют под общим названием «физиотерапия». В ветеринарной практике наиболее часто при заболеваниях животных применяют лечение холодом и тепловые процедуры.

Холод оказывает местное и общее воздействие на организм. Под его влиянием сужаются кровеносные сосуды и уменьшается приток крови, что способствует прекращению кровотечения; замедляется

развитие воспалительного процесса и снижается выпот плазмы крови; в результате снижения возбудимости и проводимости нервной ткани отмечают ослабление болевых ощущений. Холод применяют обычно в первые-вторые сутки развития воспалительного процесса.

Воздействия холода показаны при ушибах, растяжениях, острых асептических воспалениях, тепловом и солнечном ударах, кровотечениях. Однако при септических воспалениях (абсцессы, флегмоны), застойных отеках, пролежнях, некоторых инфекционных болезнях (мыт) холод противопоказан.

Виды процедур: обливание, примочки, применение резиновых емкостей (пузырей) со льдом или снегом, наложение глины, ножные ванны.

Обливание. Для обливания используют воду комнатной температуры (15...20 °С), по возможности в нее добавляют кусочки льда. Водой обливают область затылка (при носовом кровотечении, тепловом и солнечном ударах), левой голодной ямки (при тимпании рубца у жвачных), живота (при метеоризме), иногда спины (для рефлекторного воздействия на почки, матку, мочевой пузырь).

Примочки. Кусок полотна или марли складывают в несколько слоев, смачивают в ледяной воде и прикладывают к больному участку тела; меняют примочку (или поливают ее холодной водой) каждые 3...4 мин.

Пузыри со льдом. При использовании пузырей со льдом рекомендуют прикладывать вдвое сложенную марлю между кожей животного и резиновым мешком (пузырем). Каждые 2...3ч его снимают на 30 мин, чтобы избежать переохлаждения.

Глинолечение. Метод основан на охлаждающем, компрессионном и химическом действии глины. Последнюю разводят в холодной воде до консистенции теста и наносят слоем 0,5... 1 см

на больное место (если нет повреждений кожи). Рекомендуют предварительно добавить в смесь небольшое количество уксусной кислоты. Каждые 1,5...2 ч глиняную аппликацию увлажняют холодной водой. Процедура длится 24...48 ч, затем глину смывают.

Ножные ванны применяют при воспалительных процессах сухожилий и основы кожи копыта. Чаще всего пользуются брезентовыми ведрами: в ведро наливают холодную воду и погружают в нее больную конечность животного; при этом необходима надежная фиксация.

Тепловые воздействия показаны как противовоспалительное и разрешающее средство. Вместе с тем использование тепла противопоказано при новообразованиях, кровотечениях, поражениях

кожи, язвенных процессах, лейкозе. Под влиянием тепла расширяются периферические сосуды, улучшается кровоснабжение и повышается местная температура, рассасываются отеки (резорбция). Тепло уменьшает боль при хронических процессах.

Применяют так называемое сухое тепло (грелки, электролампы, укутывания) и влажное — в виде согревающих компрессов, припарок, ванн. Используют также парафин, озокерит, грязи, торф, глину. Методика применения некоторых из них приведена ниже.

Согревающие компрессы. Кусок холста или марли (в несколько слоев) смачивают водой или спиртовым раствором и накладывают на воспаленный участок. Сверху кладут слой водот непроницаемого материала (медицинскую клеенку, непромокаемую бумагу, целлофан), который должен выходить за пределы ткани на 2...3 см. Третий слой — утепляющий (вата, сукно и т. п.), четвертый — фиксирующий (укрепляют предыдущие слои бинтованием или специальной повязкой). Продолжительность действия компресса 5...6 ч (в течение суток его меняют несколько раз). Курс лечения 4... 10 процедур.

Инфракрасное облучение. Действуя на сосудорасширяющие нервы, оно рефлекторно вызывает местную гиперемию, в результате чего усиливаются циркуляция крови, лимфы, интенсивность ферментативных и окислительно-восстановительных процессов. Инфракрасные лучи применяют и в профилактических целях для обогревания молодняка в первые недели жизни. Режим использования ламп круглосуточный: 1...1,5 ч обогрева и 30 мин перерыва.

Парафинолечение. На кожу кисточкой быстро наносят разогретый до 60...70 °С парафин. Тонкий слой парафина быстро затвердевает. На него послойно вновь наносят горячий парафин (толщина слоя 1,5...2 см). Сверху кладут клеенку, покрывают слоем ваты и укрепляют бинтом (на вымя накладывают суспензорий). Снимают парафин через 4...6 ч, с вымени — через 2...3ч. После этого показано укутывание.

Озокеритотерапия. Техника процедуры такая же, как и при парафинолечении. Используют озокерит (горный воск) с точкой плавления 52...68 "С.

Массаж — один из самых распространенных методов физио-терапии.

Показаниями к применению массажа служат ушибы, атрофии, парезы и параличи, миозиты, синовиты, тендовагини-ты, застойные отеки и др. Кроме того, массаж — неотъемлемый элемент подготовки вымени к доению.

Противопоказания: нарушения целостности кожи, гнойные

процессы (воспалившиеся раны, фурункулы, абсцессы и пр.), кожные болезни, лимфангиты и тромбофлебиты, а также повышение температуры тела у больного животного. Различают массаж пассивный (выполняемый массажистом) и активный (обусловленный дозированным движением самого животного).

Пассивный массаж. К основным приемам относят поглаживание, растирание, разминание, поколачивание, вибрацию.

Начинают массаж с поглаживания, которым и заканчивают процедуру. Ладонь массажиста скользит по коже, постепенно усиливая давление; разновидностью поглаживания являются периодические сдавливания массируемого участка между пальцами, с медленным их перемещением от периферии к центру, по направлению к ближайшему лимфатическому узлу.

Кожу и глубжележащие ткани растирают в продольном и поперечном направлениях, спиралевидно или кругообразно. При этом рука не скользит по коже, а сдвигает ее.

Разминают, не только сдвигая ткань, но и захватывая, приподнимая ее участок, а также путем прерывистого давления на ткань.

Поколачивают отрывистыми, следующими один за другим ударами, наносимыми пальцами, ладонью или кулаком.

Выполнение приема вибрации достигается быстро повторяющимися колебательными движениями пальцев, надавливающих на кожу и подлежащие ткани.

Активный массаж. Дозированное движение животных — один из видов функциональной терапии. Активный и пассивный массаж применяют в комплексе. Интенсивность функциональной терапии должна нарастать постепенно, начиная с массажа и пассивных движений поврежденной части тела, затем переходят к активным движениям (по мягкому ровному грунту) и завершают растиранием, поглаживанием, теплым укутыванием.

Следует учитывать, что активные движении противопоказаны при раневой инфекции, гнойно-некротических процессах, тромбофлебитах, повреждениях мышц, сухожилий и связок, заболеваниях копыт и других аналогичных патологиях.

Контрольные вопросы

1.Какими методами обеззараживают хирургические инструменты и перевязочный материал?
2.В чем состоит профилактика хирургической инфекции?
3.Какие применяют методы физиотерапии?
4.В каких случаях назначают холодовое, а в каких — тепловое воздействие?

5.В чем заключаются основные принципы массажа?

Библиографический список.

1. Акбаев М. Ш., ВасилевичФ.И., Балагула Т.В. Паразитология и инвазионные болезни животных. - М.: Колос, 2001
2. Внутренние незаразные болезни. Под общей ред. Г.Г.Щербакова, А.В.Коробова, Спб.: Лань, 2002.
3. Васильев М.Ф., Воронин Е.С., Дугин Г.Л. Практикум по клинической диагностике болезней животных. - М.: КолосС, 2003.
4. Закон Российской Федерации « О ветеринарии» (№4979/1-1. М.: Дом Советов России)...1993.
5. Винников Н.Т. Практикум по клинической диагностике внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ» Саратов, 2005.
6. Никитин И. Н и др. Организация и экономика ветеринарного дела. - м.: Колос.
7. Бессарабов Б.Ф., Вашутин А.А., Воронин Е,С. и др. Инфекционные болезни животных. М.: КолосС, 2007.
8. Тимофеев С.В., Филиппов Ю.И., Концевая С.Ю. Общая хирургия животных М.: Зоомедлит, 2007.
9. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Основы ветеринарии» Составители Г.В. Небогатиков, В.Д. Кочарян, А.Ю. Ицкович ВГСХА Волгоград, 1999г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

А. А. Ряднов

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Волгоград
2015

УДК 636.03:591.4: 591.1
ББК 45.2
Р-98

Рецензенты:
заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГОУ ВПО Волгоградский государственный медицинский университет, доктор медицинских наук, профессор *С. В. Клаучек*; ученый секретарь Поволжского ГНУ НИММП, доктор сельскохозяйственных наук, профессор *А. И. Сивков*

Р-98 **Ряднов, Алексей Анатольевич**
Физиология животных : учебное пособие / А. А. Ряднов. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. – 192 с.

ISBN

Представленное учебное пособие составлено для проведения лабораторно-практических занятий с элементами лекционного курса и фондом оценочных средств студентам факультета биотехнологий и ветеринарной медицины согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 36.03.02 – «Зоотехния».

УДК 636.03:591.4: 591.1
ББК 45.2

ISBN

© ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет», 2015
© Ряднов А. А., 2015

ВВЕДЕНИЕ

Цели освоения дисциплины

Целью изучения физиологии животных при подготовке кадров высшей квалификации по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (квалификация «инженер-бакалавр»), 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 инженеру-бакалавру 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 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 в практике животноводства и ветеринарии.

Место дисциплины в структуре ООП

Профессиональный цикл – Б.3 Б.4. При изучении дисциплины «Физиология животных» студенты должны знать особенности строения клеток, тканей, органов, их биохимический состав, уметь пользоваться микроскопической техникой, перепаривать ткани и органы, готовить и окрашивать гистологические препараты. Данная дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Биотехника воспроизводства с основами акушерства», «Кормление животных», «Разведение животных», «Зоогигиена», «Скотоводство», «Свиноводство», «Овцеводство», «Коневодство», «Птицеводство».

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность проводить зоотехническую оценку животных, основанную на знании их биологических особенностей (ПК-2);

способность использовать физиолого-биохимические методы мониторинга обменных процессов в организме животных (ПК-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, основные поведенческие детерминанты.

Уметь: Использовать знания физиологии при оценке состояния животного; самостоятельно проводить исследования на животных.

Владеть: Знаниями и навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.

ИНСТРУКТАЖ СТУДЕНТОВ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

1. Все студенты должны присутствовать на занятиях в халатах.
2. При работе с электроприборами перед включением в сеть переменного тока заземлить электроприбор, убедиться в исправности соединения сетевого шнура и штепселя.
3. При работе с электроприборами не разливать растворы на электропровода.
4. При работе с пипетками следить, чтобы растворы кислот или щелочей не попадали на кожу и слизистые оболочки. При попадании растворов кислот или щелочей на кожу и слизистые оболочки промыть проточной водой и обратиться в медпункт академии.
5. При использовании химических веществ (кислоты, щелочи, спирта, аммиака и т.д.) в некоторых работах запрещается пробовать их на язык и вдыхать их пары из флаконов.
6. При работе с растворами серной кислоты соблюдать осторожность. Не погружать лапки лягушки в кислоту, чтобы предотвратить разбрызгивание серной кислоты и попадание ее в глаза.
7. При работе с режущими инструментами не наносить

ранений себе или соседям, не размахивать ножницами, скальпелями, иглами.

8. При кипячении растворов на спиртовке не поворачивать пробирку в лицо себе или соседям.

9. При работе с кроликами, особенно в момент их фиксации на столе и при взвешивании на весах, брать животное за кожу спины и шеи, опасаться задних лап кролика, так как ими он может сильно травмировать (нанести сильные удары, оцарапать и т.д.).

10. После работы с животными (лягушки, кролики, мыши, собаки) тщательно мыть руки с мылом.

11. Запрещается выполнять работы, не предусмотренные заданием или изменять установленный порядок выполнения лабораторных занятий.

12. После окончания занятий привести в порядок рабочее место.

После окончания инструктажа студент обязан расписаться в журнале по технике безопасности, который хранится на кафедре.

ЗАНЯТИЕ № 1
ЗНАКОМСТВО С ОСНОВНОЙ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АППАРАТУРОЙ

Цель занятия: ознакомиться с аппаратами, приборами, инструментами, которые применяются для изучения физиологических функций.

Для работы необходимы: аппаратура и приборы, используемые в физиологических исследованиях.

Используемую в физиологии аппаратуру можно разделить на четыре группы: стимулирующую, регистрирующую, вспомогательную и специальную.

Стимулирующая аппаратура. В настоящее время широко применяются *электростимуляторы*. Они пришли на смену аккумулятору, индукционной катушке, метроному-прерывателю, реохорду и другим приборам. Электростимулятор не только заменяет эти приборы, он позволяет более точно и тонко дозировать раздражающий стимул по силе, длительности и частоте и является наиболее удобным по технике применения.

Электростимулятор УЭС-1М чаще всего применяется для нанесения ритмического раздражения. Преимущество этого прибора заклю-

чается в том, что он позволяет широко варьировать силу, частоту и длительность раздражения, а также наносить одиночный стимул.

Электростимулятор состоит из задающего генератора, формирователя импульсов и выходного усилителя, которые выполнены на транзисторах. Напряжение питания поддерживается стабилизатором. На лицевой панели прибора расположены ручки переключателя частоты «Гц», регулировки амплитуды выдаваемых импульсов и другие узлы управления. Этот прибор используют для определения возбудимости нервов и мышц, получения одиночных и тетанических сокращений мышц (в комплексе с фаль-аппаратом), изучения влияния силы раздражения на величину эффекта и в других целях.

В практике могут использоваться и другие электростимуляторы, генерирующие ритмические стимулы. Например, *селеновый выпрямитель* ВС-4 можно использовать для питания электрических схем и установок силой до 3 А и напряжением до 12 В, а также для зарядки аккумуляторов. Недостаток данного прибора заключается в том, что он не позволяет изменять напряжение тока.

Регистрирующая аппаратура. Важно не только получить, но и зарегистрировать различные физиологические показатели с помощью специальных приборов.

Кимограф (рис. 1) представляет собой аппарат, регистрирующий сокращения мышц, сердца, желудка и других органов. Прибор состоит из съемного вращающегося барабана, который одевается на ось штатива.

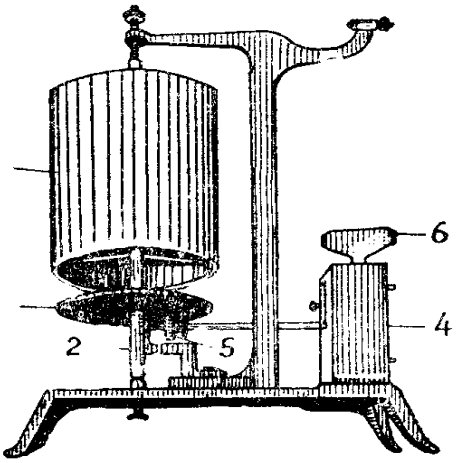


Рисунок 1 – Кимограф Цунтца:
1 – вращающийся барабан; 2 – ось; 3 – металлический диск;
4 – коробка с часовым механизмом; 5 – ролик; 6 – регулятор вращения

Рычажки используются для записи различных видов движений.

Состоят они из небольшого стерженька, закрепленного на оси. Это обеспечивает движение рычага в какой-либо одной плоскости. Стерженек несет на себе писчик, который подводится к барабану кимографа под небольшим углом, что создает непрерывную запись, особенно при подъеме рычажка вверх.

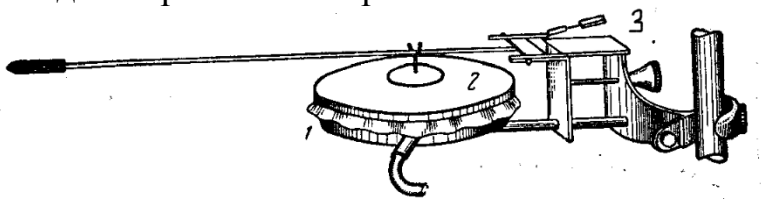


Рисунок 2 – Капсула Марея
1 – капсула; 2 – резиновая крышка; 3 – писчик

Капсула Марея (рис. 2) представляет собой металлическую чашечку с отводной трубкой. Одна сторона капсулы обтянута тонкой резиной. В центре резиновой перепонки вмонтирована небольшая пластинка из металла, на которую опирается рычажок с писчиком. Капсула соединяется с передаточной пневматической системой, представленной резиновыми трубками и баллончиками. Принцип работы прибора основан на том, что движение органа вызывает изменение давления в воздушной системе, через которую оно передается на капсулу. Резиновая мембрана капсулы, колеблясь, приводит в движение пишущий механизм, регистрирующий функцию органа.

Электрокардиограф применяется для записи биопотенциалов сердца. В его корпус вмонтированы: блок стабилизатора, лентопротяжный механизм, индикаторы, записывающее устройство, вибраторы, тумблеры и кнопки управления. Во время работы электроды соединяются с переключателями отведений и фиксируются на конечностях в области пясти и плюсны животного или человека. Возникающие биопотенциалы сердца усиливаются в приборе и передаются на писчик, который регистрирует их на специальной термобумаге.

Вспомогательная аппаратура. К этой группе относятся метрономы, микроскопы, центрифуги, инструменты, штативы, электроды.

Специальная аппаратура. К этой группе относятся приборы для измерения кровяного давления, тонометры, аппарат Панченкова (для определения СОЭ), гемометр Сали (для определения количества гемоглобина), камеры Горяева и Предтеченского (для подсчета форменных элементов крови), меланжеры лейкоцитарный и эритроцитарный и др.

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 поверхность 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.*

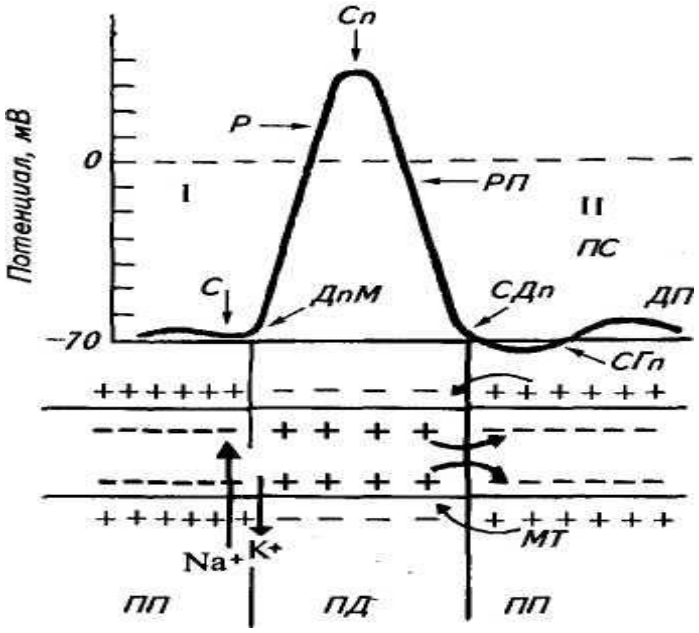


Рисунок 3 – Нарушение деятельности натрий-калиевой помпы, изменение проницаемости мембраны, обуславливающее вхождение ионов Na^+внутрь клетки, деполяризация, потенциал действия:
ПП – потенциал покоя; ПД – потенциал действия; I – восходящая и II – нисходящая кривая ПД; МТ – местные токи (показаны стрелками). 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 – реполяризация; 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.

ЗАНЯТИЕ № 2
ПРИГОТОВЛЕНИЕ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО ПРЕПАРАТА

Многие физиологические опыты по изучению свойств нервной и мышечной тканей проводятся на нервно-мышечном препарате, приготовленном из задних лапок лягушки. Обычно классический препарат представляет собой выделенную из организма икроножную мышцу с подходящим к ней седалищным нервом. Для сохранения физиологических свойств нерва и удобства обращения с ним его препарируют, оставляя связь с кусочком позвоночника, и постоянно смачивают раствором Рингера для холоднокровных.

Цель занятия: ознакомиться с методикой приготовления нервно-мышечного препарата.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, раствор Рингера.

Ход работы

1. Лягушку декапитировать, т.е. отрезать верхнюю челюсть вместе с мозгом и разрушить спинной мозг, введя препаровальную иглу в спинно-мозговой канал.
2. Положить лягушку на препаровальный столик брюшком вверх, вскрыть продольным разрезом брюшную полость и удалить внутренние органы.
3. Разрезать лягушку поперек, оставляя 3 позвонка со стороны задних конечностей.
4. Снять кожу с задней части тела, вырезать копчиковую кость.
5. Заднюю часть тела разрезать вдоль точно посередине и в дальнейшем использовать одну из задних конечностей.
6. Отпрепарировать седалищный нерв от позвоночника до коленного сустава с помощью стеклянного крючка.

Оформление результатов работы

Зарисовать в тетрадь последовательность приготовления нервно-мышечного препарата (рис. 4).

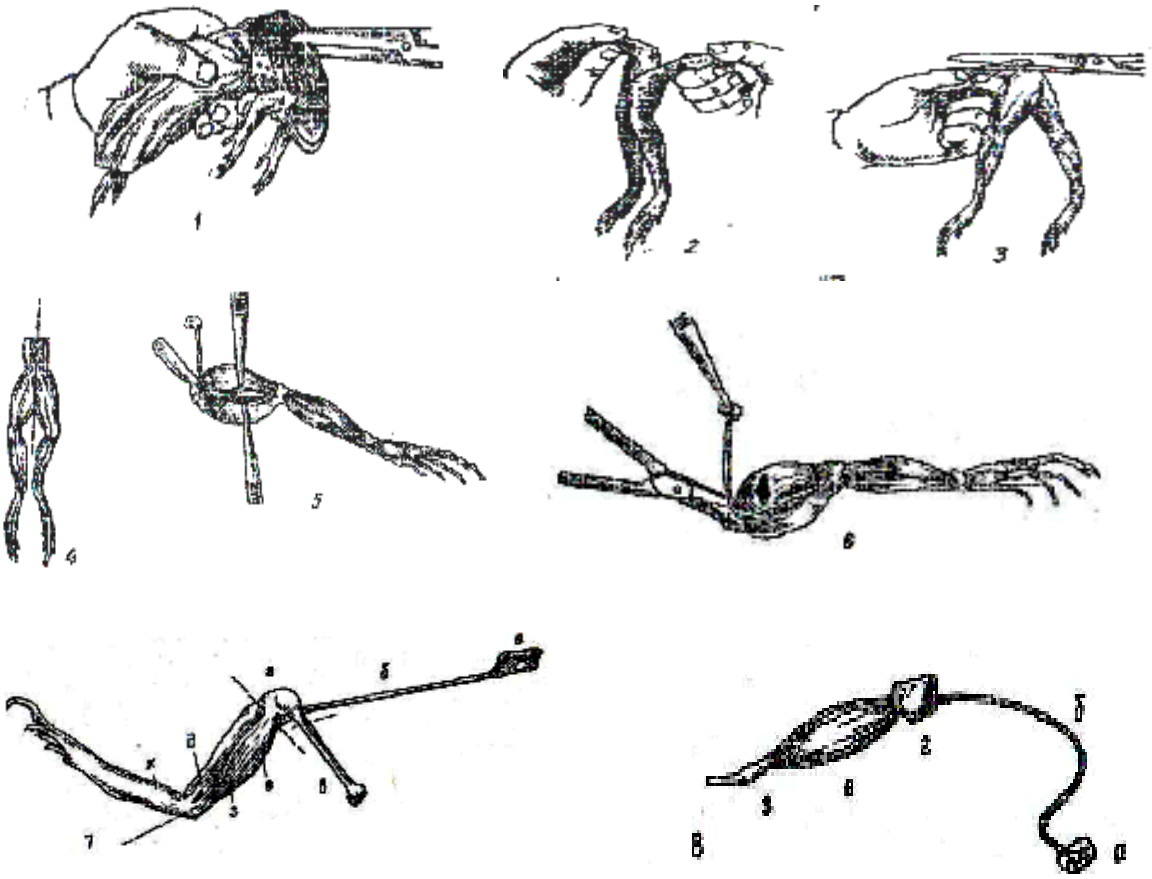


Рисунок 4 – Приготовление нервно-мышечного препарата:
1 – перерезка позвоночного столба и мягких тканей; 2 – снятие кожи с задних лапок; 3 – срезание копчиковой кости; 4 – разрезание по средней линии позвоночника и костей таза по лонному сочленению; 5 – раздвигание крючком полуперепончатой и двуглавой мышцы бедра и обнажение седалищного нерва; 6 – препаровка седалищного нерва до коленного сустава; 7 – реоскопическая лапка; 8 – нервно-мышечный препарат; а – остаток позвоночника; б – седалищный нерв; в – бедренная кость; г – коленный сустав; д – мышцы голени; е – икроножная мышца; ж – мышцы стопы; з – ахиллово сухожилие. Пунктирные линии – места перерезки бедренной кости, костей голени и отделение ахиллова сухожилия от пяточной кости

7. Удалить тазовые кости и бедренную группу мышц, оставляя бедренную кость.

8. Отделить икроножную мышцу от берцовой кости.
9. Отрезать ахиллово сухожилие ближе к лапке.
10. Отрезать берцовую кость ниже коленного сустава.
11. Готовый нервно-мышечный препарат смочить раствором Рингера.

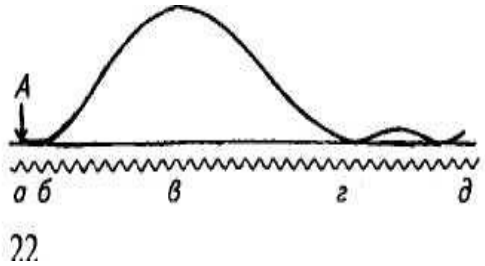
Приготовленный нервно-мышечный препарат должен состоять из седалищного нерва, подходящего к икроножной мышце, икроножной мышцы с ахилловым сухожилием.

ЗАНЯТИЕ № 3
ЗАВИСИМОСТЬ МЫШЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ОТ ЧАСТОТЫ И СИЛЫ РАЗДРАЖЕНИЙ

ТИПЫ СОКРАЩЕНИЙ МЫШЦ

Поперечнополосатым скелетным мышцам присущи следующие основные свойства возбудимых тканей – возбудимость и проводимость, а также в определенной степени упругость, растяжимость, эластичность, пластичность. Возбуждение в белых волокнах распространяется со скоростью 12...15 м/с, а в красных – 3...4 м/с.

Возбуждение мышцы внешне проявляется в сокращении. В ответ на одиночное раздражение мышца отвечает одиночным сокращением. Оно осуществляется очень быстро (за 0,09...0,1 с). В одиночном сокращении различают три фазы: скрытую, укорочения и расслабления (рис. 5).



22

Рисунок 5 – Одиночное сокращение мышцы:
А – момент раздражения мышцы, а...б – скрытый период;
б...в – укорочение, в...г – расслабление, г...д – последовательные эластические колебания

В естественных условиях к мышце поступает, как правило, не один импульс, а серия импульсов. На серию импульсов мышца отвечает длительным сокращением (рис. 6). Оно называется *тетаническим,* или длительным, *сокращением.* Различают *гладкий тетанус,* который возникает при частых ритмах раздражения, и *зубчатый тетанус,* воз-

никающий при редких ритмах раздражения. Если на мышцу действуют два быстро следующих друг за другом импульса возбуждения, то мышца не успевает расслабиться полностью и следующее сокращение как бы наслаивается на предыдущее. Происходит *суммация сокращений (суперпозиция).*

Сокращение мышцы при постоянной нагрузке, сопровождающееся одним и тем же напряжением, называется *изотоническим.* Сокращение мышцы, когда она развивает силу, но не может укорачиваться из-за чрезмерной нагрузки, называется *изометрическим.*

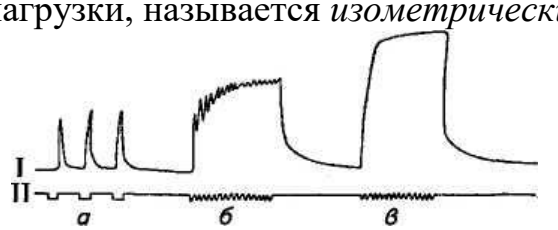


Рисунок 6 – Сокращение скелетной мышцы
при разной частоте раздражения:
I – сокращение мышцы; II – отметка частоты раздражения;
а – одиночные сокращения, б – зубчатый тетанус, в – гладкий тетанус

Поперечнополосатые скелетные мышцы относятся к произвольным мышцам, т. е. они сокращаются по воле животного. В эту группу мышц входят скелетные мышцы головы, шеи, туловища и конечностей, мышцы гортани и языка. Сократительная деятельность различных групп мышц очень разнообразна. Их согласованная деятельность обуславливает движение тела, а всякое движение вызывается сокращением большого количества мышц. Основная деятельность скелетных мышц связана с обеспечением перемещения отдельных частей и организма в целом, принятия позы. Отдельные группы мышц осуществляют свою сократительную деятельность в связи с определенными приспособительными реакциями.

Цель занятия: установить зависимость типа мышечного сокращения от частоты раздражения.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, раствор Рингера, две чашки Петри, электростимулятор, кимограф, штатив универсальный с писчиком, плакат «Типы сокращений мышц».

Ход работы

Приготовить нервно-мышечный препарат без лапки, состоящий из икроножной мышцы и седалищного нерва.

1. Зафиксировать нервно-мышечный препарат вертикально в универсальном штативе, укрепив головку бедренной кости в зажиме и соединив ахиллово сухожилие с писчиком посредством крючка (рис. 7).

К месту прикрепления мышцы подвесить грузик массой 30-40 г.

2. Собрать электроцепь для прямого раздражения. Определить порог возбудимости и установить силу тока выше него на 25 % при частоте 1 Гц.

3. К писчику подвести вращающийся барабан кимографа, на электростимуляторе включить серию. Записать 3-4 *одиночных сокращения,* выключить серию.

4. Установить на электростимуляторе частоту 5 Гц, включить серию на 5-7 с и записать *зубчатый тетанус.*

5. Установить на электростимуляторе частоту 10 Гц, включить серию на 5-7 с и записать *сплошной тетанус.*

6. Произвести запись сплошного тетануса в течение 15 с, выключить серию и записать *контрактуру от переутомления*, т.е. остаточное мышечное сокращение.

7. Смочить нервно-мышечный препарат раствором Рингера и спустя 5-6 минут при частоте 20-30 Гц и силе тока, превышающей пороговую в 2 раза, включить серию на максимально возможное короткое время и записать *суперпозицию*, т.е. суммацию сокращений.

Оформление результатов работы

Нарисовать в тетради схемы записанных на кимографе всех пяти миограмм, где отметить периоды полученных типов мышечных сокращений.

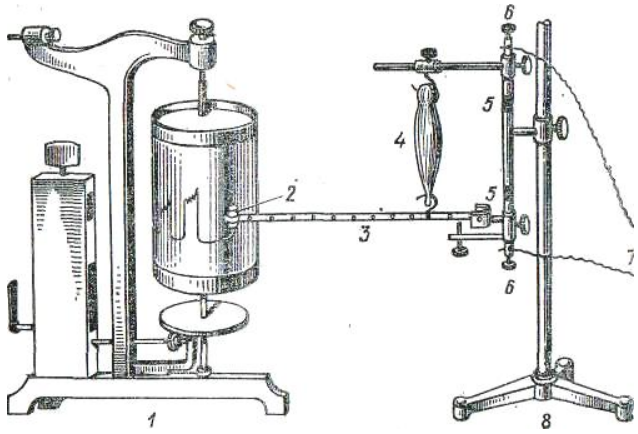


Рисунок 7 – Схема установки для записи сокращений икроножной мышцы лягушки: 1 – кимограф; 2 – записывающее устройство (писчик); 3 – пожвижной рычаг миографа; 4 – икроножная мышца; 5 – изолирующие прокладки-изоляторы; 6 – клеммы для подключения проводов; 7 – провода от электростимулятора; 8 – штатив

ЗАНЯТИЕ № 4
ЗАВИСИМОСТЬ РАБОТЫ МЫШЦЫ ОТ НАГРУЗКИ

Работа мышц. Под работой мышц понимают удержание или перемещение тяжести за счет их сокращения. Если мышцы обеспечивают позу – то это *статическая работа,* если движение – это *динамическая работа.* Обе работы дополняют друг друга.

Сокращаясь, мышца действует на кость как на рычаг и производит *механическую работу.* Величину механической работы определяют как произведение массы груза на расстояние, на которое перемещен груз, и измеряют в кг/м.

Величина работы мышцы зависит от массы нагрузки и ритма работы. Увеличение массы перемещаемого груза повышает производимую работу, но до известного предела, после которого величина работы уменьшается. Наиболее производительной оказывается работа, совершаемая при средней нагрузке и среднем ритме сокращений. При частых или редких сокращениях, а также при слишком большой или малой нагрузке механическая работа мышц снижается. Законы средней нагрузки и среднего ритма мышц были установлены И. М. Сеченовым.

Сила мышц. Мышца характеризуется определенной силой. Она измеряется по максимальному грузу, который мышца в состоянии поднять, либо по максимальному напряжению, которое она может развить в условиях изометрического сокращения. Сила мышцы зависит от ее поперечного сечения. Отношение максимальной силы к ее анатомическому поперечнику называется *относительной силой*. Отношение максимальной силы мышцы к ее физиологическому поперечнику (поперечный разрез мышцы перпендикулярен ходу ее волокна) называется *абсолютной силой* мышцы. Мощность силы равна произведению мышечной силы на скорость укорочения.

Цель занятия: определить величину работы мышцы при различных нагрузках.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, раствор Рингера, две чашки Петри, электростимулятор, кимограф, штатив универсальный с писчиком, линейка, набор грузов массой от 50 до 500 г.

Ход работы

1. Приготовить препарат икроножной мышцы без нерва и лапки, зафиксировать его в универсальном штативе, соединив мышцу с записывающим рычажком.

2. Собрать электроцепь для прямого раздражения. Установить силу тока, в два раза превышающую пороговую, и раздражать мышцу

при частоте в 1 Гц.

3. Подвести к писчику остановленный барабан кимографа и записать сокращения мышцы без грузика.

4. Рукой повернуть барабан кимографа на 1-2 см; к рычажку миографа, в месте прикрепления мышцы, подвесить грузики в 50 г, нанести раздражение током и записать высоту сокращения мышцы на остановленном барабане кимографа.

5. Опыт повторить, последовательно увеличивая массу груза (P) на 50 г. Найти предельный груз, который мышца в состоянии поднять. Эта максимальная величина груза и будет *силой мышцы*.

6. Измерить линейкой высоту поднятия груза на кимографе, т.е. высоту сокращения мышцы (H), длину писчика от оси вращения до кончика (L), писчик от оси вращения до места прикрепления мышцы и грузиков (l).

7. Вычислить истинную высоту сокращения мышцы (h) по формуле:

$$h = (H \cdot l) / L.$$

8. Вычислить работу мышцы (W) при подъеме грузов разной массы по следующей формуле:

$$W = P \cdot h.$$

Оформление результатов работы

1. Полученные в процессе работы данные представить в виде таблицы.

Масса груза (P), г	Высота мышечных сокращений (H), мм	Истинная высота сокращений мышцы (h), мм	Работа мышцы (W), г/мм
0			
50			
100			
150			
200			
250			

2. Начертить график зависимости работы мышцы от нагрузки, где отметить оптимальную нагрузку для исследуемой мышцы.

3. Определить, при каких нагрузках мышца выполняет максимальную работу.

ЗАНЯТИЕ №5
УТОМЛЕНИЕ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ

Мышцы не могут работать беспрерывно. Длительная работа приводит к снижению их работоспособности.

Временное понижение работоспособности мышцы, наступающее при длительной работе и исчезающее после отдыха, называется *утомлением мышцы.* Принято различать два вида утомления мышц: ложное и истинное. При ложном утомлении утомляется не мышца, а особый механизм передачи импульсов с нерва на мышцу, называемый *синапс.* В синапсе истощаются резервы медиатора. При истинном утомлении в мышце происходят следующие процессы: накопление недоокисленных продуктов распада питательных веществ вследствие недостаточного поступления кислорода, истощение запасов источников энергии, необходимой для мышечного сокращения.

Утомление проявляется уменьшением силы сокращения мышцы и степени расслабления мышцы.

Если мышца на некоторое время прекращает работу и находится в состоянии покоя, то восстанавливается работа синапса, а с кровью удаляются продукты обмена и доставляются питательные вещества. Таким образом мышца вновь приобретает способность сокращаться и производить работу.

Цель занятия: получить утомление мышцы; убедиться, что утомление развивается быстрее в нервно-мышечном синапсе.

Для работы необходимы: две лягушки, препаровальный набор, раствор Рингера, две чашки Петри, электростимулятор, кимограф, штатив универсальный с писчиком, глазная пипетка, набор грузов массой от 50 до 100 г.

Ход работы

1 Влияние частоты раздражения на скорость наступления утомления

1. Приготовить два препарата с икроножной мышцей. Один из них положить в чашку Петри и залить раствором Рингера, другой – подвесить на крючки миографа.
2. На записывающий рычажок миографа (под икроножную мышцу) подвесить грузик в 50 г.
3. К мышце прикрепить электроды электростимулятора. Найти порог возбудимости мышцы.
4. Мышцу раздражать с частотой в 1 Гц.
5. На медленно вращающемся барабане кимографа записать сокращения мышцы до полного их прекращения.

6. Определить, сколько времени сокращалась мышца.

7. На крючки миографа подвесить другой препарат и повторить опыт, увеличив частоту раздражений до 5 Гц.

8. Определить, сколько времени сокращалась мышца, работавшая в более частом режиме.

2 Влияние величины нагрузки на скорость наступления утомления

1. Приготовить два препарата икроножной мышцы. Один из них положить в чашку Петри и залить раствором Рингера, другой – подвесить на крючки миографа (условия те же, что и в первом опыте).

2. На записывающий рычажок миографа (под икроножную мышцу) подвесить грузик в 50 г.

3. Мышцу раздражать с частотой 1 Гц.

4. На медленно вращающемся барабане кимографа записать сокращения мышцы до полного их прекращения.

5. Определить, сколько времени сокращалась мышца.

6. На крючки миографа подвесить другой препарат и повторить опыт, увеличив груз до 100 г и раздражая мышцу с частотой в 5 Гц.

7. Определить, сколько времени сокращалась мышца, поднимавшая более тяжелый груз.

Оформление результатов работы

1. Полученные во время работы данные занести в таблицу.

Показатель	Частота раздражения мышцы		Масса груза	
Время сокращения мышцы	1 Гц	5 Гц	50 г	100 г

2. Сформулировать и записать соответствующие выводы.

ЗАНЯТИЕ № 6
РЕФЛЕКСЫ СПИННОГО МОЗГА И АНАЛИЗ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГИ БЕЗУСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА

Рефлекс (от лат. reflexus – отраженный) – это ответная реакция организма на то или иное раздражение (внешнее или внутреннее воз-

действие), которая происходит при участии центральной нервной системы (ЦНС).

Материальную основу рефлексов составляет рефлекторная дуга с её прямыми и обратными связями. Рефлекторная дуга – это путь, по которому проходит возбуждение в процессе осуществления рефлекса. Состоит она из рецептора, афферентного (чувствительного) нейрона, промежуточного (вставочного) нейрона, эфферентного (двигательного) нейрона и эффектора, связанных между собой синапсами. Центральное звено рефлекторной дуги может находиться в спинном или головном мозге.

При действии раздражителя ответная реакция наступает не сразу. Период времени от начала действия раздражителя до начала рефлекса называют временем рефлекса. Складывается оно из времени, необходимого для возбуждения рецепторов, времени проведения импульсов по нейронам и через нейронные синапсы, а также латентного периода рабочего органа – мышцы. Время рефлекса зависит от силы раздражителя, площади раздражаемого рецептивного поля, структуры рефлекторной дуги.

Рефлексы с многонейронной дугой имеют большое время рефлекса, так как основная задержка проведения импульсов происходит в синапсах.

Каждый рефлекс имеет свое рецептивное поле – это тот участок тела, раздражение которого вызывает определенный рефлекс.

Классификация рефлексов. Рефлексы классифицируют относительно принципов строения их рефлекторных дуг и осуществления физиологических актов.

I. В зависимости от наличия или отсутствия нервной связи центра рефлекторной дуги с корой больших полушарий головного мозга рефлексы подразделяются на две группы:

1) безусловные рефлексы – связь с корой больших полушарий головного мозга отсутствует, врожденные, передаются по наследству, сохраняются в процессе всей жизни, осуществляют реакцию на конкретный адекватный безусловный раздражитель (свет – сужение зрачка);

2) условные рефлексы – центры рефлекторных дуг связаны временными связями с корой больших полушарий головного мозга, приобретаются в процессе жизни; могут исчезать, осуществляют реакцию на неадекватный раздражитель.

II. В зависимости от частей тела, где расположены рецепторы:

1) экстерорецептивные рефлексы – рецепторы находятся на наружной поверхности тела, т.е. на слизистых оболочках, коже и ее производных;

2) интерорецептивные рефлексы – рецепторы находятся на внутренних органах;

3) проприорецептивные рефлексы – рецепторы находятся на опорно-двигательном аппарате и связочном аппарате (мышцы, связки и сухожилия).

III. В зависимости от эффектора, вступающего в работу:

1) двигательные – возникает движение мышц;

2) сосудодвигательные – сужение или расширение сосудов;

3) секреторные – железы выделяют экскрет или инкрет.

IV. В зависимости от отдела ЦНС, в котором располагаются центры рефлекторной дуги, рефлексы подразделяются на:

1) спинальные рефлексы – центр рефлекторной дуги в спинном мозге;

2) бульбарные рефлексы – центр рефлекторной дуги в продолговатом мозге;

3) межэнцефальные рефлексы – центр рефлекторной дуги в среднем мозге;

4) кортикальные рефлексы – центр коры больших полушарий головного мозга (условные рефлексы).

V. В зависимости от биологического назначения рефлексы подразделяются на:

1) защитные;

2) пищедобывающие;

3) оборонительные;

4) половые;

5) локомоторные;

6) голосовые и др.

Рефлекторная дуга – это путь прохождения возбуждения при осуществлении какого-либо рефлекса. Начинается она рецептором, который преобразует энергию различных раздражителей в энергию возбуждения. Импульс передается по центростремительному нейрону и по его аксону (центробежному нерву) доходит до эффектора (мышце или железе). Таким образом, рефлекторная дуга имеет 5 элементов (рис. 8).

Все рефлекторные дуги обладают следующими свойствами:

1) осуществление рефлекса возможно лишь при раздражении рецепторов, т.е. при наличии раздражителя;

2) право- и левосторонние рефлексы осуществляются независимо друг от друга;

3) латентный (скрытый) период рефлекса зависит от силы и длительности действия раздражителя;

4) рефлексы могут осуществляться без участия коры больших полушарий головного мозга;

5) рефлекс может осуществляться лишь при наличии всех элементов рефлекторной дуги;

6) обратная афферентация – возникновение и передача вторичных нервных импульсов от эффектора к центру рефлекторной дуги после осуществления какого-либо рефлекса.

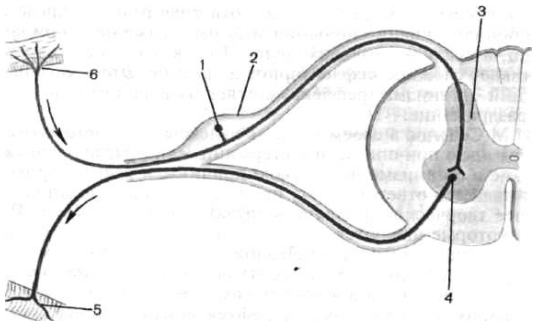


Рисунок 8 – Простейшая (двухнейронная) рефлекторная дуга (схема): 1 – афферентный (чувствительный) нейрон; 2 – спинномозговой узел; 3 – серое вещество спинного мозга; 4 – эфферентный (двигательный) нейрон; 5 – двигательное нервное окончание в мышце; 6 – чувствительное нервное окончание в коже

Цель занятия: путем выключения отдельных частей рефлекторной дуги выяснить их функциональное значение и убедиться в необходимости целостности рефлекторной дуги для осуществления рефлекса.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, 0,3; 0,5 и 1 % растворы соляной кислоты, две чашки Петри, штатив простой с металлическим крючком, большой сосуд с холодной водой, стаканчики, кусочки фильтровальной бумаги, плакаты со схемами рефлекторных дуг.

Ход работы

1. У лягушки ножницами отрезать верхнюю челюсть, произведя разрез за линией глаз.

2. Подвесить оперированную (спинальную) лягушку за нижнюю челюсть на крючок штатива (рис. 9), обмыть холодной водой и выждать 10 мин. до восстановления рефлекторной деятельности.

3. Ущипнуть лягушку пинцетом поочередно за каждую лапку, они отдергиваются в соответствии с раздражением (таким образом, доказываем свойства рефлекторной дуги: рефлекс осуществляется при наличии раздражителя; без коры головного мозга; право- и левосторонние рефлексы осуществляются независимо).

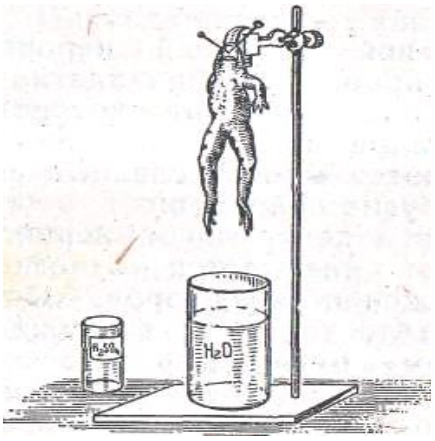


Рисунок 9 – Установка для изучения спинномозговых рефлексов на спинальной лягушке

4. Приложить фильтровальную бумажку, смоченную 0,3 % раствором серной кислоты, в икроножной области одной из задних лапок лягушки, зафиксировать время до начала ответной реакции. Проделать то же самое, но используя 0,5 и 1,0 %-ые растворы. Данные показывают уменьшение времени до ответной реакции с увеличением концентрации раствора (свойство рефлекторной дуги: латентный период рефлекса зависит от силы раздражителя).

5. Снять с одной из задних лапок лягушки кожу и приложить к мышцам фильтровальную бумажку с 1,0 %-ым раствором соляной кислоты. Рефлекс отсутствует, т.к. удалены рецепторы, т.е. 1-й элемент рефлекторной дуги.

6. На другой конечности в области бедра отпрепарировать и перерезать седалищный нерв. При действии 1,0 %-ым раствором соляной кислоты на кожу голени или стопы этой же лапки рефлексы отсутствуют, т.к. разрушены 2-й и 4-й элементы рефлекторной дуги – центростремительный и центробежный нервные пути.

7. Введя препаровальную иглу в спинномозговой канал, разрушить спинной мозг. Приложить фильтровальную бумагу с 1,0 %-ым раствором соляной кислоты на кожу брюшка или передних лапок. В результате все рефлексы отсутствуют, т.к. разрушен 3-й элемент рефлекторной дуги – центральные нейроны. При этом мышцы конечности (5-й элемент рефлекторной дуги – эффектор) с поврежденным седалищным нервом будут расслаблены, а на всех других – напряжены.

Оформление результатов работы

1. Сформулировать и записать свойства рефлекторной дуги.

2. Нарисовать схему рефлекторной дуги двигательного безусловного рефлекса с указанием всех её элементов.

ЗАНЯТИЕ № 7
СВОЙСТВА НЕРВНЫХ ЦЕНТРОВ

Нервные центры обладают рядом свойств, которые определяются структурой нейронов, образующих центр, и особенностями проведения нервных импульсов.

Одностороннее проведение возбуждения через нервные центры. В ЦНС импульсы проходят только в одном направлении: с афферентного нейрона на эфферентный. Причем это направление никогда не меняется на обратное.

Задержка проведения в синапсах и время рефлекса. Замедление проведения возбуждения по нервным центрам получило название центральной задержки. Она обусловлена более медленным проведением нервных импульсов через синапсы, т.к. затрачивается время на следующие процессы: выделение медиатора окончаниями аксона в ответ на пришедший нервный импульс; диффузию медиатора через синаптическую щель к постсинаптической мембране; возникновение возбуждающего постсинаптического потенциала под действием медиатора.

Иррадиация возбуждения. Это свойство особенно характерно для нервных центров. Под иррадиацией возбуждения понимают способность возбуждения широкой волной разливаться по ЦНС от центра к центру. Это распространение возбуждения во всех направлениях, по всем этажам ЦНС обусловлено наличием огромного количества коллатералей. Каждый аксон дает коллатерали к целому ряду нейронов. От последних коллатерали идут к еще большему количеству нейронов, и получается, таким образом, что импульс, пришедший в центральный нейрон, может иррадиировать по многим направлениям ко многим центрам.

Конвергенция. Схождение, или сужение, – особенность проведения возбуждения по нервным центрам противоположной иррадиации. Она обусловлена тем, что в ЦНС афферентных путей в 4-5 раз больше, чем эфферентных. Поэтому к эфферентному нейрону возбуждение подходит по многим путям.

Циркуляция нервных импульсов по замкнутым нейронным цепям. Кольцевой ритм – также одна из особенностей прохождения возбуждения по нервным центрам. Нервные импульсы от одного из нейронов, который пришел в возбужденное состояние, передаются как к другим нейронам, так и по коллатералям их аксонов вновь возвращаются на первый нейрон.

Инертность – способность нервных центров длительно сохра-

нять в себе следы возбуждений.

Временная и пространственная суммация открыта И. М. Сеченовым в опыте в 1886 г. Если к одному и тому же синапсу идут быстро следующие один за другим допороговые импульсы, происходит суммирование порций медиатора, и наконец его количество становится достаточным для возникновения возбуждающего постсинаптического потенциала, а затем и потенциала действия. Пространственная суммация характеризуется тем, что если раздражать одно афферентное волокно раздражителем допороговой силы, то ответной реакции не будет, а если раздражать несколько афферентных волокон раздражителем той же допороговой силы, то возникает рефлекс, т.к. импульсы, приходящие с нескольких афферентных волокон, могут суммироваться в нервном центре.

Последействие возникает в случае, когда мышца возбуждается рефлекторно путем раздражения афферентного нерва, сократительный акт длится еще некоторое время после того, как раздражение нерва прекращено. Это обусловлено тем, что нервные импульсы обычно достигают афферентных нейронов не все одновременно. Идущие по более прямым путям – быстрее, по не прямым – значительно медленнее.

Трансформация ритмов и сила импульсов. Нервные центры характеризуются способностью трансформировать ритм приходящих к ним афферентных импульсов в иной «центральный ритм». В центрах или повышается, или понижается ритм импульсов, приходящих с периферии.

Облегчение. После каждого, даже самого слабого, раздражения в нервном центре повышается возбудимость. Так, если в ЦНС идут два потока импульсов, разделенных небольшим интервалом времени, то они вызывают значительно больший эффект, чем можно было ожидать в результате простого суммирования. Один поток импульсов как бы облегчает действие другого.

Окклюзия. При одновременном раздражении афферентных входов двух соседних взаимодействующих нервных центров значительно меньше, чем арифметическая сумма возбужденных нейронов при раздельном раздражении каждого афферентного входа в отдельности. Таким образом, снижается сила суммарной ответной реакции. Это обусловлено перекрытием синаптических полей, образуемых афферентными частями взаимодействующих рефлексов.

Утомляемость в нервных центрах. Полагают, что утомление нервных центров вызывается прежде всего нарушением проведения возбуждения в межнейронных синапсах. Это нарушение связано с тем, что при утомлении сильно уменьшаются запасы медиатора в окончани-

ях аксонов, падает чувствительность к медиатору постсинаптической мембраны, понижаются энергетические ресурсы нервной клетки. Тонус – состояние незначительного постоянного возбуждения, в котором обычно находятся все центры, имеющие рефлекторный характер.

Пластичность нервных центров. Функции нервных центров при изменении условий могут меняться, т.е. им свойственна пластичность. Изменение функции центров происходит в том случае, если рабочий орган, с которым данный центр связан, заменить другим.

Доминанта. Временное, достаточно стойкое возбуждение центра, занимающего господствующее положение в ЦНС, называют доминантой. Причем этот центр способен усиливать, накапливать в себе возбуждение даже за счет импульсов, адресованных другим центрам: он как бы перехватывает данные импульсы. Поэтому все сильнее становится возбуждение доминантного центра, а другие реакции выражены слабо или совсем не возникают. Основные черты доминанты следующие: повышенная возбудимость; способность к суммированию возбуждений, т.к. не сила возбуждения, а именно способность к длительному его увеличению под влиянием приходящих импульсов делает центр доминантным; инертность. Учение о доминанте разработал А. А. Ухтомский (1923).

Торможение – процесс, характеризующийся ослаблением или прекращением какой-либо деятельности. Однако по своей природе это такой же активный процесс, как и возбуждение. И в филогенезе, и в онтогенезе торможение развивается постепенно и значительно позднее возбуждения. Утомление – состояние длительное, углубляющееся постепенно и оставляющее глубокие следы. Торможение – не упадок трудоспособности, а активный нервный процесс, результатом которого служит ограничение, задержка возбуждения. В настоящее время в ЦНС выделяют два различных вида торможения: торможение, являющееся результатом активации специальных тормозных нейронов (первичное) и торможение, осуществляющееся без участия специальных тормозных структур в тех же самых нейронах, что и возбуждение (вторичное).

Первичное торможение. Торможение, возникающее на постсинаптической мембране тормозного синапса, называют *постсинаптическим торможением.*

Вторичное торможение происходит в тех же нейронах, что и возбуждение. *Пессимальное торможение* возникает в тех нервных структурах, к которым подходят чрезвычайно частные и сильные импульсы, превышающие функциональные возможности и подвижность (лабильность) структур. Примером этого вида торможения служит торможение центра вдоха, когда вдох достиг максимума. *Парабиоти-*

ческое торможение развивается при патологических состояниях, когда лабильность структур ЦНС снижается или происходит очень массивное одновременное возбуждение большого количества афферентных путей, как, например, при травматическом шоке. *Торможение вслед за возбуждением* развивается в нейронах после окончания возбуждения в результате сильной следовой гиперполяризации мембраны.

Цель занятия: наблюдать способность нервных центров к временной и пространственной суммации, иррадиации возбуждения.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, электростимулятор, препаровальный столик, штатив простой, фильтровальная бумага, 0,1 %-ый раствор серной кислоты, стакан с водой, чашка Петри.

Ход работы

1 Суммация во времени

1. Спинальную лягушку подвесить за нижнюю челюсть на крючок штатива.
2. К стопе задней лапки подвести электроды, соединенные с электростимулятором.
3. Найти величину электрического раздражителя, вызывающего рефлекторное сгибание лапки.
4. Раздражитель уменьшить до такой величины, при которой одиночный раздражитель не вызывает рефлекторного сгибания лапки.
5. Подействовать на лапку сначала редкими раздражениями, а затем частыми.
6. Понаблюдать за реакцией лягушки. Полученные данные занести в тетрадь. Сделать вывод.

2 Суммация в пространстве

1. Спинальную лягушку подвесить за нижнюю челюсть на крючок штатива.
2. На кожу голени наложить кусочек фильтровальной бумаги, смоченный 0,1 %-ым раствором серной кислоты, и определить время рефлекса.

3. На кожу голени и бедра наложить 4-5 кусочков фильтровальной бумаги, смоченных 0,1 %-ым раствором серной кислоты, и опреде-

лить время рефлекса.

4. После каждого воздействия на лягушку раствором кислоты обмывать место раздражения водой.

3 Иррадиация возбуждения в нервных центрах

1. Спинальную лягушку подвесить за нижнюю челюсть на крючок штатива.
2. Пинцетом слабо сдавить кончики пальцев задней лапки лягушки и наблюдать слабое рефлекторное движение раздражаемой лапки.
3. Постепенно усиливая раздражение, отметить порядок вовлечения в рефлекторную деятельность остальных конечностей.
4. К стопе задней лапки подвести тонкие провода, соединенные с электростимулятором.
5. Найти величину одиночного электрического раздражителя, вызывающего рефлекторное сгибание лапки.
6. Постепенно увеличивая ток до максимальной величины, наблюдать за реакцией лягушки на раздражение током разной силы.

Оформление результатов работы

1 Полученные данные занести в таблицу.

2 Сформулировать и записать вывод.

Концентрация раствора серной кислоты	Время ответной реакции			В среднем
	1	2	3	
0,1%				

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)

ОБЩАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ

1. Животный организм не способен к:

+ самофагоцитозу;
самообновлению;
саморегуляции;
самовоспроизведению.

2. Эволюционно более молодой является:

+ нервная регуляция;

гуморальная регуляция;
водно-солевая регуляция;
тепловая регуляция;
пищевая регуляция.

3. Гуморальными факторами регуляции не являются:
+ кора головного мозга;
гормоны;
аминокислоты;
витамины;
CO_2.

4. Состояние внутренней среды организма воспринимается:
+ интерорецепторами;
экстерорецепторами;
обонятельными органами;
респираторными органами;
слуховыми органами.

5. Самообновление организма – это замена:
+ «старых» молекул белка новыми;
одних минеральных веществ новыми;
глюкозы крови фруктозой;
летучих жирных кислот на жиры;
тироксина на фенилаланин.

6. Рефлекс – это:
+ реакция организма при участии ЦНС на раздражение;
процесс развития организма;

процесс старения;
технология размножения;
технология кормления.

7. Свойство организма поддерживать постоянство внутренней среды организма и его физиологических функций называется:
+ гомеостазом;
рефрактерностью;
хронаксией;
брадикардией;
асфиксией.

8. К гомеостатическим показателям животных не относятся:
+ продуктивность;
температура тела;
pH крови и жидкостей организма;
осмотическое давление;
концентрация в жидкостях солей, глюкозы, аминокислот.

9. Функциональная система животных не включает:
+ вторую сигнальную систему;
рецепторы;
нервы;
ЦНС;
органы и ткани.

10. Возбужденный участок наружной поверхности мембраны возбудимой ткани по отношению к невозбужденному заряжен:
+ отрицательно;
положительно;
нейтрально.

11. Внутренняя поверхность мембраны возбудимой клетки по отношению к наружной в состоянии физиологического покоя заряжена:
+ отрицательно;
нейтрально;
положительно.

12. Уменьшение мембранного потенциала покоя при действии раздражителя называется:
+ деполяризацией;
гиперполяризацией;
реверсией;
рефрактерностью;
экзальтацией.

13. Механизм, обеспечивающий изменение мембранного электропотенциала, называется:
+ натрий-калиевый насос;
потенциалзависимый натриевый канал;

неспецифический натрий-калиевый канал;
хемозависимый натриевый канал;
потенциалзависимый калиевый канал.

14. Разность потенциалов между цитоплазмой и внеклеточной жидкостью называется:

+ мембранным потенциалом;
потенциалом действия;
препотенциалом;
экзальтацией;
реверсией.

15. Нисходящая фаза потенциала действия связана с повышением проницаемости для катионов:

+ калия;
натрия;
кальция;
водорода;
магния.

16. Система движения ионов через мембрану по градиенту концентрации, не требующая затраты энергии, называется:

+ пассивным транспортом;
пиноцитозом;
метаболизмом;
активным транспортом;
эндоцитозом.

17. Система движения ионов через мембрану против концентрационного градиента, требующая затраты энергии, называется:

+ активным транспортом;
эндоцитозом;
диффузией;
облегченным транспортом;
пассивным транспортом.

18. Фаза полной невозбудимости клетки называется:

+ абсолютной рефрактерностью;
относительной рефрактерностью;
субнормальной возбудимостью;
экзальтацией;

реобазой.

19. Период пониженной возбудимости в фазу реполяризации потенциала действия называется:

+ относительной рефрактерностью;
реверсией;
экзальтацией;
абсолютной рефрактерностью;
полезным временем.

20. Реакция возбудимых тканей на действие раздражителей называется:

+ возбуждением;
развитием;
размножением;
проведением;
экспрессией.

21. Способность клеток живой ткани и целостного организма отвечать на внешние и внутренние раздражители называется:

+ раздражимостью;
проводимостью;
лабильностью;
возбудимостью;
рефрактерностью.

22. Реакция возбудимых клеток и тканей на действие раздражителя называется:

+ возбуждением;
развитием;
размножением;
проведением-экспрессией.

23. Мерой возбудимости является:

+ порог возбудимости (минимальная сила раздражителя);
сила электрического тока;
температура окружающей среды;
атмосферное давление;
стресс.

24. Открытый участок мембраны осевого цилиндра нервного волокна, в котором миелиновая оболочка прерывается, называется

+ перехватом Ранвье;
терминалью аксона;
аксонным холмиком;
пресинаптической терминалью;
шванновской оболочкой.

25. Возбуждение в безмиелиновых нервных волокнах распространяется:
+ непрерывно вдоль всей мембраны;
скачкообразно по перехватам Ранвье;
в направлении движения аксоплазмы;
непрерывно по перехватам Ранвье;
скачкообразно вдоль всей мембраны.

26. Возбуждение в миелинизированных нервных волокнах распространяется:
+ скачкообразно по перехватам Ранвье;
скачкообразно вдоль всей мембраны;
в направлении движения аксоплазмы;
непрерывно вдоль всей мембраны;
непрерывно по перехватам Ранвье.

27. Медиатором и трансмиттером в нервно-мышечных синапсах не является:
+ гемоглобин;
ацетилхолин;
норадреналин;
гамма-аминомасляная кислота;
адреналин;
глицин.

28. Передача возбуждения с одной клетки на другую обеспечивается с помощью:
+ синапсов;
нейроглии;
форменных элементов крови;
высокого осмотического давления;
углекислого газа.

29. Основными функциональными элементами ЦНС являются:
+ нейроны;

нейриты;
нейроглия;
нейрофибриллы.

30. Основную массу общего числа клеточных элементов в ЦНС занимают:
+ клетки нейроглии;
нейроны;
нейриты;
нейрофибриллы.

31. Количество аксонов в нервной клетке составляет:
+ один;
два;
много.

32. Отличительными особенностями нервных клеток является:
крупное ядро;
множество митохондрий;
развитая эндоплазматическая сеть;
наличие тигроидной субстанции;
+ все вышеперечисленное.

33. Для нейронов несвойственно:
+ фагоцитоз;
восприятие сигналов от других нервных клеток;
хранение и переработка информации;
передача нервных импульсов.

34. Функционально нейроны делятся на:
чувствительные;
промежуточные;
дигательные;
+ все вышеперечисленные.

35. Тела чувствительных нейронов располагаются:
+ в спинномозговых ганглиях;
+ в ганглиях головного мозга;
в коре больших полушарий;
в сером веществе спинного мозга;
в белом веществе продолговатого мозга.

36. Наиболее многочисленной функциональной группой являются:

+ промежуточные нейроны;
чувствительные нейроны;
двигательные нейроны.

37. Возбуждение по нейрону проходит:

+ от дендритов к соме и аксону;
от аксона к соме и дендритам;
от аксона к дендритам и соме.

38. Основная масса синапсов образуется:

+ на дендритах;
на теле (соме);
на аксоне.

39. Возбуждающими медиаторами являются:

+ ацетилхолин;
+ норадреналин;
+ дофамин;
глицин.

40. Тормозящими медиаторами являются:

+ глицин;
+ гамма-аминомасляная кислота;
гистамин;
серотонин.

41. Явление центрального торможения было открыто:

+ И.М.Сеченовым;
И. П. Павловым;
Н.Е.Введенским;
П. К. Анохиным.

42. Для чего необходима регуляция физиологических функций в организме?

активное управление деятельностью органов;
приспособление к меняющимся условиям внешней среды;
поддержание гомеостаза;
+ все вышеперечисленное.

43. Какие ткани обладают раздражимостью?
мышечная;
нервная;
соединительная;
+ все вышеперечисленные.

44. Какие ткани обладают возбудимостью?
+ мышечная;
соединительная;
костная;
все вышеперечисленные.

45. Как называется специфическая деятельность системы или органа?
+ функция;
адаптация;
агрегация;
седиментация.

46. Как называется совокупность физиологических механизмов, поддерживающих константы организма на определенном уровне?
+ гомеостаз;
гистерезис;
гемостаз;
рефлекс.

47. Какие функции выполняют мембраны возбудимых клеток?
транспортную;
рецепторную;
метаболическую;
+ все вышеперечисленные.

48. Какие ионы вносят основной вклад в формирование потенциала покоя разных клеток?
+ ионы натрия;
ионы калия;
ионы хлора;
ионы магния.

49. В каких клетках возможно зарегистрировать потенциал покоя с помощью микроэлектродной техники?

+ рецепторные клетки;
эпителиальные;
нервные;
во всех вышеперечисленных.

50. Какие моменты характеризуют потенциал покоя?
его можно зарегистрировать во всех клетках;
для его поддержания и формирования необходима энергия;
зависит от ионной проницаемости мембран;
+ все вышеперечисленное.

51. В каких клетках возможно зарегистрировать потенциал покоя?
нервные клетки;
клетки гладких мышц;
клетки миокарда;
+ во всех вышеперечисленных.

52. Что такое возбудимость ткани?
+способность отвечать на раздражение процессом возбуждения;
способность к покраснению;
способность увеличивать осмотическое давление;
способность проводить возбуждение.

53. Какие черты характерны для возбудимости?
свойственная нервной и мышечной тканям;
меняется при возбуждении;
ее показателем является порог раздражения;
+ все вышеперечисленное.

54. Какой процесс возникает на мембране нервной клетки под анодом в момент замыкания электрической цепи?
+деполяризация;
гиперполяризация;
изменений нет;
все вышеперечисленное.

55. В какой момент действия постоянного тока на возбудимую ткань под анодом возникает импульс возбуждения?
+ в момент размыкания электрической цепи;
в момент замыкания электрической цепи;
в момент вхождения тока в ткань;

все вышеперечисленное.

56. Какие функции выполняют сенсорные рецепторы?
+ восприятие адекватных раздражителей;
восприятие любых раздражителей;
генерация потенциалов действия при возбуждении;
проведение возбуждения к нервной клетке;

57. Какие рецепторы относятся к интерорецепторам?
+ проприорецепторы скелетных мышц;
слуховые;
тактильные;
зрительные (палочки и колбочки).

58. Какие рецепторы относятся к экстерорецепторам?
слуховые;
тактильные;
зрительные (палочки и колбочки);
+ все вышеперечисленные.

ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. Тела нейронов расположены:
+ в сером веществе мозга;
в белом веществе мозга;
в восходящих проводящих путях;
нисходящих проводящих путях.

2. Белое вещество мозга образовано:
+ миелиновыми отростками нейронов;
телами нейронов;
аксонными холмиками;
ядрами вегетативной нервной системы.

3. Афферентные нервные волокна выполняют:
+ чувствительную (сенсорную) функцию;
центробежную функцию;
двигательную функцию;
центростремительную функцию.

4. Эфферентные нервные волокна выполняют:

+ двигательную функцию;
чувствительную функцию;
центростремительную функцию;
ассоциативную функцию.

5. Нервный центр – это:
+ нейроны разных отделов ЦНС, объединенных единой функцией;
нейроны головного мозга, отвечающие за общее состояние;
функциональные нейроны определенного участка головного мозга;
нейроны, локализованные в любом отделе спинного мозга.

6. Возбуждающим медиатором нервно-мышечных синапсов не является:
+ глицин;
адреналин;
серотонин;
норадреналин;
ацетилхолин.

7. Тормозным медиатором синапсов не является:
+ ацетилхолин;
гамма-аминомасляная кислота;
глицин;
таурин.

8. Нарушение координации тела в пространстве возникает при повреждении:
+ мозжечка;
среднего мозга;
продолговатого мозга;
спинного мозга.

9. Рефлекторная дуга состоит из:
+ рецептора, чувствительного и двигательного путей, ЦНС, эффектора;
рецептора, участка ЦНС, эффектора;
чувствительного и двигательного путей, эффектора;
рецептора, чувствительного и двигательного путей, эффектора.

10. Функциями спинного мозга являются:
+ проводниковая и рефлекторная;

проводниковая и двигательная;
чувствительная и рефлекторная;
чувствительная и проводниковая.

11. Продолговатый мозг обеспечивает регуляцию:
+ дыхания и кровообращения;
лактации;
половых рефлексов;
температуры тела.

12. Представителем парасимпатической нервной системы является:
+ блуждающий нерв;
большой чревный нерв;
малый чревный нерв;
зрительный нерв;
лицевой нерв.

13. Гипоталамус не участвует в поддержании:
+ равновесия тела;
постоянства температуры тела;
обмена веществ;
потребления пищи и воды;
осмотического давления плазмы крови.

14. Детектором и интегратором всей информации, кроме обонятельной, является:
+ таламус;
гипоталамус;
мозжечок;
средний мозг;
продолговатый мозг.

15. В составе дорсальных корешков в спинной мозг входят нервные волокна:
+ чувствительные;
двигательные;
чувствительные и двигательные;
эфферентные.

16. В составе вентральных корешков из спинного мозга выходят нервные волокна:

+ двигательные;
чувствительные;
афферентные;
чувствительные и двигательные.

17. Ядра парасимпатических нервов расположены в:
+ продолговатом, среднем и крестцовой части спинного мозга;
таламусе;
мозжечке;
коре мозга;
лабиринте улитки.

18. Нервные центры половых рефлексов расположены в:
+ крестцовом отделе спинного мозга;
поясничном отделе спинного мозга;
продолговатом мозге;
промежуточном мозге;
продолговатом мозге.

19. Доминанта – это:
+ временный стойкий очаг возбуждения определенного нервного центра;
доминирующий жизненно важный рефлекс;
нестойкий очаг возбуждения определенного нервного центра;
способность животного реагировать на все изменения среды.

20. Симпатическая нервная система не иннервирует:
+ скелетные мышцы;
гладкие мышцы кровеносных сосудов;
сфинктеры мочевого пузыря;
мозговой слой надпочечников;
волосяные фолликулы.

21. Парасимпатическая нервная система не иннервирует:
+ надпочечники;
желудочные железы;
сердце;
легкие;
зрачок.

22. Соматическая нервная система иннервирует:

+ скелетные мышцы;
пищеварительный тракт;
половые железы;
кроветворные органы;
диафрагму.

23. Соматическая нервная система не регулирует:
+ обмен веществ;
сокращение скелетных мышц;
расслабление скелетных мышц;
мочевой пузырь;
почки.

24. Какие физиологические процессы лежат в основе деятельности ЦНС?
возбуждение в нейронах;
возбуждение в нервно-мышечных синапсах;
торможение в нейронах и синапсах ЦНС;
+все вышеперечисленное.

25. Что характерно для рефлекторной регуляции функций в организме?
высокая скорость регуляторных воздействий;
играет ведущую роль в формировании целенаправленного поведения;
участие нервной системы;
+ все вышеперечисленное.

26. Что характерно для гуморальной регуляции функций в организме?
осуществляется химическими веществами;
включает регулирующее влияние гормонов;
инертность и долгосрочность регуляторного воздействия;
+ все вышеперечисленное.

27. Какие функции осуществляют нервные клетки в центральной нервной системе?
+ восприятие и кодирование информации;
секреторные;
трофическая;
все вышеперечисленное.

28. Какие функции выполняют глиальные клетки в нервной системе?

обеспечивают трофическую функцию;
обеспечивают опорную функцию;
образуют миелин;
+ все вышеперечисленное.

29. Чем обусловлено одностороннее проведение возбуждения в нервных центрах?

+ наличием синапсов;
упорядоченным расположением нейронов;
интенсивным возбуждением глиальных клеток;
наличием миелиновых оболочек.

30. Какова основная роль процесса торможения в ЦНС?

+ охранительная;
возбуждающая;
координирующая;
все вышеперечисленное.

ФИЗИОЛОГИЯ МЫШЦ И НЕРВОВ

1. Какими свойствами обладают нервные клетки?

возбудимость;
проводимость;
раздражимость;
+все вышеперечисленное.

2. Какие функции выполняют нервные клетки?

восприятие информации;
обработка информации;
проведение возбуждения;
+ все вышеперечисленное.

3. Что характерно для вставочных нейронов?

способны генерировать потенциалы действия;
+ обеспечивают связь между афферентными и эфферентными нейронами;
их больше, чем афферентных и эфферентных нейронов;
все вышеперечисленное.

4. Какие функции выполняют глиальные клетки?

опорная;

трофическая;

участвуют в миелинизации аксонов нервных клеток;

+ все вышеперечисленные.

5. Что характерно для эфферентных нервных клеток?

+ проводят возбуждение от нервных центров к исполнительным органам;

способны генерировать потенциалы действия;

синтез медиатора;

все вышеперечисленное.

6. Какие черты характеризуют особенности проведения возбуждения в синапсах?

необходим медиатор;

одностороннее проведение возбуждения;

наличие синаптической задержки;

+ все вышеперечисленное.

7. Что такое двигательная единица?

+ группа мышечных волокон, иннервируемая разветвлением одного аксона;

единица измерения мощности мышцы;

мышечная группа, выполняющая слитное сокращение;

мышечное волокно, иннервируемое несколькими нервными клетками.

8. Какими свойствами обладают волокна скелетных мышц?

возбудимость;

проводимость;

пластичность;

+ все вышеперечисленные.

9. Какие черты характеризуют функциональные особенности гладкомышечных клеток внутренних органов?

сократимость;

низкий расход энергии;

малые скорости сокращения и расслабления;

+ все вышеперечисленное.

10. Что характерно для гладкомышечных клеток?

сократимость;
медленное сокращение;
медленное расслабление;
+ все вышеперечисленное.

11. Какими физическими особенностями отличаются гладкомышечные клетки от поперечнополосатых мышц?

меньшая возбудимость;
высокая чувствительность к химическим факторам;
наличие автоматии;
+ все вышеперечисленное.

12. Что характерно для гладкомышечных клеток стенки тонкого кишечника?

+ автоматия;
высокий расход энергии;
высокая скорость сокращения;
малая продолжительность сокращения.

13. Как называется место контакта аксона нервной клетки с любой другой клеткой?

+ синапс;
нексус;
хронаксия;
десмосома.

14. Как называется морфофункциональный элемент нервно-мышечного аппарата?

+ двигательная единица;
синапс;
миофибрилла;
единица силы.

16. С помощью какого прибора можно зарегистрировать время ответной реакции мышцы при действии электрического тока?

+ хронаксиметр;
кимограф;
миограф;
рефлексометр.

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 секреции 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, – **либери-**

ны 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 кортикосте-

рон 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 гормоны 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.

ЗАНЯТИЕ № 8
ВЛИЯНИЕ АДРЕНАЛИНА НА ДИАМЕТР ЗРАЧКА ГЛАЗА И ИЗОЛИРОВАННОЕ СЕРДЦЕ ЛЯГУШКИ

Цель занятия: пронаблюдать, как изменяется диаметр зрачка и работа изолированного сердца лягушки под влиянием адреналина.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, раствор Рингера для холоднокровных, две чашки Петри, три часовых стекла, глазная пипетка, раствор адреналина 1:1000.

Ход работы

1. Отрезать у лягушки верхнюю челюсть, делая разрез позади глаз. Разрушить спинной мозг с помощью препаровальной иглы.

2. Осторожно вырезать оба глаза и поместить их на отдельные часовые стёкла в раствор Рингера.

3. Часовые стёкла поставить на 20 минут на яркий свет.

4. К раствору Рингера на одном стекле добавить 0,5 мл адреналина 1:1000 и через 10 мин рассмотреть оба глаза, обращая внимание на величину зрачка.

5. Лягушку приколоть булавками к препаровальной дощечке брюшком вверх.

6. Вскрыть полость тела в грудной области, вырезать сердце и положить его на часовое стекло в раствор Рингера.

7. Спустя 3-5 мин подсчитать число сердечных сокращений в 1 минуту.

8. Пипеткой добавить в раствор Рингера каплю адреналина и через 1-2 мин подсчитать сокращения сердца в минуту. Обратить внима-

ние на силу сокращений.

Оформление результатов работы

1. Подсчитать и записать в тетрадь число сердечных сокращений до и после действия на сердце раствором адреналина.
2. Зарисовать в тетрадь форму зрачка глаза до действия раствора адреналина и после.
3. Сформулировать и записать соответствующие выводы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)

ВНУТРЕННЯЯ СЕКРЕЦИЯ

1. К физиологически активным веществам, участвующим в гуморальной регуляции, не относятся:

+ ферменты;

метаболиты;
минеральные вещества;
гормоны;
простагландины.

2. К чисто эндокринным железам не относится:

+ поджелудочная;
щитовидная;
надпочечники;
гипофиз;
паращитовидная.

3. Инсулин:

+ снижает уровень глюкозы в крови;
повышает уровень глюкозы в крови;
понижает уровень гликогена в печени;
понижает уровень гликогена в мышцах;
нормализует кислотно-щелочное равновесие в крови.

4. Передняя доля гипофиза не синтезирует:

+ вазопрессин;
соматотропин;
тиреотропин;
пролактин;
фоллитропин.

5. Секреторная функция аденогипофиза контролируется:
+ рилизинг-факторами;
нервными импульсами;
тироксином;
адреналином;
инсулином.

6. Гормоны задней доли гипофиза – это:
+ вазопрессин и окситоцин;
адреналин и норадреналин;
фолликулин и лютеотропин;
тиреотропин и окситоцин;
эстрогены и андрогены.

7. Регуляцию функции коркового вещества надпочечников обеспечивает:
+ адренокортикотропный гормон;
катехоламины;
соматотропин;
лютеотропин;
паратгормон.

8. Лактотропный гормон действует на:
+ лактогенез и лактопоэз;
молокоотдачу;
сокращение матки;
сужении извитых канальцев нефронов почек;
пищеварение.

9. Паратгормон действует на:
+ кальций-фосфорный обмен;
натрий-калиевый обмен;
углеводный обмен;
жировой обмен;
энергетический обмен.

10. К гонадотропным гормонам не относится:
+ инсулин;
фоллитропин;
лютеотропин;
хорионический гормон плаценты;
эстрогены.

11. Гонадотропные гормоны не контролируют:
+ минеральный обмен;
развитие половых желез;
овогенез;
сперматогенез;
овуляцию;
развитие вторичных половых признаков.

12. Лютеинизирующий гормон обеспечивает:
+ наступление течки;
регуляцию уровня сахара в крови;
рост и развитие организма;
выделение последа;
выделение молока.

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.

ЗАНЯТИЕ № 9
НАБЛЮДЕНИЕ И ГРАФИЧЕСКАЯ РЕГИСТРАЦИЯ СОКРАЩЕНИЙ СЕРДЦА ЛЯГУШКИ

Характерной особенностью сердца является непрерывная ритмическая деятельность: сокращение – систола и расслабление – диастола.

В работе сердца выделяют циклы, которые повторяются.

Сердечный цикл – это совокупность электрических, механических и биохимических процессов, происходящих в сердце в течение одного полного сокращения и расслабления.

Один цикл соответствует одному сердечному толчку или одному пульсовому удару и включает одну систолу и одну диастолу предсердий и желудочков.

Систола обоих предсердий происходит практически одновременно. Давление внутри предсердий возрастает до 5-6 мм рт.ст., кровь раскрывает отверстия клапанов и проходит в желудочки, заполняя их. Обратного тока крови из предсердий в вены не происходит, т.к. сжимаются сфинктерообразные пучки мышечных волокон в устьях вен. При продолжительности цикла 0,8 с систола предсердий составляет 0,1 с.

Диастола предсердий длится 0,7 с, совпадая с большей частью диастолы желудочков. Предсердия в это время заполняются кровью.

Систола обоих желудочков совпадает с началом диастолы предсердий. Различают два периода: а) период напряжения и б) период изгнания.

Длительность систолы желудочков 0,33 с, периода напряжения – 0,08 с, изгнания – 0,25 с.

В период напряжения желудочки сокращаются без изменения объема сердца (изометрическое сокращение), давление достигает до

100-120 мм рт.ст. и открываются полулунные клапаны аорты к легочной артерии.

В период изгнания давление достигает 160-180 мм рт.ст., и кровь изгоняется в аорту и легочную артерию.

Диастола желудочков (0,47 с) начинается с захлопывания аортального клапана легочной артерии и включает два периода: период расслабления (0,12 с) и периода наполнения (0,35 с).

Когда давление в желудочках становится ниже давления в предсердиях, открываются створчатые клапаны и кровь поступает из предсердий в желудочки.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что ритмичная работа сердца заключается в строго последовательном сокращении и расслаблении предсердий и желудочков. Одностороннему движению крови только в одном направлении способствует ритмичная деятельность сердца и наличие створчатых и полулунных клапанов сердца.

При физической нагрузке частота сердечных сокращений возрастает и это называется **тахикардией** – уменьшается общая продолжительность сердечного цикла и изменяется его временная структура.

Может наблюдаться и **брадикардия** – уменьшается частота сердечных сокращений в пределах физиологической нормы.

Работа сердца сопровождается механическими (сердечный толчок) и звуковыми (сердечные тоны) явлениями. Сердечный толчок проявляется в области переднего участка грудной клетки при сокращении сердца в 3-5 межреберном промежутках слева.

Тон сердца – это частотные звуковые колебания. Их всего 2.

Первый тон – систолический – глухой, низкий и протяжный, второй тон – диастолический – более высокий и отрывистый. Первый тон соответствует захлопыванию створчатых клапанов и периоду напряжения желудочков обусловлен колебанием створок клапана и напряжением сухожильных нитей. Второй тон возникает при закрытии полулунных клапанов аорты и легочной артерии и обусловлен колебаниями крови при ее отдаче.

Цель занятия: пронаблюдать фазы сердечной деятельности лягушки и овладеть методикой графической регистрации сокращений сердца.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, препаровальный столик, раствор Рингера для холоднокровных, чашка Петри, штатив универсальный с писчиком, кимограф, булавки, нитки, пипетка.

Ход работы

1. С помощью препаровальной иглы, введя ее в затылочное отверстие, разрушить у лягушки головной и спинной мозг. Поместить обездвиженную лягушку на препаровальную пластину брюшком вверх, приколоть ее булавками.

2. Произвести Т-образный разрез кожи от середины брюшка вверх по средней линии и в обе стороны плечевого пояса. Лоскуты кожи удалить.

3. Удалить грудную кость.

4. Перерезать ключицу.

5. Приподнять пинцетом сердечную сорочку (перикард) и с помощью ножниц разрезать ее. Обнажить сердце.

6. Подвести под сердце нитку, перевязать сердечную уздечку и перерезать так, чтобы нитка осталась прикрепленной к сердцу.

7. С помощью нитки перевернуть сердце в краниальном направлении и пронаблюдать последовательность сокращений венозного синуса, предсердий и желудочка.

8. Соединить верхушку сердца посредством крючка и нитки с писчиком.

9. К писчику подвести вращающийся барабан кимографа и записать кардиограмму.

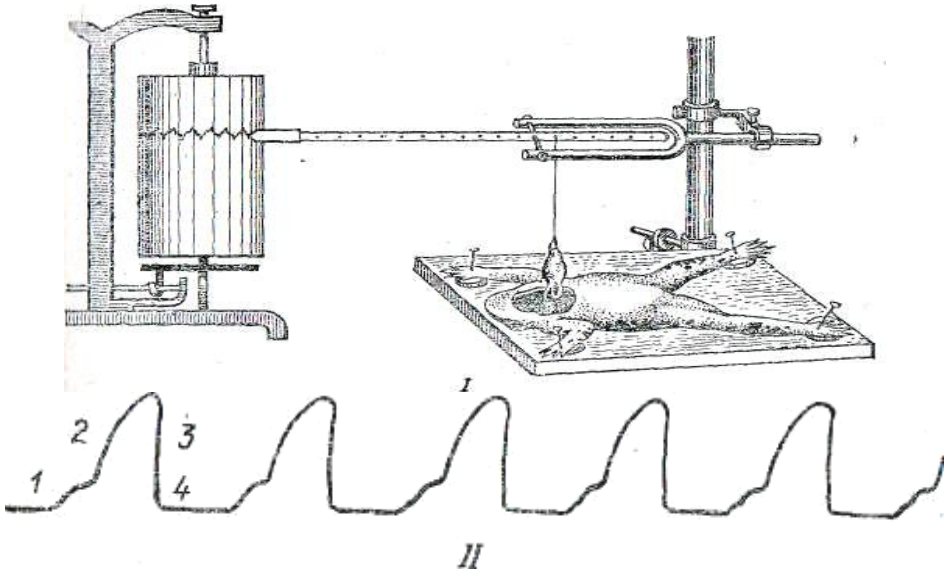


Рисунок 10 – Схема установки для графической регистрации сокращений сердца лягушки (I); запись сокращений сердца лягушки (кардиограмма) (II): 1 – систола предсердий; 2 – систола желудочка; 3 – период расслабления мускулатуры желудочка; 4 – общая диастола сердца

Оформление результатов работы

1. Подсчитайте по кардиограмме и запишите в тетрадь частоту сердечных сокращений, т.е. число сердечных циклов в 1 минуту.

2. Зарисуйте в тетрадь кардиограмму, полученную на кимографе, укажите ее элементы (малый зубец, большой зубец, впадина) и фазы сердечной деятельности, которые они отражают.

ЗАНЯТИЕ № 10
РЕФРАКТЕРНЫЙ ПЕРИОД. ЭКСТРАСИСТОЛА

Цель занятия: пронаблюдать фазовые изменения возбудимости сердечной мышцы лягушки.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, кимограф, штатив универсальный с писчиком, раствор Рингера, нитки, электростимулятор, плакат «Экстрасистолия».

Ход работы

Произвести препаровку сердца.

1. Собрать кардиограф как в предыдущем занятии.
2. Собрать электрическую цепь, замкнув электроды стимулятора на желудочке, установив силу тока 200 мВ и частоту 5 Гц.
3. Соединить верхушку сердца с писчиком, подвести к нему кимограф и записать кардиограмму в течение 10-15 с. Убедиться в наличии всех фаз сердечной деятельности.
4. Включить серию стимулятора, пронаблюдать изменения в сердечной деятельности, предполагая, что сверхсильное раздражение поступает в сердце в различные фазы.
5. После появления на кардиограмме, **записываемой** кимографом, экстрасистолы и компенсаторном паузы выключить серию.

Оформление результатов работы

В тетради как можно более точно нарисуйте кардиограмму, полученную на кимографе, включая участки с естественной записью и после действия электротока. Стрелками укажите периодичность действия сверхсильных импульсов. На нормальной кардиограмме укажите фазы сердечной деятельности и соответствующие им периоды абсолютной и относительной рефрактерности. Выделите экстрасистолу и компенсаторную паузу, возникающие после начала действия электротока.

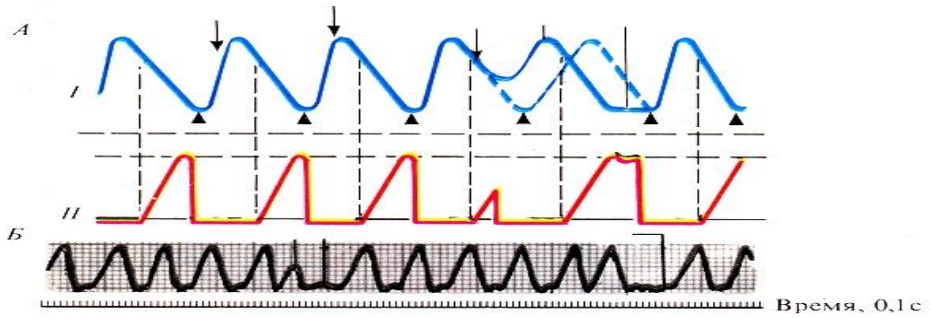


Рисунок 11 – Экстрасистола

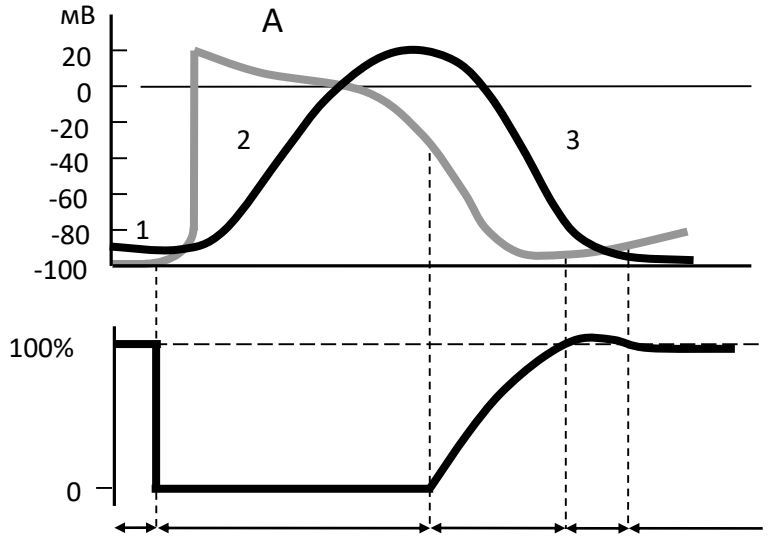


Рисунок 12 – Соотношение кривых возбуждения, сокращения и возбудимости сердечной мышцы

ЗАНЯТИЕ № 11
ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА. ЛИГАТУРЫ СТАННИУСА

Автоматия сердца – это способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов, зарождающихся в нем самом.

Морфологическим субстратом автоматии сердца служат атипические мышечные клетки, способные к периодической самогенерации мембранного потенциала действия и высокой скорости проведения возбуждения. Возникновение потенциала возможно при изменении концентрации ионов натрия внутри волокон и ионов калия, выходящих из волокон. Этот самопроизвольный, спонтанный процесс бесконечно повторяется, обеспечивая ритмическую деятельность сердца.

Эти клетки образуют в сердце высших позвоночных животных специализированную, анатомически обособленную проводящую систему, которая включает: синусно-предсердный узел или узел Кейт-Флека, расположенный в правом предсердии; межузловые пучки, иду-

щие ко второму узлу; предсердно-желудочковый узел (атриовентрикулярный) или узел Ашофф-Тавара, расположенный на границе предсердий и желудочков; пучок Гисса и его ножки – правую и левую; волокна Пуркинье, которые контактируют с волокнами сердечной мышцы (рис. 13).

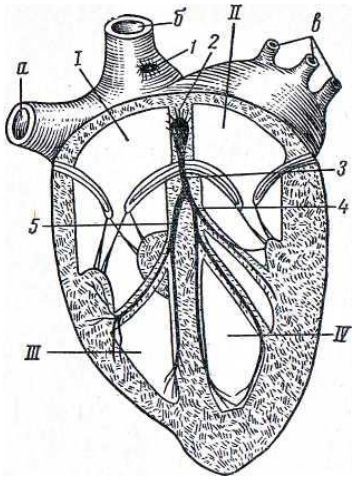


Рисунок 13 – Схема проводящей системы сердца млекопитающих
I – правое и II – левое предсердия сердца; III – правый и IV – левый желудочки сердца; 1 – синоатриальный узел; 2 – атриовентрикулярный узел; 3 – пучок Гиса; 4 – его левая и 5 – правая ножки; а – краниальная и б – каудальная полые вены; в – легочные вены

Водителем ритма называют узел Кейт-Флека; узел Ашофф-Тавара проявляет автоматию лишь тогда, когда нет импульсов со стороны синусного узла.

Потенциал действия атипичного кардиомиоцита показан на рис. 14 и клеток проводящей системы (рис. 15).

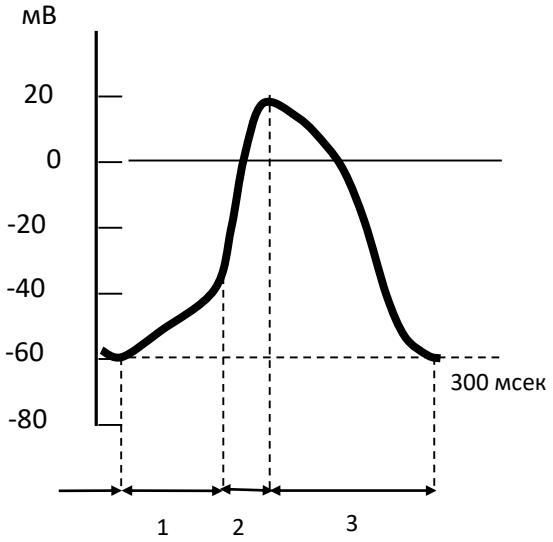


Рисунок 14 – Потенциал действия атипичного кардиомиоцита (клетки водителя ритма)

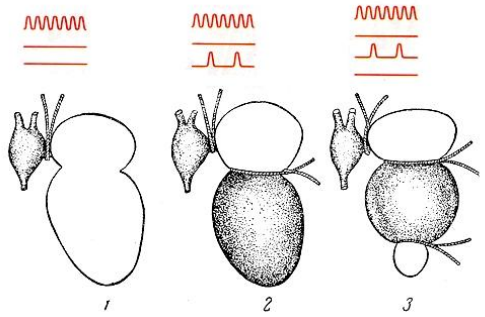


Рисунок 15 – Потенциал действия атипичного кардиомиоцита (клеток проводящей системы)

Скорость проведения возбуждения в сердце различна: в синусно-предсердном узле – 0,05-0,20 м/с, в атриовентрикулярном узле – 0,02-0,05 м/с, в волокнах и Пучке Гисса – 2-3, м/с в миокарде возбуждение проводится со скоростью около 1 м/с.

Импульсы, возникающие в синусном узле, вначале распространяются по волокнам к рабочему миокарду обоих предсердий, и они сокращаются. К желудочкам импульсы поступают от синусно-предсердного узла только по волокнам проводящей системы предсердий, через атриовентрикулярный узел, где импульсы проходят с задержкой на 10-20 м/с, что позволяет последовательно сокращаться отделам сердца.

Далее от атриовентрикулярного узла возбуждение передается по пучку Гисса и его ножкам к волокнам Пуркинье и мышечным волокнам миокарда желудочков. В результате они ритмично сокращаются.

У лягушки синусный узел (узел Ремака) находится в стенке венозного синуса. Его местоположение у некоторых лягушек можно наблюдать в стенке венозного синуса при откинутом сердце верхушкой в сторону головы в виде появления белого пятнышка в момент сокращения венозного синуса.

Предсердно-желудочковый узел (узел Биддера) находится на границе между предсердиями и желудочком. Ниже этого узла расположены узлы Догеля, принадлежащие парасимпатической нервной системе.

Для доказательства первых двух узлов в автоматической деятельности сердца необходимо повторить опыт Станниуса, который заключается в последовательном наложении трёх лигатур (перевязок нитками), разобщающих между собой различные отделы сердца лягушки (рис. 16).

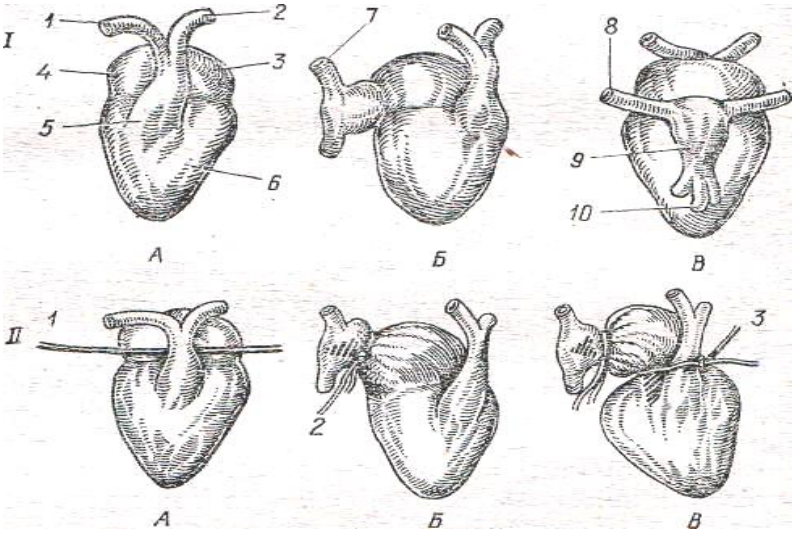


Рисунок 16 – Схема строения сердца лягушки и наложения лигатур Станниуса: I – строение сердца (А – вид с брюшной стороны, Б – вид сбоку, В – вид со спины): II – правая дуга аорты; 2 – левая дуга аорты; 3 – левое предсердие; 4 – правое предсердие; 5 – конус аорты; 6 – желудочек; 7 – правая передняя полая вена; 8 – левая передняя полая вена; 9 – венозный синус; 10 – задняя полая вена; II – наложение лигатур: 1 – лигатура подведена под дуги аорты; 2 – затянута первая лигатура и венозный синус отделен от предсердий; 3 – затянута вторая лигатура

Цель занятия: пронаблюдать фазы сердечной деятельности лягушки при наложении лигатур Станниуса.

Для работы необходимы: лягушка, препаровальный набор, препаровальный столик, раствор Рингера для холоднокровных, чашка Петри, часовое стекло, булавки, нитки, глазная пипетка, плакаты «Проводящая система сердца» и «Схема наложения лигатур по Станниусу».

Ход работы

1. Обездвижить лягушку и произвести препаровку сердца. Подсчитать частоту сердечных сокращений в 1 минуту.
2. Перевязать и перерезать сердечную уздечку. Протянуть нитку у основания сердца и перевернуть его в краниальном направлении. Видна периодичность сокращений отделов сердца, начиная с венозного синуса и заканчивая желудочком.
3. Наложить лигатуру между венозным синусом и предсердиями. Предсердия и желудочек прекращают свою работу вследствие изоляции синоатриального узла (узел Ремака). Венозный синус продолжает сокращаться.
4. Подвести нитку под сердце, придать ему естественное положение и наложить лигатуру между предсердиями и желудочком, которые восстанавливают свою работу, но в синхрон-

ном и более медленном ритме вследствие раздражения атриовентрикулярного узла (узел Биддера).

5. Наложить лигатуру на верхушку желудочка – она прекратит сокращения, так как лишена элементов проводящей системы.

6. Результаты наблюдений занести в таблицу.

Оформление результатов работы

1. Изобразить схематично сердце лягушки, указав все его отделы и элементы проводящей системы. Зарисовать в тетрадь последовательность наложения лигатур Станниуса.

2. Изобразите схему проводящей системы сердца млекопитающих, отметив узлы Кейс -Флека, Ашофа-Тавара, пучок Гисса, волокна Пуркинье и потенциал действия атипичного кардиомиоцита и заполните таблицу.

Отделы сердца	Частота сокращений сердца, мин			
	в норме	после наложения лигатур		
		1	2	3
Венозный синус				
Предсердия				
Желудочек				
Верхушка желудочка				

ЗАНЯТИЕ №12
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ

Запись электрической активности сердечной мышцы называется *электрокардиограммой* (ЭКГ) (рис. 17), а методика ее регистрации – *электрокардиографией.*

Биопотенциалы, возникающие в сердце, создают в окружающем его пространстве динамическое электрическое поле. Живой организм − хороший проводник; поэтому потенциалы работающего сердца могут быть зафиксированы, если отводящие электроды прикладывать не только непосредственно к сердцу, но и к поверхности тела. Это позволяет без сложных процедур и неприятных ощущений записывать ЭКГ человека.

В I отведении регистрируется разность потенциалов между правой и левой рукой, во II – между правой рукой и левой ногой, в III – между левой рукой и левой ногой.

Электроды присоединяются к регистрирующему прибору – электрокардиографу, в котором слабые потенциалы сердца преобразуются в

полифазную кривую, отражающую морфологическое и функциональное состояние сердечной мышцы.

В электрокардиограмме различают пять зубцов: *P, Q, R, S, T* и пять интервалов: *P-Q, QRS, S-T, OT,'R-R* (рис. 17).

О состоянии сердца судят по амплитуде зубцов (она измеряется по расстоянию от изоэлектрической линии до вершины зубца) и интервалов.

Зубец *P* является алгебраической суммой потенциалов действия, возникающих в предсердиях, причем потенциал правого предсердия положительный, а левого – отрицательный. Амплитуда зубца *P* колеблется от 0,5 до 2,5 мм. В III отведении он может быть отрицательным.

За зубцом *P* следует **интервал *P-Q,*** длительностью 0,12-0,20 с. За это время возбуждение распространяется к атриовентрикулярному узлу и проводящей системе желудочков.

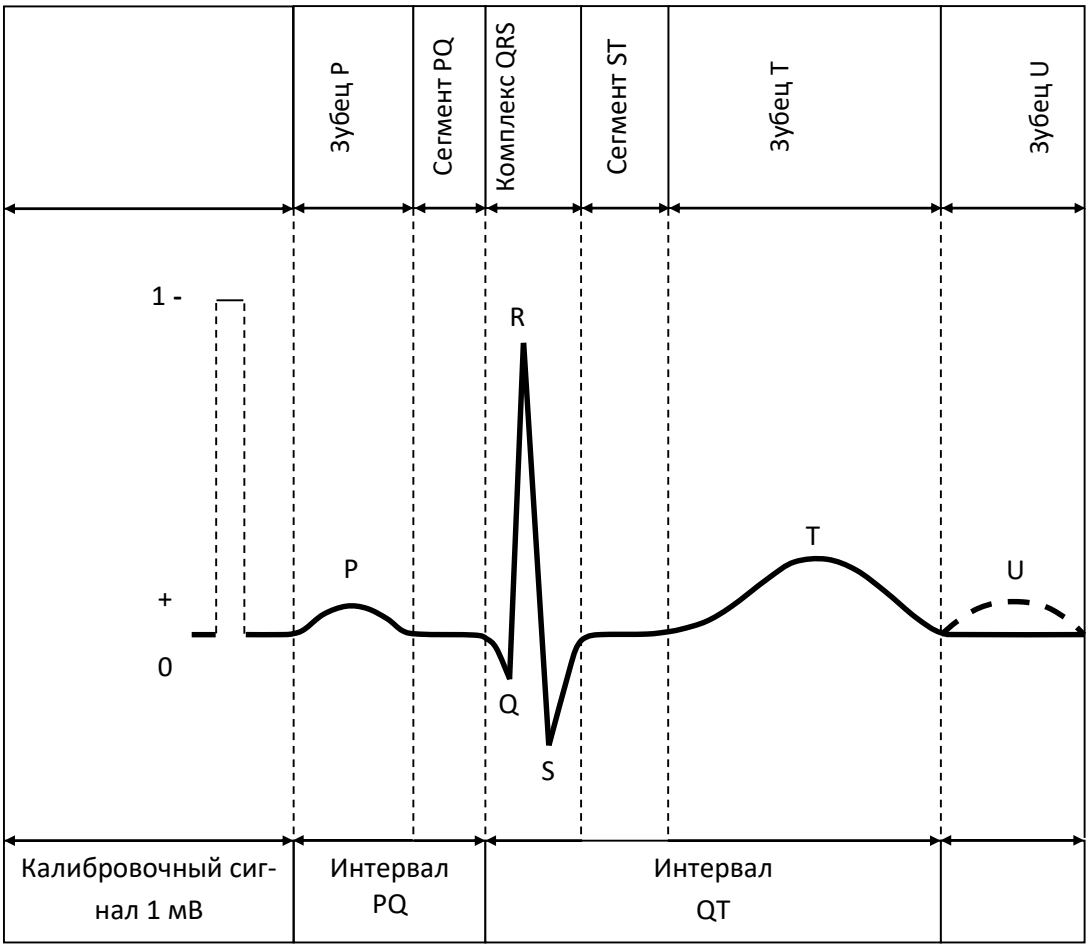


Рисунок 17 – Схема нормальной ЭКГ человека

Далее следует **потенциал *QRS*** (так называемый желудочковый комплекс), характеризующий возбуждение желудочков. Зубец *Q* – пер-

вый зубец желудочкового комплекса – всегда обращен книзу. Это наиболее непостоянный зубец из всех зубцов ЭКГ – он может отсутствовать во всех отведениях. Его амплитуда в среднем равна 2 мм.

Зубец *R* – самый высокий, направленный вверх зубец желудочкового комплекса. Он отражает время распространения возбуждения по боковым стенкам и поверхности обоих желудочков и основанию левого желудочка. Его амплитуда колеблется от 3 до 10 мм.

Зубец *S* – третий зубец желудочкового комплекса. Он свидетельствует о том, что возбуждение охватило всю мускулатуру желудочков. Зубец S, так же как и зубец *Q,* непостоянен и направлен вниз.

Весь процесс от начала и до полного возбуждения желудочков характеризуется интервалом *QRS* и длится в среднем от 0,04 до 0,09 с.

По окончании **комплекса *QRS*** регистрируется изоэлектрический интервал *S-T,* который характеризует исчезновение разности потенциалов на поверхности желудочков и во время их полного охвата возбуждением. Длительность интервала *S-T* колеблется от 0 до 0,15 с и зависит от всего желудочкового комплекса.

Зубец *T* – пятый зубец ЭКГ – направлен вверх и ассимметричен: его восходящее колено пологое, а нисходящее – крутое. Он характеризует течение восстановительных процессов в желудочках. Амплитуда зубца *T* колеблется от 2,5 до 7 мм. В III отведении он может быть отрицательным.

Интервал *Q-T* от начала зубца *Q* до конца зубца *T* (электрическая систола) соответствует времени, в течение которого желудочки находятся в электрически активном состоянии. Продолжительность электрической систолы изменяется в зависимости от частоты сердечных сокращений. Установлена математическая зависимость между частотой сокращений сердца и длительностью интервала *Q-T*. Это так называемая должная электрическая систола. Она выражается формулой Базетта:

$$Q = Tдолжн. = K\sqrt{R - R}\,,$$

где К – константа, равная для мужчин 0,37, а для женщин – 0,39.

Интервал *R-R* отражает длительность сердечного цикла в секундах.

Несмотря на то, что зубец *R* находится в середине ЭКГ, его используют для расчета длительности сердечного цикла, так как он является наиболее выраженным. Для определения длительности сердечного цикла измеряют расстояние между вершинами двух зубцов *R-R* и в зависимости от скорости движения ленты, на которой записывают ЭКГ,

рассчитывают время между двумя зубцами. Например, расстояние между зубцами равно 40 мм. Если скорость движения ленты 50 мм/с, то время прохождения 1 мм будет равно 0,02 с. Следовательно, время *R-R* = 40 мм х 0,02 с = 0,58 с. Отсюда можно рассчитать и частоту сердечных сокращении (ЧСС). Если длительность одного сокращения сердца равна 0,08 с, то в течение 60 с оно сделает 75 сокращений.

Для статистически удовлетворительной точности измерения пульса среднюю величину *R-R* следует рассчитывать из 10 циклов подряд.

При нормальном состоянии сердца расхождения между фактической и должной систолой составляют не более 15 % в ту или другую сторону. Если эти величины укладываются в данные параметры, то это говорит о нормальном распространении волн возбуждения по сердечной мышце.

Распространение возбуждения по сердечной мышце характеризует не только длительность электрической систолы, но и так называемый систолический показатель (СП), представляющий отношение длительности электрической систолы к продолжительности всего сердечного цикла (в процентах).

Отклонение от нормы, которая определяется по той же формуле с использованием $Q\text{-}T_{должн}$ не должно превышать 5 % в обе стороны.
Таким образом, определение амплитуды основных зубцов и длительности интервалов электрокардиограммы дает возможность судить о состоянии сердца.

Существует три классических отведения ЭКГ (рис. 18).

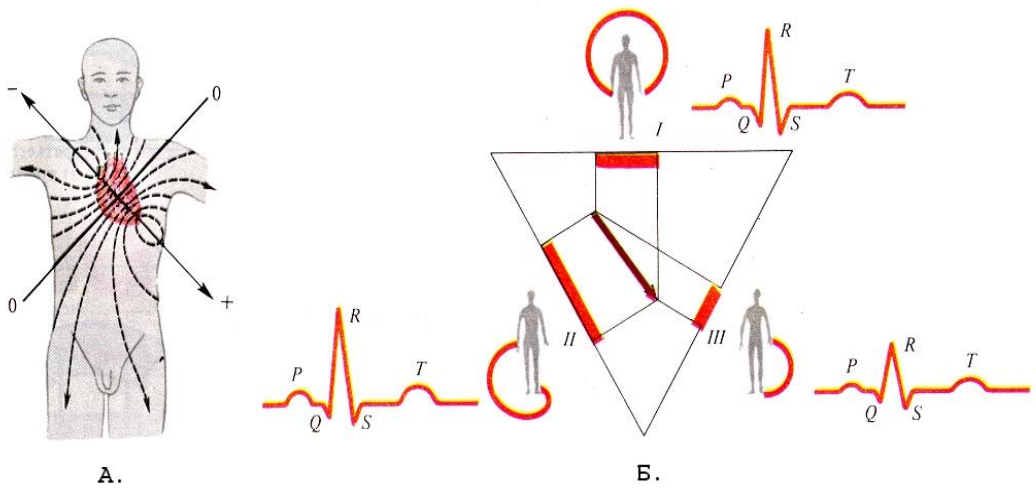


Рисунок 18 – Электрокардиография (биполярные отведения). Распределение амплитуд зубцов ЭКГ в трех стандартных отведениях по сторонам треугольника Эйнтховена

Цель занятия: усвоить основные данные об особенностях физиологических свойств мышцы сердца, электрокардиографии, нагнетательной функции сердца и уметь применять их для объяснения сердечной деятельности.

Для работы необходимы: электрокардиограф, электроды, спирт, вата, математические таблицы Брадиса.

Ход работы

1 Ознакомиться с устройством электрокардиографа и принципами его работы. Протереть спиртом участки кожи, к которым прикрепляются электроды (с целью их обезжиривания для уменьшения сопротивления). Закрепить электроды с помощью резинового бинта на правой и левой руках и левой ноге.

2 Электрокардиограф включить в сеть (для прогрева) за 5-10 мин до начала работы.

3 Провести калибровку прибора, для чего записать милливольт (мВ). В зависимости от усиления, которое в приборе достигается продвижением ручки потенциометра, амплитуда колебании писчика, а следовательно, и запись на бумаге будут различными. Постепенно увеличивая усиление, кратковременно нажимать на кнопку калибратора прибора; записывать амплитуду колебаний писчика до тех пор, пока она не будет равна 10 мм (это международный стандарт усиления: 1 мВ=10 мм).

4 Установив усиление, записать ЭКГ последовательно в трех стандартных отведениях. В каждом отведении зарегистрировать 12-15 сердечных циклов. Испытуемый может находиться в положении лежа или стоя (при полном расслаблении мышц конечностей).

Оформление результатов работы

Проведите полную расшифровку электрокардиограммы:

1. Определите ЧСС (пульс) по данным интервала *R-R.*
2. Рассчитайте величину основных зубцов ЭКГ, сравните их с принятыми стандартными величинами.
3. Рассчитайте длительность интервалов ЭКГ и проведите ее анализ.
4. Рассчитайте должную систолу и сравните ее с величиной фактической систолы.
5. Определите величину систолического показателя.

Для получения статистически точных данных все величины рассчитывайте из 10 циклов, определите средние значения и ошибку средней.

Основные показатели состояния сердца испытуемого

Стандартное отведение	*P R T P-Q QRS Q-T*	Должная систола	СП	Фактическая систола	*R-R*	ЧСС
I II III						

Полученные результаты внесите в таблицу и сделайте общий вывод о состоянии сердца испытуемого. ЭКГ вклейте в тетрадь.

ЗАНЯТИЕ № 13
НАБЛЮДЕНИЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ В МЕЛКИХ СОСУДАХ

Скорость течения крови в сосудах зависит от суммарной величины их диаметра, поэтому наибольшей она будет в аорте – 400-500 мм/сек, меньшей – в артериях – 150-200 мм/сек и минимальной в капиллярах – 0,5 мм/сек.

Кровообращение в капиллярах имеет ряд особенностей. Стенки их состоят из одного слоя плоских эндотелиальных клеток. Через них происходит отдача питательных веществ и кислорода и поглощение продуктов обмена. Количество капилляров очень большое. Длина каждого капилляра 0,3-0,7 мм, диаметр 6-8 мкм. Магистральные капилляры формируют кратчайший путь между артериолами и венулами. Капилляры, образующие капиллярные сети, представляют собой боковые ответвления от магистральных капилляров. Скорость кровотока в магистральных капиллярах больше, чем в капиллярной сети.

Цель занятия: наблюдение особенностей движения крови по сосудам плавательной перепонки лягушки.

Для работы необходимы: лягушка; препаровальный набор; препаровальный столик; раствор Рингера для холоднокровных; чашка Петри; деревянная пластинка с отверстием, вокруг которого вбиты гвоздики; булавки; глазная пипетка; салфетка; нитки; микроскоп с подсветкой; подставка; раствор адреналина 1:1000.

Ход работы

1. Лягушку зафиксировать с помощью салфетки на деревянной дощечке, оставив свободной одну заднюю лапку, как показа-

но на рис. 19.

2. Расправить плавательную перепонку лапки лягушки над отверстием деревянной пластинки, привязав конечные фаланги пальцев с помощью ниток к гвоздикам.

3. Поместить пластинку с лягушкой на предметный столик микроскопа так, чтобы отверстие с растянутой перепонкой находилось под объективом. Включить подсветку и под малым увеличением рассмотреть крово- и лимфоток в сосудах перепонки.

4. Нанести каплю адреналина на поверхность плавательной перепонки лапки лягушки и понаблюдать за сосудами и скоростью движения крови в них.

Оформление результатов работы

Детально зарисуйте видимое в окуляр микроскопа и отметьте периферические артерии и вены, артериолы и венулы, артериовенозные анастомозы, капилляры, лимфатическую сеть, направление тока артериальной и венозной крови.

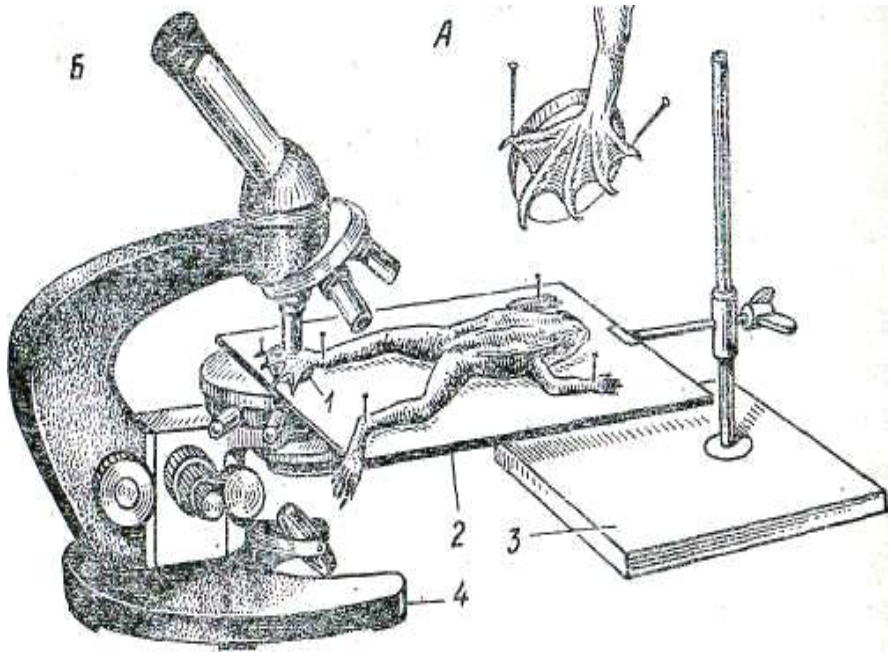


Рисунок 19 – Схема установки для наблюдения кровообращения в плавательной перепонке лапки лягушки:
А – растянутая плавательная перепонка лапки лягушки над отверстием в пробковой дощечке (увеличено); Б – лягушка приколота к пробковой дощечке; 1 – плавательная перепонка лапки растянута над отверстием в пробковой дощечке; 2 – пробковая дощечка; 3 – штатив, на котором

укреплена пробковая дощечка; 4 – микроскоп

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)
КРОВООБРАЩЕНИЕ И ЛИМФООБРАЩЕНИЕ

1. Малый круг кровообращения начинается с:
+ правого желудочка и заканчивается левым предсердием;
правого предсердия и заканчивается правым желудочком;
левого желудочка и заканчивается правым предсердием;
левого предсердия и заканчивается левым желудочком.

2. Большой круг кровообращения начинается с:
+ левого желудочка и заканчивается правым предсердием;
правого предсердия и заканчивается левым предсердием;
левого предсердия и заканчивается правым желудочком;
правого желудочка и заканчивается левым желудочком.

2. Наибольшая скорость движения импульсов в проводящей системе сердца наблюдается в:
+ пучке Гисса;
синусно-предсердном узле;
атриовентрикулярном узле;
узле Ашофф-Тавара.

4. В сердце нет клапанов:
+ лунного;
трехстворчатого;
двухстворчатого;
полулунных.

5. Систола сердца – это:
+ сокращение сердечной мышцы;
расслабление сердечной мышцы;
фаза отдыха сердечной мышцы;
проведение возбуждения сердечной мышцей.

6. Диастола сердца – это:
+ расслабление сердечной мышцы;
сокращение сердечной мышцы;
проведение возбуждения сердечной мышцей;

стадия отдыха сердечной мышцы.

7. Общая пауза сердца – это:

+ стадия отдыха сердечной мышцы предсердий и желудочков;
расслабление сердечной мышцы предсердий;
расслабление сердечной мышцы желудочков;
проведение возбуждения сердечной мышцей.

8. Пульсовое давление – это:

+ разность между максимальным и минимальным давлением крови;
максимальное кровяное давление;
сумма максимального и минимального давлений крови;
минимальное кровяное давление.

9. Циркуляция крови происходит благодаря деятельности:

+ сердца;
селезенки;
печени;
почек;
скелетных мышц.

10. Обменными сосудами являются:

+ капилляры;
крупные артерии;
мелкие вены и артерии;
крупные вены.

11. Шунтирующими сосудами являются:

+ артерио-венозные анастомозы;
капилляры;
крупные артерии;
мелкие вены и артерии;
крупные вены.

12. Сосудодвигательный центр находится:

+ в продолговатом мозге;
в коре больших полушарий;
в мозжечке;
в спинном мозге;

в гипоталамусе.

13. На воздействие адреналина расширением отвечают сосуды:
+ мозга, сердца, легких;
кожи;
пищеварительного тракта;
мышц.

14. Лимфатическая система выполняет:
+ дренажную функцию;
дыхательную функцию;
регуляторную функцию;
двигательную функцию.

15. Водителем сердечного ритма второго порядка является:
+ атриовентрикулярный узел;
синоатриальный узел;
проводящая система сердца;
пучок Гиса.

16. Что характерно для внутренней среды организма?
взаимосвязь всех параметров;
строгий контроль со стороны нейро-эндокринной системы;
функциональная взаимосвязь компонентов;
+ все вышеперечисленное верно.

17. Что характерно для интерстициальной жидкости?
является непосредственной питательной средой клеток;
играет важную роль в межклеточных взаимодействиях;
состав зависит от функциональной активности клеток;
+ все вышеперечисленное верно.

18. Что характерно для лимфы в организме животных?
+ форменные элементы представлены преимущественно лимфоцитами;
содержание белка в 10 раз выше, чем в крови;
содержит тромбоциты;
содержит эритроциты.

19. Каковы функции лимфы?

поддержание постоянства состава и объёма тканевой жидкости;
защитная функция;
возврат белка из тканевой жидкости в кровь;
+ все вышеперечисленное верно.

20. Каковы функциональные связи лимфы и тканевой жидкости?

лимфа образуется в результате резорбции тканевой жидкости в лимфатические капилляры, через лимфатическую систему удаляется избыток воды из тканей;
лимфа доставляет в ткани питательные вещества, которые затем диффундируют в тканевую жидкость;
лимфа пополняет объём тканевой жидкости;
+ все вышеперечисленное верно.

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 сухожиль-

ного 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. Спадающаяся 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).

ЗАНЯТИЕ № 14
ФРАКЦИИ ЛЕГОЧНОГО ВОЗДУХА. СПИРОМЕТРИЯ

Цель занятия: ознакомиться с устройством спирометра и методикой определения легочных объемов и жизненной емкости легких.

Для работы необходимы: испытуемый, спирометр лопастной, спирт, вата, вода.

Ход работы

1. Протереть мундштук прибора ватным тампоном, смоченным спиртом, и поставить прибор в нулевое положение.

2. В прибор произвести обычный выдох после кратковременной задержки на вдохе при спокойном дыхании и зафиксировать показания прибора. Это *дыхательный воздух*, т.е. объем воздуха, вдыхаемый и выдыхаемый в состоянии физиологического покоя.

3. Установить прибор в нулевое положение и произвести в него полный выдох после кратковременной задержки дыхания, без вдоха. Зафиксировать показания прибора – это *резервный воздух*, т. е. объем воздуха, который можно выдохнуть после спокойного выдоха. По объему резервный воздух равен *дополнительному*, т. е. объему воздуха, который можно вдохнуть после спокойного вдоха.

4. Шкалу спирометра установить на нуль и после глубокого вдоха сделать максимальный выдох в спирометр. Показания прибора соответствуют *жизненной емкости легких*, т. е. сумме объемов дыхательного, резервного и дополнительного воздуха.

Оформление результатов работы

Полученные в ходе опыта данные занести в таблицу и рассчитать остальные показатели.

Фракции легочного воздуха	Должные величины	Экспериментальные данные	
		Юноши	Девушки
Дыхательный воздух, мл			
Дополнительный воздух, мл			
Резервный воздух, мл			
Остаточный воздух, мл			
Альвеолярный воздух, мл			
Число дыхательных движений в минуту			
Минутный объем воздуха			

Окончание таблицы

Коэффициент легочной вентиляции			
Жизненная емкость легких, мл			
Общая емкость легких, мл			

1. Произвести расчет должной величины жизненной емкости легких по формуле:

для юношей

ЖЕЛ $_{муж.}$ = [(рост (см) × 0,052)-(возраст (лет) × 0,022)]-3,60;

для девушек

ЖЕЛ $_{жен.}$ = [(рост (см) × 0,041)-(возраст (лет) × 0,018)]-2,68.

2. Рассчитать максимальную легочную вентиляцию по формуле:

для юношей

ЖЕЛ $_{муж.}$ = [(рост (см) × 1,34)-(возраст (лет) × 1,26)]-21,4;

для девушек

ЖЕЛ $_{жен.}$= [(71,3-возраст (лет)]×[площадь поверхности тела (м^2)].

3. Изобразить графически соотношение фракций легочного воздуха в виде вертикального столбика или диаграммы, учитывая при этом, что в легких всегда имеется остаточный воздух, т.е. 25 % объема жизненной емкости.

4. Сравнить полученные данные, сделать выводы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ

1. Сущность процесса дыхания заключается в:

+ обеспечении организма кислородом для осуществления энергетических процессов;

обмене газов между кровью и тканями;

поступлении атмосферного воздуха в легкие;

переносе газов кровью.

2. Акты вдоха и выдоха обеспечиваются за счет:

+ сокращения межреберных мышц и диафрагмы;

расширения и спадания самих легких;

атмосферного давления;

сердечной деятельности.

3. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью обеспечивается за счет:

+ разницы парциального давления кислорода и углекислого газа;

количества вдыхаемого воздуха;

атмосферного давления;

температуры тела.

4. Содержание кислорода в атмосферном («сухом») воздухе составляет:

+ 20,9 %;
4,2 %;
0,03 %;
0,3 %;
79,8 %.

5. Содержание углекислого газа в атмосферном воздухе равно:

+ 0,03 %;
0,3 %;
3 %;
30 %.

6. Очень высокая концентрация CO_2 в крови способствует:

+ возбуждению дыхательного центра;
торможению дыхательного центра;
не повлияет на дыхательный центр;
угнетению дыхательного центра;
формированию дыхательной доминанты.

7. Совокупность дыхательного объема, резервного объема вдоха и резервного объема выдоха составляет:

+ жизненную емкость легких;
общую емкость легких;
остаточный объем;
функциональную остаточную емкость.

8. Содержание кислорода и углекислого газа в выдыхаемом воздухе составляет соответственно в %:

+ 16,3 и 4,0;
20,9 и 6,0;
30,5 и 8,6;
12,3 и 0,5.

9. Содержание кислорода и углекислого газа в альвеолярном воздухе составляет соответственно в %:

+ 14,2 и 5,2;
16,3 и 7,2;
18,1 и 4,5;

20,9 и 10,4.

10. Анатомическим «мертвым» пространством считается:

+ объем трахеи, бронхов и бронхиол;
объем трахеи;
объем гортани;
объем плевральной полости;
объем ацинусов легких.

11. Транспорт кислорода в крови осуществляют:

+ эритроциты;
лейкоциты;
тромбоциты
альбумины и глобулины;
фибриноген.

12. Что относится к основным дыхательным мышцам?

диафрагма;
наружные межрёберные мышцы;
внутренние межрёберные мышцы;
+ все вышеперечисленные.

13. Какие функции обеспечивает носовое дыхание?

согревание воздушного потока;
увлажнение воздушного потока;
очищение воздушного потока;
+ все вышеперечисленные.

14. Что такое функциональная остаточная емкость легких?

+ объем воздуха в легких после спокойного выдоха;
объем воздуха в легких после спокойного вдоха;
объем воздуха в легких после форсированного вдоха;
объем воздуха в легких после форсированного выдоха.

15. Что такое общая емкость легких?

+ максимальный объем воздуха, который может находиться в легких;
максимальный объем воздуха, который можно вдохнуть;
максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть;
объем воздуха, который выводится из легких при пневмотораксе.

16. Что такое минимальный объем легких?

минимальный объем воздуха, который можно выдохнуть;

минимальный объем воздуха, который можно вдохнуть;
минимальный объем воздуха, который можно вдохнуть и выдохнуть;
+ объем воздуха, который остается в легких при открытом пневмотораксе.

17. Что такое остаточный объем воздуха в легких?
+ объем воздуха в легких после максимального выдоха;
объем воздуха в легких после спокойного выдоха;
объем воздуха в легких после спокойного вдоха;
объем воздуха в легких после максимального вдоха.

18. Что такое жизненная емкость легких?
весь объем воздуха, который может находиться в легких;
максимальный объем воздуха, который можно выдохнуть после спокойного вдоха;
+ максимальный объем воздуха, который может быть введен или выведен в течение одного дыхательного цикла;
максимальный объем воздуха, который можно вдохнуть после спокойного выдоха.

19. От каких факторов зависит величина жизненной ёмкости лёгких?
возраст;
пол;
вес;
+ всех вышеперечисленных.

20. Причинами гипоксии являются?
отравление угарным газом;
нарушение проходимости дыхательных путей;
пребывание на больших высотах;
+ все вышеперечисленные.

21. Как меняется дыхание при повышении температуры?
+ увеличивается только частота дыхания;
дыхание не изменяется;
увеличивается частота и глубина дыхания;
увеличивается только глубина дыхания.

22. Какие процессы характеризуют адаптацию к условиям высокогорья?

увеличение количества эритроцитов;
увеличение количества гемоглобина;
увеличение вентиляции легких;
+ все вышеперечисленные.

23. Как меняется дыхание после удаления коры больших полушарий головного мозга?

дыхание не изменяется;
дыхание прекращается;
дыхание становится редким;
+ дыхание становится частым.

24. Каковы возможные изменения дыхания при мышечной работе?

+ увеличение частоты дыхания;
увеличение жизненной ёмкости лёгких;
уменьшение частоты дыхания;
уменьшение дыхательного объёма.

25. Какие методы позволяют определить жизненную емкость легких?

+ спирометрия;
пневмотахометрия;
пневмография;
газовый анализ.

26. Какие методы позволяют определить дыхательный объем легких?

+ спирометрия;
пневмотахометрия;
пневмография;
газовый анализ.

27. Какие из перечисленных веществ являются основными источниками энергии во время напряженного труда?

+ углеводы;
белки;
жиры;
никакие из вышеперечисленных.

28. Выберите путь максимальной теплоотдачи?
+ кожа;
органы дыхания;
желудочно-кишечный тракт;
почки.

29. Где осуществляется максимальная теплопродукция?
+ в мышцах;
в печени;
в лёгких;
в коже.

30. Какой орган имеет максимальную температуру?
+ печень;
головной мозг;
желудок;
спинной мозг.

31. Что характерно для внутренней среды организма?
взаимосвязь всех параметров;
строгий контроль со стороны нейро-эндокринной системы;
функциональная взаимосвязь компонентов;
+ все вышеперечисленное верно.

32. Что характерно для интерстициальной жидкости?
является непосредственной питательной средой клеток;
играет важную роль в межклеточных взаимодействиях;
состав зависит от функциональной активности клеток;
+ все вышеперечисленное верно.

33. Что характерно для лимфы в организме животных?
+ форменные элементы представлены преимущественно лимфоцитами;
содержание белка в 10 раз выше, чем в крови;
содержит тромбоциты;
содержит эритроциты.

34. Каковы функции лимфы?
поддержание постоянства состава и объёма тканевой жидкости;
защитная функция;
возврат белка из тканевой жидкости в кровь;
+ все вышеперечисленное верно.

35. Каковы функциональные связи лимфы и тканевой жидкости?

лимфа образуется в результате резорбции тканевой жидкости в лимфатические капилляры, через лимфатическую систему удаляется избыток воды из тканей;

лимфа доставляет в ткани питательные вещества, которые затем диффундируют в тканевую жидкость;

лимфа пополняет объём тканевой жидкости;

+ все вышеперечисленное верно.

36. Какие функции выполняют белки плазмы крови?

участие в реакциях свёртывания крови;

участие в поддержании кислотно-щелочного равновесия;

участие в иммунных реакциях;

+ все вышеперечисленное верно.

37. При каких состояниях возможно увеличение скорости оседания эритроцитов?

интенсивная мышечная деятельность;

эмоциональное возбуждение;

боль;

+ все вышеперечисленное верно.

38. Какие структуры являются источниками факторов свёртывания?

печень;

почки;

лейкоциты;

+ все вышеперечисленное верно.

39. Как изменится скорость свёртывания крови при сильном эмоциональном возбуждении?

+ увеличится;

уменьшится;

не изменится;

изменится.

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 тонких 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, которые 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.

ЗАНЯТИЕ № 15
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОЙ ЕМКОСТИ СЛЮНЫ

Цель работы: определить активную реакцию и кислотную емкость слюны различных животных.

Для работы необходимы: колбы, бюретка на 25 мл для титрования, градуированные пипетки на 1-2 мл, ионометр, 0,01 н. раствора H_2SO_4, индикатор метилоранж, слюна.

Ход работы

С помощью ионометра определить pH слюны. В колбу отмерить 1 мл слюны, добавить 2 капли метилоранжа и титровать 0,01 н. раствором H_2SO_4 до красновато-оранжевого оттенка. Вычислить кислотную емкость слюны в % $NaHCO_3$ по количеству миллилитров H_2SO_4, пошедших на титрование.

Пример расчета. На титрование 1 мл слюны пошло 8 мл 0,01 н. раствора H_2SO_4:

$$\mathbf{H_2SO_4 + 2NaHCO_3 = Na_2SO_4 + 2H_2CO_3.}$$

При этом 1 мл 0,01 н. H_2SO_4 свяжет 1 мл 0,01 н. $NaHCO_3$ или по массе 0,00084 г $NaHCO_3$.

Так как на титрование пошло 8 мл H_2SO_4, то в 1 мл слюны содержится 8 • 0,00084 г $NaHCO_3$, а щелочность слюны, выраженная в процентах $NaHCO_3$, будет составлять 8 • 0,00084 •100 %, т.е. 0,67 % $NaHCO_3$.

Щелочность околоушной слюны у телят 8-12 месяцев и взрослых овец в среднем составляет 0,5-0,7, свиней – 0,30-0,35, собак и человека – 0,15-0,25 % $NaHCO_3$.

Указанные операции проделать со слюной различных животных, результаты записать в протокол опыта по следующей форме:

Слюна	pH	Количество кислоты, пошедшей на титрование, мл	Кислотная ёмкость, % $NaHCO_3$

ЗАНЯТИЕ № 16
ДЕЙСТВИЕ ЖЕЛУДОЧНОГО СОКА НА БЕЛОК

Проглоченный корм поступает в желудок, где продолжается его механическая и химическая обработка. Стенка желудка имеет серозную, мышечную и слизистую оболочку. В разных зонах слизистой оболочки содержатся кардиальные, фундальные (собственные) и пилори-

ческие железы. Обычно преобладают фундальные железы, которые построены из трех видов секретирующих клеток: главных, обкладочных и добавочных.

Главные клетки образуют гранулы ферментов пепсиногена и ренина.

Обкладочные – вырабатывают соляную кислоту.

Добавочные клетки – слизь (мукоид).

Кардиальные железы состоят из добавочных клеток, а железы пилорической области – из главных и добавочных.

Желудочный сок – это бесцветная, прозрачная жидкость кислой реакции, содержащая органические и неорганические вещества.

Неорганические вещества желудочного сока. Это хлористоводородная кислота, хлористые соли калия, натрия, кальция, аммония и магния, а также сульфаты и фосфаты. Соляная кислота, находящаяся в свободном и связанном состоянии с белками, играет важную роль в процессе желудочного пищеварения. Ее концентрация в желудочном соке зависит от вида пищи. Соляная кислота активирует профермент пепсиноген, превращая его в пепсин; вызывает денатурацию и набухание белков; способствует растворению некоторых минеральных веществ; участвует в регуляции моторной деятельности желудка и кишечника.

Органические вещества желудочного сока. К ним относятся белки, значительную часть которых составляют ферменты желудочного сока; молочная, фосфорная и аденозинтрифосфорная кислоты, а также вещества межуточного обмена веществ: аминокислоты, креатинин, мочевая кислота.

Ферменты желудочного сока. К ним относят протеазы, расщепляющие белки, и липаза, расщепляющая жиры. Протеазы представлены пепсинами, желатиназой и химозином (ренином).

Пепсины – протеолитические ферменты, синтезируются главными клетками в неактивном состоянии в форме пепсиногенов, которые под действием соляной кислоты переходят в пепсин I (оптимум действия pH 1,8-2,2) и пепсин II (оптимум действия pH 3-3,5). Они обладают широкой субстратной специфичностью и активны по отношению ко всем белкам растительного и животного происхождения. Быстро гидролизуют пептидные связи карбоксильных групп фенилаланина, триптофана, тирозина и медленнее остальных аминокислот. При этом образуются в основном полипептиды, низкомолекулярные пептиды и аминокислоты. Подобно другим протеазам, пепсины вызывают створаживание молока.

Химозин (ренин) образуется из проренина, действует на молочный белок казеиноген, превращая его в казеин, и тем самым створаживает молоко. Активность химозина проявляется в слабокислой, нейтральной и слабощелочной средах и только в присутствии солей кальция. Желатиназа – фермент с протеолитическим свойством; воздействует на желатин.

Липаза расщепляет нейтральные жиры на жирные кислоты и глицерин. Особенно хорошо выражено ее действие на эмульгированный жир (жир молока).

Кроме сока в желудке, добавочными клетками вырабатывается слизь, особенно в кардиальной и фундальной зонах, а также поверхностным эпителием слизистой оболочки. Мукоиды обладают буферными свойствами и предохраняют слизистую от механических повреждений и действия кислых протеаз. Самопереваривание стенки желудка вероятно не происходит еще и из-за щелочной реакции крови, которая циркулирует между железистыми клетками и подавляет действие пепсина, а также наличия в стенке желудка особого фермента – антипепсина.

Секреция желудочного сока.

Весь период работы желудочных желез состоит из двух фаз: рефлекторной и гуморальной.

Рефлекторная фаза. Корм возбуждает рецепторы ротовой полости, от которых импульс по афферентным нервам (язычный, языкоглоточный) передается в центр пищеварения продолговатого мозга. Далее по эфферентным волокнам блуждающего нерва возбуждение передается ганглиозным клеткам, находящимся в стенке желудка.

Секреция желудочного сока начинается обычно до начала приема корма благодаря действию раздражителей, извещающих о корме. Это аппетитный или запальный сок. Аппетит как проявление возбуждения корковых (психических) центров вызывает секрецию желудочного сока.

Гуморальная фаза или нейрохимическая фаза. Обуславливается действием на желудочные железы химических веществ корма и продуктов их расщепления, всосавшихся в кровь. Местом наиболее активного всасывания химически агентов в желудке считается привратник (пилорус), в стенке которого вырабатывается особое вещество – гастрин. Под его воздействием вырабатывается в железах дна желудка гистамин, вызывающий в свою очередь секрецию обкладочных клеток.

Моторика желудка. В желудке имеются 3 слоя гладких мышц: продольный, круговой и косой. Сокращения этих мышц вызывают движения, или моторику, желудка. Различают два вида сокращения же-

лудка: тонические и ритмические.

Ритмические сокращения. Гладкие мышцы периодически сокращаются и расслабляются. Эти сокращения начинаются обычно в кардиальной части желудка и распространяются по направлению к пилорической.

Тонические сокращения происходят из-за длительного напряжения мускулатуры фундальной части желудка.

Сокращение косых мышц малой кривизны желудка при приеме воды или жидкой пищи сближает кардиальную и пилорическую части желудка. Образуется так называемая желудочная бороздка, по которой жидкие вещества могут поступать сразу в кишечник.

Цель работы – изучить специфичность действия пепсина, роль HCl и pH в желудочном пищеварении.

Для работы необходимы: штатив с пробирками, мерные пипетки, термостат (водяная баня), спиртовка, белок куриного яйца (сырой и варёный), мясо (варёное), 10 %-ый NaOH, 1 %-ый $CuSO_4$, 0,2 %-ый раствор HC1, 1 %-ый раствор крахмального клейстера, раствор Люголя, желудочный сок, лакмусовая бумага.

Ход работы

Пронумеровать семь пробирок и поставить их в штатив. Заполнить пробирки следующим образом:

№ 1 – 3 мл желудочного сока + 1 мл крахмального клейстера;

№ 2 – 3 мл прокипячённого и охлаждённого желудочного сока + мясо варёное;

№ 3 – 3 мл желудочного сока, нейтрализованного содой + мясо варёное;

№ 4 – 3 мл желудочного сока + мясо варёное;

№ 5 – 3 мл желудочного сока + белок куриного яйца (варёный);

№ 6 – 3 мл желудочного сока + 1 мл белка куриного яйца (сырого);

№ 7 – 3 мл 0,2 % HCl, мясо варёное.

Все пробирки поместить на 1 час в термостат или водяную баню при температуре 37-39 С°. Периодически встряхивать. Через 1 час с содержимым всех пробирок, кроме № 1, проделать биуретовую реакцию на присутствие альбумоз и пептонов. Для этого в каждую из них добавить по 1 мл 10 %-го NaOH и 2-3 капли 1 % $CuSO_4$. В пробирках с нерасщеплённым белком появляется при взбалтывании фиолетовое окрашивание, а в пробирках, содержащих продукты распада белков, – разной интенсивности розовое. С содержимым пробирки №1 проделать

йодную пробу на крахмал (с раствором Люголя).

Сделать выводы о своих наблюдениях, записать их в тетрадь.

ЗАНЯТИЕ № 17
ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОТ РУБЦОВОГО СОДЕРЖИМОГО

При сбраживании сахаров появляются молочная, уксусная, пропионовая и масляная кислоты.

Интенсивность бродильных процессов очень велика, за сутки в рубце коровы образуется до 4 л летучих жирных кислот (ЛЖК). В небольшом количестве ЛЖК могут образовываться в рубце и в результате расщепления белка (изомасляная, изовалериановая и 2-метил-масляная кислоты).

Общее количество ЛЖК и соотношение отдельных кислот зависят от рациона. В большинстве случаев в рубце преобладает уксусная кислота. Наибольшее количество ее образуется при даче рациона, содержащего много клетчатки. Использование рационов, богатых крахмалом и сахаристыми кормами, способствует образованию пропионовой кислоты. Дача кислых силосованных кормов способствует уменьшению концентрации пропионовой и увеличению уксусной и масляной кислот, что нередко приводит к заболеваниям типа ацидоза и кетоза. ЛЖК почти полностью всасываются в преджелудках. Всосавшиеся ЛЖК используются организмом животных в качестве главного источника энергии и как исходные компоненты в различных ассимиляторных процессах: они служат одним из источников образования жира.

Цель работы: исследовать пищеварительные процессы рубца.

Для работы необходимы: профильтрованное рубцовое содержимое, пробирки, штатив, пипетки глазные и мерные, колбочки для приготовления эфирной вытяжки, лакмусовая бумага, спирт этиловый, вода дистиллированная, 1 %-ый раствор хлорного железа, эфир, универсальный индикатор.

Ход работы

1 Определение pH содержимого рубца

В фарфоровую чашку отмерить 1 мл содержимого рубца, 4 мл воды и добавить 2 капли универсального индикатора. По окраске растворов определить величину pH содержимого в соответствии со следующей шкалой.

pH	Окраска	pH	Окраска

3	Розовая	7	Желтая
4	Красная	8	Бледно-зеленая
5	Оранжевая	9	Зеленая
6	Желто-зеленая	10	Сине-зеленая

2 Реакции на кислоты брожения

К 20 мл дистиллированной воды прибавить 3 капли 1 %-го хлористого железа. Вода приобретает слегка желтоватый цвет. Разлить в 2 пробирки и в одну из них приливать по каплям содержимое рубца. В присутствии молочной кислоты жидкость окрашивается в канареечный цвет. В пробирку налить 5-7 мл фильтрата рубцового содержимого и нагревать на пламени горелки. Над пробиркой, не касаясь ее, держать синюю лакмусовую бумажку. В присутствии летучих жирных кислот лакмусовая бумага краснеет.

В колбочку отмерить 5 мл фильтрата рубцового содержимого и добавить 5 мл эфира, тщательно взболтать и дать отстояться. В пробирку налить 3 мл H_2O, добавить 2 капли 1 %-го раствора хлорного железа и на этот раствор наслаивать пипеткой эфирную вытяжку из колбы. На границе жидкостей появляется темно-красное окрашивание. Это реакция на уксусную кислоту.

Из колбочки эфирную вытяжку перенести в пробирку и добавить несколько капель спирта. При наличии масляной кислоты вытяжка окрашивается в оранжевый цвет.

Оформление результатов работы

Результаты работы записать в таблицу по следующей форме:

Образец рубцовой жидкости	Определение pH		Качественные реакции на кислоты			
	цвет	pH	молочную	ЛЖК	уксусную	масляную

ЗАНЯТИЕ № 18
ФЕРМЕНТАТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОГО СОКА

Поджелудочный сок вырабатывается поджелудочной железой и через проток поступает в двенадцатиперстную кишку. Это прозрачная бесцветная жидкость щелочной реакции, pH 7,2-8,0. Поджелудочный

сок содержит ферменты, которые переваривают белки, полипептиды, нуклеиновые кислоты, жиры и углеводы.

Ферменты, переваривающие белки, полипептиды и жиры, синтезируются в неактивном виде.

Трипсин активен в щелочной среде. Он действует на пептидные связи белков, расщепляя их до пептидов и свободных аминокислот.

Химотрипсин выделяется в неактивном состоянии в виде химотрипсиногена и активируется трипсином.

Панкреатопепсидаза (эластаза) осуществляет гидролиз специфических белков соединительной ткани и мукополисахаридов, расщепляя их на пептиды и аминокислоты.

Карбоксипептидаза – эндофермент, отщепляет от пептидов свободные аминокислоты со стороны карбоксильной группы.

Дезоксирибонуклеаза осуществляет гидролиз нуклеиновых кислот.

Липаза расщепляет жиры на глицерин и жирные кислоты.

Гликолитические ферменты амилаза расщепляет крахмал, гликоген и амилопектин, глюкозидаза – мальтозу, фруктофуронидаза – сахарозу.

Цель работы – исследовать переваривающее действие поджелудочного сока на белки, жиры, углеводы.

Для работы необходимы: термостат, штатив с пробирками, пипетки мерные, пипетки глазные, поджелудочный сок, желчь, вытяжка из соскоба 12-перстной кишки, 1 %-ый раствор варёного крахмала, масло растительное, физраствор, мясо варёное.

Ход работы

Пронумеровать 6 пробирок и заполнить следующим образом:

№ 1 – 3 мл поджелудочного сока + 3 капли вытяжки из 12-перстной кишки + кусочки варёного мяса;

№ 2 – 3 мл физраствора + кусочки варёного мяса;

№ 3 – 3 мл поджелудочного сока + 2 мл крахмального клейстера;

№ 4 – 3 мл физраствора + 2 мл крахмального клейстера;

№ 5 – 3 мл поджелудочного сока + 10 капель растительного масла + 3 капли фенолфталеина + 3-4 капли желчи;

№6 – 3 мл физраствора + 10 капель растительного масла + 3 капли фенолфталеина + 3-4 капли желчи.

Внимание! Если после прибавления желчи розовая окраска содержимого пробирок № 5 и 6 исчезнет, необходимо добавить $NaHCO_3$ до восстановления одинаковой розовой окраски в обеих пробирках.

Поставить пробирки на 45 минут в термостат, затем извлечь и проделать соответствующие реакции и записать результат.

1. С содержимым пробирок № 1 и 2 проделать биуретовую реакцию (действие желудочного сока на белок).

2. С содержимым пробирок № 3 и 4 проделать йодную пробу (к содержимому пробирок прибавляют по 2-3 капли раствора Люголя). Появление синей окраски свидетельствует о присутствии крахмала.

3. В пробирках № 5 и 6 установить изменение интенсивности розового окрашивания (происходит при изменении pH).

Сделать выводы о своих наблюдениях, записать их в тетрадь.

ЗАНЯТИЕ № 19
ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЧИ НА ФИЛЬТРАЦИЮ ЖИРА

Желчь вырабатывается в лизосомах гепатоцитов печени и отводится по желчным внутрипеченочным путям и общему протоку в желчный пузырь. У лошадей, верблюдов, крыс, голубей желчный пузырь отсутствует и его роль выполняет желчная цистерна.

Желчь секретируется печенью непрерывно, в кишечник она выделяется либо во время пищеварения, либо постоянно.

Желчь различают пузырную и печеночную. Первая более темная, густая, вязкая из-за муцина, который выделяется стенками пузыря. Содержание воды в ней достигает 85 %, pH 5,5-6,5. У печеночной желчи воды 97,5 %, pH 7,4-8,0. Сухое вещество представлено солями желчных кислот (1 %), минеральными солями 0,8 %, желчными пигментами 0,2 %, муцином 0,3 %, жирными кислотами 0,14 %, холестерином и лецитином 0,08 %.

Соли желчных кислот (холевой, дезоксихолевой, хенодезоксихолевой) в кишечнике соединяются с жирными кислотами и образуют при участии холестерина мицеллы, в составе которых жиры транспортируются в эпителиоциты. Всосавшись, соли переносятся в печень и снова выводятся с желчью.

Значение желчи в процессах пищеварения многообразно. Она понижает поверхностное натяжение растворов и облегчает превращение жиров в тонкую эмульсию, в виде которой они легче перевариваются липазой. Благодаря своей щёлочности, желчь способствует нейтрализации кислого содержимого, поступающего из желудка в кишечник. Под влиянием желчи усиливается действие липазы, амилазы и протеолитических ферментов поджелудочного и кишечного соков. Желчь обладает бактерицидным и дезодорирующим свойствами.

Цель занятия: исследовать эмульгирующее жир свойство желчи.

Для работы необходимы: штатив с градуированными пробирками, стеклянные воронки, пипетки, бумажные фильтры, растительное масло, желчь, дистиллированная вода.

Ход работы

В градуированные пробирки вставить воронки с бумажными фильтрами, один фильтр смочить водой, а другой – желчью. Налить в каждую воронку около 2 мл растительного масла. Через 45 минут проверить результаты, записать их в тетрадь.

ЗАНЯТИЕ № 20
ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНА

Цель работы: изучение потребности организма в энергии, белках, жирах и углеводах.

Материалы и оборудование: таблицы калорийности питательных веществ и их химического состава.

Ход работы

Рассчитать затраты энергии для человека или животного с учетом основного обмена и выполняемой работы или продуктивности животного (на 1 кг/м работы идёт 0,012 ккал, на образование литра молока – 1000 ккал). Определяют потребность организма в белках (на сутки), т.е. учитывают белковый минимум (максимальное количество белка для человека в сутки составляет 118-120 г, из них 40 % белков должно быть животного происхождения, т.е. полноценных).

Жира в рационе должно быть 56-60 г, из них 40 % животного происхождения.

Углеводами дополняют рацион с учетом общей калорийности.

При составлении рациона необходимо учитывать его объем, наличие клетчатки, минеральных веществ, витаминов, белков, жиров и других углеводов.

Рацион составляют на сутки или отдельно на обед, завтрак, ужин. На завтрак требуется 1/3 энергии от суточной потребности, на обед – 1/2, на ужин – 1/6.

Рацион для человека составляется примерно на 3000 ккал общим весом 2 кг. Белка должно быть 118-120 г, жира – 56-60 г.

Схема составления рациона

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг	Количество белка, г	Количество жира, г	Калорийность взятого количества продуктов, ккал
Итого	2	118-120	56-60	3000

Калорийность продуктов и химический состав см. в таблице.

Таблица – Химический состав и калорийность пищевых продуктов (на 100 г)

Название продукта	Количество			Калорийность, ккал
1	2	3	4	5
Говядина: тощая	19,45	1,91		80,0
жирная	17,46	20,33	-	214,0
Свинина: жирная	13,81	5,4		328,0
тощая	19,07	6,3	-	116,5
Баранина жирная	15,54	29,51	-	277,5
Мясо курицы	18,85	4,84	1,07	107,5
Яйцо куриное	12,17	11,5	0,55	140,0
Печень	18,4I	4,42	2,78	109,0
Колбаса варёная	11,44	14,21	4,01	208,5
Вобла сушеная	37,17	13,77	-	196,5
Сосиски	12,17	29,98	-	170,5
Икра черная зернистая	25,21	15,82	-	250,5
Сельдь соленая	16,59	14,04	-	129,0
Молоко коровье	3,12	3,49		65,5
Сливки	2,77	21,49	4,1	240,
Сметана	4,21	24,25	1,72	256,0
Сыр голландский	24,99	29,95	2,37	360,0
Масло сливочное	0,98	83,97	0,6	787,5
Гречневая крупа	9,64	2,4	61,47	314,0
Рис белый	6,5	1,16	71,72	331,0
Ржаной хлеб	5,49	0,62	39,33	187,6

Окончание таблицы

1	2	3	4	5

Пшеничный хлеб	5,79	0,46	56,07	258,0
Лапша и макароны	9,25	0,53	73,29	284,5
Горох зеленый	19,33	3,21	51,34	284,0
Картофель свежий	1,39	0,19	10,58	62,5
Морковь	0,79	0,25	7,43	30,5
Капуста свежая	1,1	0,15	4,14	19,5
Помидоры	0,62	0,16	3,27	15,0
Растительное масло	-	94,53	-	879,0
Сахар	-	-	100,0	400,0
Пиво	0,8	3,5	4,3	45,0
Шоколад	3,2	28,9	48,6	481,0

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)
ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

1. Суть пищеварения состоит в:
+ гидролизе белков, жиров, полисахаридов до мономеров;
ощущении вкуса пищи;
поступлении пищи в ротовую полость и желудок;
образовании и выделении кишечных газов;
пережевывании пищи.

2. Части тонкого отдела кишечника:
+ двенадцатиперстная кишка, тощая и подвздошная кишки;
слепые отростки;
прямая кишка;
ободочная кишка;
слепая кишка.

3. Части толстого отдела кишечника – это:
+ ободочная кишка, слепая кишка, прямая кишка;
подвздошная кишка и тощая кишка;
12-перстная кишка;
глотка и пищевод.

4. Эндокринные образования желудочно-кишечного тракта не секретируют:
+ соматотропин;
гастрин;
холецистокинин;
желчь;

мотилин;
вилликинин;
адреналин.

5. Гастрин усиливает:
+ моторику желудка и тонкого отдела кишечника;
секрецию слюны;
моторику пищевода;
секрецию поджелудочной железы;
молокоотдачу.

6. Холецистокинин не контролирует:
+ секрецию молока;
чувство сытости (афагию);
стимулирует опорожнение желчного пузыря;
секрецию поджелудочного сока.

7. Чувство голода (гиперфагию) контролируют нейропептиды:
+ нейропептид Y;
холецистокинин;
гастрин;
соматотропин;
бомбезин.

8. Многокамерный желудок есть у:
+ коров, овец, верблюдов;
лошадей, ослов, мулов;
свиней, кроликов;
собак, кошек, песцов.

9. Двухкамерный желудок есть у:
+ птиц;
коров;
лошадей;
пушных зверей.

10. В слизистой желудка различают зоны:
+ кардиальную, фундальную и пилорическую;
нижнюю, среднюю и верхнюю;
безжелезистую и железистую;
шероховатую и гладкую.

11. Соляную кислоту выделяют следующие клетки слизистой желудка:

+ обкладочные;
главные;
добавочные;
эпителиальные;
мышечные.

12. Пепсиноген синтезируется в клетках слизистой желудка:

+ главных;
обкладочных;
добавочных;
бороздчатых;
мышечных.

13. Пепсиноген активируется в пепсин с помощью:

+ соляной кислоты;
мукоида;
гастрина;
воды;
химозина.

14. Пепсин гидролизует:

+ белок;
крахмал;
клетчатку;
жиры;
лигнин.

15. Мукоидная слизь в желудке:

+ защищает слизистую от действия ферментов;
расщепляет питательные вещества;
способствует раскрытию пилорического сфинктера;
повышает аппетит животного;
смачивает и размягчает корм.

16. Денатурация белка в желудке под действием соляной кислоты – это:

+ изменение конфигурации белковой молекулы;
расщепление белка до аминокислот;
разложение белка;

перевод белка в неусвояемую форму;
уплотнение белковой молекулы.

17. Основной смысл существования симбиотной системы у жвачных «макроорганизм – микроорганизм» состоит в:
+ преобразовании питательных веществ для себя и хозяина;
загнивании корма в рубце;
уничтожении вредных веществ;
усилении поступления слюны в рубец;
повышении температуры тела животных.

18. Сложный желудок жвачных не состоит из:
+ дивертикула;
рубца;
сетки;
книжки;
сычуга.

19. Телятам пищеводный желоб необходим для того, чтобы:
+ минуя рубец молоко поступало в сычуг;
выпаиваемое молоко поступало сразу в рубец;
молоко попадало сразу в тонкий отдел кишечника;
молоко не прокисало;
молоко не испарялось.

20. В результате сбраживания клетчатки бактериями в рубце образуются:
+ летучие жирные кислоты;
аминокислоты;
крахмал;
мочевина;
лигнин.

21. Не является летучей жирной кислотой:
+ аспарагиновая;
уксусная;
пропионовая;
масляная.

22. Микроорганизмы не могут синтезировать:
+ гемоглобин;

незаменимые аминокислоты;
заменимые аминокислоты;
витамины группы В;
белки.

23. Гепато-руминальная система обеспечивает:
+ возвращение в рубец мочевины в составе слюны;
дезактивацию рубцовой микрофлоры в интервалах между кормлениями;
выделение аммиака и мочевины с мочой;
поражение печени аммиаком.

24. Клетчатка переваривается под действием:
+ целлюлазы;
амилазы;
липазы;
нуклеазы;
протеазы.

25. Слюна у жвачных:
+ нормализует pH содержимого рубца;
разжижает содержимое рубца;
усиливает моторику рубца;
гидролизует питательные вещества в рубце;
повышает температуру содержимого рубца.

26. Жвачный процесс – это:
+ отрыгивание корма из преджелудков и повторное пережевывание;
процесс поедания травы на пастбище;
процесс поедания грубых кормов;
длительное нахождение во рту сладкого корма.

27. Соляная кислота желудка не:
+ расщепляет белки, жиры и углеводы;
активирует пепсиноген в пепсин;
денатурирует белки;
создает необходимую по кислотности среду;
обладает бактерицидным действием.

28. Панкреатический сок не содержит ферменты:

+ целлюлозолитические;
протеолитичские;
амилолитические;
липолитические.

29. Трипсиноген и химотрипсиноген активируются:
+ энтерокиназой;
соляной кислотой;
гастрином;
фосфолипазой.

30. К протеолитическим ферментам поджелудочной железы не относится:
+ пепсин;
трипсин;
химотрипсин;
карбоксипептидаза;
карбоксиполипетидаза.

31. Сок тонкого кишечника не содержит:
+ химозин;
рибонуклеазу
дезоксирибонуклеазу;
щелочную фосфатазу;
мальтазу;
амилазу.

32. Секреция панкреатического сока не регулируется:
+ инсулином и глюкагоном;
гормонами кишечника (гастрином, секретином, холецистокинином);
видом, вкусом и запахом корма (рефлекторная фаза);
поступлением пищи в желудок (желудочная фаза);
поступлением пищи в кишечник (кишечная фаза).

33. Пищеварение (гидролиз) не осуществляется:
+ в лимфатических сосудах ворсинок;
в полости тонкой кишки;
надмембранном слое слизистой (гликокаликсе);
в самих мембранах ворсинок.

34. К особенности пищеварения у птиц не относится:

+ слаборазвитые печень и поджелудочная железа;
отсутствие зубов;
наличие зоба;
наличие двух слепых отростков;
укороченный кишечник.

35. Включение в рацион коров небелковых источников азота способствует образованию:

+ белков;
углеводов;
жира клетчатки.

36. Нет такой фазы секреции поджелудочного сока:

+ цереброспинальной;
сложнорефлекторной;
желудочной;
кишечной.

37. К методам изучения пищеварения не относится:

+ пищеводное зондирование;
фистулирование желудка или рубца;
наложение фистул на кишечник;
наложение кишечных анастомозов;
биохимическое исследование крови.

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.

ЗАНЯТИЕ № 21
ПОДСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ЭРИТРОЦИТОВ В КРОВИ

Эритроциты (красные кровяные клетки) млекопитающих лишены ядра и имеют форму двояковогнутых дисков. Такая форма увеличивает поверхность эритроцитов и способствует быстрой и равномерной диффузии кислорода через их оболочку. Количество эритроцитов в крови

определяют с помощью счётных камер.

Эритроциты выполняют следующие функции: переносят кислород от лёгких к тканям, участвуют в транспорте углекислого газа от тканей к лёгким, на своей поверхности транспортируют аминокислоты, гормоны, витамины и другие продукты обмена веществ.

Эритроциты образуются и созревают в красном костном мозге. В процессе созревания они теряют ядро и после этого поступают в кровяное русло. Разрушаются эритроциты в печени и селезёнке.

Цель занятия: освоить методику и произвести подсчет эритроцитов у разных видов животных.

Для работы необходимы: подопытное животное (овца, собака, кролик и т.д.), микроскоп, камера Горяева, покровное стекло, смеситель для эритроцитов (меланжер эритроцитарный), 3 %-ый раствор хлорида натрия, этиловый спирт, вата, скарификатор, ножницы, плакат «Схема камеры Горяева».

Ход работы

1. Обезжирить покровное стекло и камеру Горяева спиртом, вытереть насухо ватой.

2. Притереть покровное стекло к боковым площадкам камеры до появления радужных колец.

3. Под малым увеличением микроскопа сфокусировать и рассмотреть сетку Горяева (рис. 22).

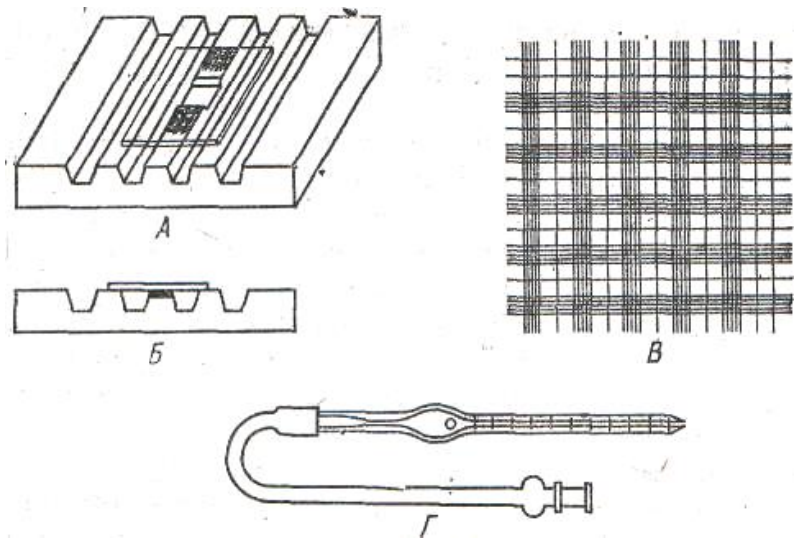


Рисунок 22 – Счетная камера Горяева:
А – вид сверху; Б – вид сбоку, В – сетка камеры;
Г – смеситель для эритроцитов

4. С помощью скарификатора произвести прокол ушной вены у подопытного животного, помассировать близлежащие участки кожи до появления капельки крови.

5. Исследуемую кровь набрать в смеситель до метки 0,5 и, вслед за этим, 3 %-ый раствор поваренной соли – до метки 101.

6. Заправленный смеситель зажать между большим и указательным пальцами и встряхивать в течение 2-3 минут для смешивания крови.

7. Удалить из смесителя первые 2-3 капли на вату, а следующей каплей зарядить камеру.

8. Камеру поместить на столик микроскопа и через 1-2 мин под малым увеличением произвести подсчет клеток, находящихся на фоне пяти больших квадратов, расположенных по диагонали сетки и состоящих из 16 маленьких каждый. Считать клетки, расположенные внутри малого квадратика, а также на его верхней и левой границах.

9. Произвести расчет количества эритроцитов в исследуемой крови по формуле:

$$\mathbf{X = a \cdot 10\,000,}$$

где X – количество эритроцитов 1 мм^3 крови; а – сумма клеток в 80 квадратиках; 10 000 – постоянный коэффициент.

Оформление результатов работы

1. Начертите в тетради проекцию пяти больших квадратов, используемых в подсчёте эритроцитов, где в малых квадратиках укажите цифрами число обнаруженных клеток.

2. Произведите необходимые расчёты, укажите результаты.

ЗАНЯТИЕ № 22
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ

Гемоглобин – сложное химическое соединение (хромопротеид), находится в эритроцитах. Он состоит из двух частей: белка глобина и четырёх молекул гема. Молекула гема, содержащая атом двухвалентного железа, обладает способностью присоединять и отдавать кислород. В капиллярах лёгких гемоглобин присоединяет кислород и становится оксигемоглобином, а в капиллярах тканей отдаёт кислород и превращается в восстановленный гемоглобин.

При действии на гемоглобин сильных окислителей (бертолетова соль, феррицианид, нитробензол и т.д.) железо окисляется и переходит из двухвалентного в трёхвалентное, а гемоглобин превращается в метгемоглобин и приобретает коричневую окраску. В случае образования в крови большого количества метгемоглобина кислород тканям не от-

даётся и наступает смерть от удушья.

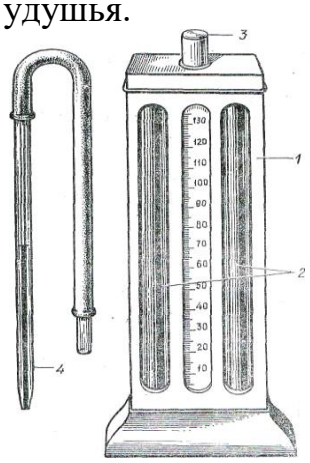


Рисунок 23 – Гемометр FC-3:
1 – корпус прибора; 2 – запаянные пробирки со стандартным раствором; 3 – градуированная пробирка; 4 – пипетка для взятия крови

Гемоглобин очень легко соединяется с угарным газом, при этом образуется карбоксигемоглобин. Это соединение очень прочное, и гемоглобин перестаёт быть переносчиком кислорода.

Количество гемоглобина в крови зависит от вида животного, возраста, пола, породы, кормления, а также высоты над уровнем моря.

Цель занятия: определить содержание гемоглобина в крови разных видов животных.

Для работы необходимы: гемометр Сали в комплекте, дистиллированная вода, исследуемая кровь, 0,1 н. раствор соляной кислоты.

Ход работы

1 В градуированную пробирку налить пипеткой до нижней круговой метки 0,1 н раствор соляной кислоты (0,2 мл).

2 В капиллярную пипетку набрать кровь до метки 0,02 мл.

3 Конец пипетки вытереть ватой, опустить на дно пробирки в раствор соляной кислоты и осторожно выдуть кровь, подслаивая ее под кислоту.

4 Не вынимая пипетки из пробирки, промыть ее несколько раз верхней частью раствора (чтобы в капилляре не осталось крови).

5 Содержимое пробирки тщательно перемешать стеклянной палочкой и оставить в штативе на 5 мин для полного *гемолиза* эритроцитов.

6 По истечении указанного времени в пробирку по каплям при постоянном помешивании стеклянной палочкой добавлять дистиллированную воду до тех пор, пока цвет жидкости не совпадет с цветом

стандартного раствора в запаянных пробирках.

Оформление результатов работы

1. По малой шкале (от 0 до 23) и нижнему мениску жидкости определите содержание гемоглобина в крови в г %, а по большой шкале (от 0 до 140) на этой же пробирке – количество гемоглобина в относительных единицах гемометра (ед. Сали).

2. Рассчитайте количество гемоглобина в ед. Сали: путём умножения на 6 полученного количества гемоглобина в г %. Результат запишите в тетрадь.

2 Реакция оседания эритроцитов (РОЭ)

В стабилизированной крови, т.е. крови, предохранённой от свёртывания, проверяют скорость оседания эритроцитов, которая зависит как от самих эритроцитов, так и от физико-химических свойств плазмы. У животных разных видов эритроциты оседают с разной скоростью. Быстро оседают эритроциты лошади, медленно – у жвачных. Во время беременности, при инфекционных болезнях, воспалительных процессах РОЭ повышена.

Цель занятия: ознакомиться с методикой определения и провести определение реакции оседания эритроцитов у разных животных.

Для работы необходимы: аппарат Панченкова (рис. 24), часовые стекла (смесительные чашечки), 5 %-ый раствор цитрата натрия, капиллярная пипетка, подопытное животное или исследуемая кровь.

Ход работы

1. Дважды промыть капиллярную пипетку 5 %-ым раствором цитрата натрия.
2. Набрать цитрат натрия в пипетку до отметки **«Р»** (50) и выдуть его на смесительную чашечку.
3. Дважды набрать кровь в капиллярную пипетку до метки **«К»** (0) и оба раза выдуть на смесительную чашечку, перемешав тщательно с цитратом натрия.
4. Заполнить капиллярную пипетку полученной цитратной кровью до метки **«К»** и установить ее в аппарат Панченкова.
5. Зарегистрировать время начала исследования и отмечать скорость оседания эритроцитов через каждые 15 мин. Заключительный учет результатов провести через 1 ч.

Оформление результатов работы

Полученные во время опыта данные занесите в тетрадь, сделайте

вывод.

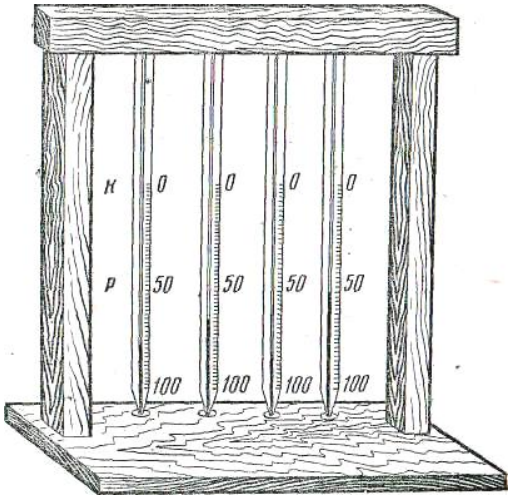


Рисунок 24 – Аппарат Панченкова

ЗАНЯТИЕ № 23
ГЕМОЛИЗ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСМОТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ

1 Гемолиз крови под влиянием различных веществ

Цель занятия: убедиться, что гемолиз может быть вызван разными факторами, имеющими неодинаковый механизм действия.

Для работы необходимы: микроскоп, штатив с пробирками, предметные и покровные стекла, исследуемая кровь, вата, пипетки, 0,9-, 0,3-, 3,0 %-ые растворы хлористого натрия, 1 % раствор соляной кислоты, аммиак, 5 %-ый раствор лимоннокислого натрия, дистиллированная вода, настойка йода, спирт.

Ход работы

1 Гемолиз крови под влиянием различных веществ

1. Пронумеровать 5 пробирок и поставить их в штатив.
2. Заполнить пробирки в соответствии со схемой.

Содержимое пробирок	Номера пробирок				
	1	2	3	4	5
Физиологический раствор, мл	5			2,5	2,5
0,3 %-ый раствор хлористого натрия, мл		5			
Дистиллированная вода, мл			5		
Раствор аммиака, мл				2,5	
0,1 %-ый раствор соляной кислоты, мл					2,5
Кровь, капли	2	2	2	2	2

Гемолиз					

3. В каждую пробирку добавить по 2 капли крови и перемешать содержимое.

4. Рассмотреть содержимое пробирок на свет и отметить, где произошел гемолиз (прозрачный раствор).

5. Каплю стабилизированной крови поместить на предметное стекло, накрыть покровным стеклом и рассмотреть эритроциты при малом, а затем при большом увеличении микроскопа.

6. Подвести под покровное стекло тонкой пипеткой 1-2 капли дистиллированной воды, наблюдать за изменением формы эритроцитов.

7. Под покровное стекло другого препарата подвести 1-2 капли 3 %-го раствора хлористого натрия и наблюдать за изменением формы эритроцитов.

2 Определение осмотической резистентности эритроцитов

Резистентность эритроцитов – это свойство эритроцитов противостоять разрушительным воздействиям осмотических, механических, химических, токсических, физических, температурных, световых и серологических факторов. В условиях физиологических опытов прибегают к наиболее распространённому методу определения осмотической резистентности эритроцитов, сущность которого основана на определении устойчивости их к гипотоническим растворам поваренной соли.

Если поместить кровь животного в физиологический раствор, то между эритроцитами и раствором устанавливается равновесие, при котором количество воды, поступающей в эритроцит, равно количеству воды, выходящей в среду. При таких условиях форма и объём эритроцита остаются неизменными.

Эритроциты, помещённые в гипертонический раствор, сморщиваются и приобретают вид звёздчатых клеток. В гипотонических растворах эритроциты набухают, разрушаются и гемоглобин выходит в раствор. Этот процесс называется гемолизом.

Резистентность эритроцитов различных животных определяют по скорости разрушения их в растворах определённой концентрации.

Цель занятия: определить осмотическую резистентность у разных видов животных.

Для работы необходимы: штатив, бюретка на 10-20 мл, 10 пробирок, карандаш по стеклу, 1,0 %-ный раствор натрия хлорида, дистиллированная вода, стаканчики, пипетки, дефибринированная кровь.

Ход работы

1. Пронумеровать карандашом и расставить по порядку в штативе 10 пробирок.

2. Заполнить пробирки дистиллированной водой и 1 %-ым раствором хлорида натрия в соответствии со схемой, приведенной ниже. Содержимое пробирок перемешать.

3. Добавить в каждую пробирку по 5 капель исследуемой крови и перемешать содержимое.

4. Через 10 мин наблюдать результат:

а) *отсутствие гемолиза* – содержимое пробирки непрозрачно, красного цвета;

б) *частичный гемолиз* – содержимое пробирки полупрозрачно, слабо-розового цвета;

в) *полный гемолиз* – содержимое пробирки прозрачно, ярко-красного цвета.

Оформление результатов опыта

1. Начертите в тетради и заполните таблицу-схему заполнения пробирок жидкостями. Отметьте, в каких пробирках гемолиз отсутствует (ОГ), а в каких произошёл частичный гемолиз (ЧГ) или полный гемолиз (ПГ).

Содержимое пробирок	Номера пробирок									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дистиллированная вода	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1%-й р-р хлорида натрия, мл	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Всего, мл	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Концентрация хлорида натрия, %	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
Дефибринированная кровь, капли	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Гемолиз										
Резистентность										

2. Определите по результатам опыта и запишите:

а) *минимальную осмотическую резистентность* – концентрация хлорида натрия в первой пробирке слева с частичным гемолизом;

б) *максимальную осмотическую резистентность* – концентрация хлорида натрия в последней пробирке справа с частичным гемолизом.

ЗАНЯТИЕ № 24
ПОДСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ЛЕЙКОЦИТОВ В КРОВИ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ

Лейкоциты. Количество 8-14 тыс. в 1 мкл крови, у человека 6-7 тыс. Это полноценные клетки со всеми органоидами. Длительность жизни до 25 дней. Вырабатываются в костном мозге, лимфоузлах, селезенке. Увеличение количества лейкоцитов – лейкоцитоз. Уменьшение – лейкопения.

Функции:

1. Лейкоциты обладают фагоцитозом, т.е. способностью захватывать чужеродные тела и переваривать их.
2. Выработка антител.
3. Разрушение и удаление из организма токсинов.

Лейкоциты подразделяются на:

1) зернистые (гранулоциты);
2) незернистые (агранулоциты).

Зернистые образуются в костном мозге, а по окрашиванию красками делятся на:

а) базофилы (окрашиваются в синий цвет) – 1 % от общего количества лейкоцитов (синтез гепарина, гистамина);

б) эозинофилы – 1-4 % (в красный цвет кислыми красками) – расщепляют гистамин, разрушают чужеродный белок;

в) нейтрофилы – основная группа до 10 % (фиолетовый цвет). Функция – фагоцитоз, продукция антител.

По степени зрелости ядра нейтрофилов подразделяются на:

— юные – самые молодые, бобовидное ядро, не способны обладать фагоцитозом (0 %);

— палочкоядерные – ядро вытянутое, полностью фагоцитоз не выполняют;

— сегментоядерные – зрелые клетки. Ядро разделено на сегменты, количество до 60 % (фагоцитоз).

Незернистые:

а) моноциты – 4-10 % вырабатываются в костном мозге, лимфоузлах имеют большое ядро, большой размер. Основная функция фагоцитоз. Это макрофаги;

б) лимфоциты – 50 % от общего количества. Вырабатываются в лимфоузлах и селезенке. Участвует в выработке иммунитета, регенерации ткани.

Процентное отношение различных форм лейкоцитов называется *лейкоцитарной формулой.*

1 Подсчет количества лейкоцитов в крови

Цель занятия: освоить методику и произвести подсчет лейкоцитов у разных видов животных.

Для работы необходимы: подопытное животное (овца, собака, кролик и т.д.), микроскоп, камера Горяева, покровное стекло, смеситель для эритроцитов (меланжер эритроцитарный), 0,3 %-ый раствор уксусной кислоты с генцианвиолетом (5-6 капель спиртового раствора генцианвиолета на 100 мл раствора), этиловый спирт, вата, скарификатор, ножницы, плакат «Схема камеры Горяева».

Ход работы

1. Набрать в смеситель кровь (как в предыдущем занятии) до метки 0,5, дополнить раствором уксусной кислоты до метки 11.
2. Содержимое смесителя тщательно перемешать, после чего выдуть 2-3 капли жидкости на вату, а следующую каплю поместить в камеру Горяева под предварительно притертое покровное стекло.
3. Поместить камеру Горяева на столик микроскопа, найти сетку и сосчитать число лейкоцитов в 25 больших квадратах.
4. Произвести расчет количества лейкоцитов в 1 $мм^3$ исследуемой крови по формуле:

$$X = a \cdot 200,$$

где X – количество лейкоцитов в 1 $мм^3$ исследуемой крови, а – сумма клеток в 25 квадратах, 200 – постоянный коэффициент.

Оформление результатов работы

В строчку напишите 25 чисел, соответствующих числу клеток в квадратах. Произведите соответствующие вычисления, укажите результат.

2 Определение лейкоцитарной формулы

Цель занятия: определить лейкоцитарную формулу (лейкограмму) в мазках крови разных видов домашних животных.

Для работы необходимы: мазки крови, окрашенные по методу Романовского-Гимзы, микроскоп с препаратоводителем, подсветка, иммерсионное масло, атлас клеток крови.

Ход работы

1. На сухой окрашенный мазок крови нанести каплю иммерсион-

ного масла.

2. Поместить мазок на столик микроскопа и укрепить его в препаратоводителе, включить подсветку.

3. Обеспечить хорошую освещенность поля зрения, для чего широко открыть диафрагму и поднять кверху до упора конденсор.

4. Под визуальным контролем в каплю иммерсионного масла погрузить объектив х 90 (при окуляре 7 (10)), с помощью микровинта добиться лучшей видимости и резкости.

5. Мазок условно разделить на 4 участка и, отступив от края мазка на 3-4 поля зрения, внимательно просмотреть его зигзагообразно (в каждом углу 3-4 поля зрения к середине, 2 поля вправо, 3-4 к краю и т.д.).

6. Произвести подсчет 200 лейкоцитов (по 50 в каждом углу мазка), указать количество всех обнаруженных форм лейкоцитов (Б – базофилы, Э – эозинофилы, ЮН – юные нейтрофилы, ПН – палочкоядерные нейтрофилы, СН – сегментоядерные нейтрофилы, Л – лимфоциты, М – моноциты).

7. Подсчитанную сумму отдельных форм лейкоцитов разделить пополам и, получив их процентное содержание, вывести лейкоцитарную формулу.

Оформление результатов работы

Начертите в тетради разграфленную сетку 10х10 квадратов, где в процессе опыта указывайте количество подсчитанных форм лейкоцитов. Четыре верхних ряда – для сегментоядерных нейтрофилов, пятый – для палочкоядерных, 6-9-й ряды – для лимфоцитов и последний ряд – для прочих клеток.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)
ФИЗИОЛОГИЯ КРОВИ

1. Гематокрит – это:
+ соотношение плазмы и форменных элементов крови;
количество плазмы;
количество форменных элементов в единице объема крови;
сумма белков плазмы.

2. Процентное содержание воды в плазме крови составляет:
+ 90-92 %;
70 %;
50 %;
30 %.

3. Форменные элементы циркулирующей крови – это:
+ эритроциты, лейкоциты, тромбоциты;
эритроциты, гепатоциты, гистиоциты;
ретикулоциты, промиелоциты, лимфобласты;
гранулоциты, агранулоциты.

4. Сыворотка крови – это:
+ плазма крови, лишенная белка фибриногена;
вода с минеральными веществами;
жидкая часть крови;
форменные элементы крови.

5. Содержание эритроцитов в 1 мм^3 крови крупного рогатого скота равно:
+ 5-7 млн;
10-12 млн;
3-4 млн;
20-30 тысяч.

6. Лейкоцитозом (лейкозом) называется:
+ повышение количества лейкоцитов в крови выше нормы;
процесс лейкопоэза;
появление в периферической крови незрелых форм лейкоцитов;
снижение количества лейкоцитов в крови.

7. Функция лейкоцитов крови – это:
+ защитная;
выделительная;
трофическая;
дыхательная;
гемостатическая.

8. Главная функция тромбоцитов – это:
+ обеспечение процесса свертывания крови;
фагоцитоз;
выработка гепарина;
участие в противосвертывающей системе крови.

9.Сущность иммунной реакции заключается в:
+ нейтрализации антигена;

распознавании антигена;
усилении выработки иммуноглобулинов;
выработке антител.

10. Белками плазмы крови являются:
+ альбумины, глобулины, фибриноген;
мочевина;
креатинин;
адреналин;
тироксин.

11. Сущность процесса свертывания крови состоит в:
+ превращении растворимого фибриногена в нерастворимый фибрин;
замедлении кровотока;
выделении тромбопластина;
агрегации тромбоцитов;
ретракции тромба.

12. Лейкоцитарная формула – это:
+ формула, отражающая процентное соотношение разных видов лейкоцитов;
отношение гранулоцитов к агранулоцитам;
количество незрелых форм лейкоцитов;
процентное соотношение лейкоцитов и эритроцитов.

13. Буферные системы крови обеспечивают:
+ постоянство pH и осмотическое давление крови;
постоянство количества глюкозы;
постоянство уровня белков в плазме крови;
постоянство объема крови.

14. Органами образования лимфоцитов не являются:
+ головной и спинной мозг;
миндалины, слепые отростки кишечника;
селезенка, тимус, пейеровы бляшки;
лимфатические узлы и костный мозг.

15. Наиболее высокой способностью к фагоцитозу обладают:
+ моноциты;
эозинофилы;

лимфоциты;
базофилы.

16. Клеточный иммунитет обеспечивается следующими иммунокомпетентными клетками:
+ Т-лимфоцитами;
В-лимфоцитами;
гистиоцитами;
тромбоцитами.

17. Объем крови в процентах от массы тела животных в среднем составляет:
+ 6-8 %;
20 %;
1 %;
50 %.

18. Гемопоэзом называется:
+ синтез всех форменных элементов крови;
синтез тромбоцитов;
синтез гемоглобина;
синтез эритроцитов.

19. Для подсчета эритроцитов в счетной камере Горяева кровь чаще разводят:
+3 % раствором NaCl;
0,1 н раствором HCl;
5 %-й уксусной кислотой + метиленовый синий;
дистиллированной водой;
0,9 % раствором NaCl.

20. Какие функции выполняют белки плазмы крови?
участие в реакциях свёртывания крови;
участие в поддержании кислотно-щелочного равновесия;
участие в иммунных реакциях;
+ все вышеперечисленное верно.

21. При каких состояниях возможно увеличение скорости оседания эритроцитов?
интенсивная мышечная деятельность;
эмоциональное возбуждение;

боль;
+ все вышеперечисленное верно.

22. Какие структуры являются источниками факторов свёртывания?

печень;
почки;
лейкоциты;
+ все вышеперечисленное верно.

23. Как изменится скорость свёртывания крови при сильном эмоциональном возбуждении?

+ увеличится;
уменьшится;
не изменится;
изменится.

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 яичниках 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 °С ниже температуры тела. Это необходимо для уменьшения подвижности спермиев, снижения обмена веществ, снижения энергии. Повышение температуры ведёт к гибели спермиев (38-40°) и прекращению полноценного сперматогенеза.

Спермиопроводы (парные) – это продолжение канала придатков семенников. Спермиопроводы в составе семенных канатиков проника-

ют 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 пе-

риода: 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.

ЗАНЯТИЕ № 25
ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ

Цель занятия: ознакомиться с методами диагностики беременности у животных.

Для работы необходимы: крысы, лягушки, лабораторная посуда, СЖК, химреактивы.

Лабораторные методы ранней диагностики беременности у животных основаны или на биологических и химических анализах содержания гормонов в крови и моче, или на исследовании физико-химических свойств секрета матки и влагалища.

Для диагностики жеребости кобыл используют *иммунологический метод, биологический тест с СЖК на неполовозрелых крысах*, *лягушках*, *петушках* и *тест на содержание эстрогенов в моче*.

1 Тест с СЖК на неполовозрелых крысах

В крови кобыл с 40-го по 120-й день жеребости (с максимумом на 70-й день) содержатся в значительном количестве гипофизарные гонадотропины. С мочой они не выделяются благодаря крупному размеру молекул. Однократное введение СЖК инфантильным самкам крыс вызывает реакцию со стороны их полового аппарата.

Ход работы

Взять кровь от кобылы с указанными сроками беременности и от нежеребой кобылы. Получить сыворотку, которую хранить при 4°С (в научных экспериментах сыворотку подвергают очистке соляной кислотой и сульфатом аммония). Трем крысам в возрасте 19-23 дней с живой массой 35-55 г ввести однократно под кожу 3 мл СЖК (или вводить по 1,0 мл в течение трех дней). Контрольным крысам того же веса ввести сыворотку нежеребой кобылы. Крыс взвесить в начале и конце опыта, забить через 72 ч после первой инъекции. Извлечь матку и яичники, взвесить и сравнить их массу у контрольных и подопытных крыс. При обработке СЖК масса генитальных органов увеличивается в 4-5 раз по сравнению с контролем; матка и яйцеводы набухшие, гипертрофированные. Вырезать яичники, просветлить их в смеси глицерина и воды и рассмотреть под бинокулярной лупой. У подопытных крыс они сильно

васкуляризированы, содержат фолликулы разных стадий зрелости, кровяные точки и желтые тела.

2 Тест с СЖК на самцах лягушки

Ход работы

Взрослым самцам озерной (зеленой) лягушки или обыкновенной жабы ввести в спинной лимфатический мешок (через прокол кожи бедра) 3 мл СЖК. Через 2, 3 и 4 ч после инъекции глазной пипеткой взять по капле содержимого клоаки. Нанести каплю на предметное стекло, накрыть покровным и рассматривать под микроскопом при большом увеличении в затемненном поле зрения.

Результат считается положительным при появлении сперматозоидов в содержимом клоаки в течение 4 ч после инъекции.

3 Тест на стельность коров

Ход работы

1. Из устья канала шейки матки и с прилегающих участков влагалища стельных и холостых коров с помощью пластмассовой трубки с наконечником диаметром 3 мм извлечь небольшое количество слизи.

2. В пробирку налить 2 мл 25 %-го раствора NaOH, внести небольшой комочек слизи из наконечника (примерное отношение слизи к раствору 1: 5) и кипятить в течение 1-2 мин. У нестельной коровы секрет при кипячении становится светло-желтым, у стельных приобретает более интенсивную окраску.

3. В стаканчик на 50-100 мл налить раствор $CuSO_4$ плотностью 1,008. Кусочек слизи величиной с кукурузное зерно опустить в раствор. Если секрет в течение 5 с не тонет, то реакция считается отрицательной, если погружается на дно – положительной.

4. Кусочек слизи шейки матки нанести на предметное стекло и сделать тонкий равномерный мазок, который высушить при комнатной температуре. При отсутствии стельности в высохшем мазке образуются кристаллы причудливой формы в виде папоротника. При наличии стельности обнаруживается аморфная слизь, мазок имеет вид засохшего слоя яичного белка (изменения связаны с разным содержанием в секрете солей, образуемых галогенами).

Оформление результатов работы

Записать полученные результаты и сформулировать выводы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)
ФИЗИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ

1. Размножение у высших животных происходит:
+ половым путем;

бесполым путем;
прямым делением;
почкованием.

2. Половое созревание у коровы происходит в возрасте:
+7,5 месяцев;
7 месяцев;
16 месяцев;
6 месяцев;
10 месяцев.

3. Половое созревание у свиньи происходит в возрасте:
+ 6 месяцев;
7,5 месяцев;
7 месяцев;
16 месяцев;
10 месяцев.

4. Сперматогенез условно делится на следующие стадии:
+ размножение, рост, созревание, формирование;
деление, рост, развитие, созревание;
размножение, развитие, рост, формирование;
размножение, рост, созревание.

5. Физиологическая зрелость у коровы наступает в возрасте:
+17 месяцев;
4 месяцев;
10 месяцев;
8 месяцев;
36 месяцев;
12 месяцев.

6. Физиологическая зрелость у свиньи наступает в возрасте:
+ 10 месяцев;
36 месяцев;
12 месяцев;
17 месяцев;

4 месяцев;
8 месяцев.

7. **Овогенез условно делится на следующие стадии:**
+ размножение, рост, созревание;
деление, рост, развитие, созревание;
размножение, развитие, рост, формирование;
размножение, развитие, созревание.

8. Временная железа внутренней секреции – желтое тело – выделяет гормон:
+ прогестерон;
ренин;
тестостерон;
альдостерон;
тироксин.

9. К органам размножения самок не относятся:
+ семенники, придаточные половые железы, мочевой пузырь;
яичники;
яйцеводы с воронками;
матка;
влагалище;
преддверие влагалища и наружные половые органы.

10. Разрыв стенки фолликула и выход яйцеклетки из яичника называется:
+ овуляцией;
эякуляцией;
копуляцией;
капацитацией.

11. Животные, размножающиеся в течение всего года и половые циклы которых повторяются многократно, называются:
+ полицикличными;
моноцикличными;
гетероцикличными;
цикличными.

12. Продолжительность полового цикла в днях у коровы,

свиньи и кобылы составляет:

+ 20-21;
120-140;
17-19;
40-60.

13. Удаление с поверхности спермия ингибиторов ферментов акросомы называется:

+ капацитацией;
копуляцией;
эякуляцией;
овуляцией;
оплодотворением.

14. Оплодотворение – это:

+ процесс слияния мужских и женских половых клеток;
введение спермы в половые пути самки;
внедрение бластоцита в слизистую матки;
выход яйцеклетки из яичника.

15. Матка коровы имеет:

+ два рога;
три рога;
один рог;
не имеет рогов;
четыре рога.

16. Плацента – это:

+ орган, связывающий организм матери и зародыша;
наружный слой клеток зародыша;
внутренняя оболочка матки;
сосуды матки в период беременности;
сосудистая оболочка 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.

ЗАНЯТИЕ № 26
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ЖИРОВЫХ ШАРИКОВ МОЛОКА ПОДСЧЁТ ЖИРОВЫХ ШАРИКОВ В МОЛОКЕ

1 Определение величины жировых шариков молока

Цель занятия: ознакомиться с методикой определения величины жировых шариков в разных порциях молока.

Для работы необходимы: молоко из разных частей вымени, микроскоп с окуляром-микрометром, стакан, пробирки, пипетки, предметные и покровные стекла, дистиллированная вода.

Ход работы

1. В пробирки налить по 1 мл цистернальной, альвеолярной и остаточной порции молока.

2. В каждую пробирку добавить по 5 мл дистиллированной воды и смешать жидкость.

3. Каплю смеси из каждой порции поместить на предметное стекло, накрыть покровным стеклом и препарат поставить на столик микроскопа.

4. Исследовать жировые шарики, расположенные в пределах шкалы окуляра-микрометра, и определить их диаметр. При этом необходимо учитывать, что величина каждого деления шкалы окуляра-микрометра при использовании объектива с увеличением «40» составляет 3 мкм.

Оформление результатов работы

1. Сравнить величину жировых шариков в каждой порции молока и рассчитать их процентное соотношение.

2. Сформулировать и записать в тетрадь соответствующие выводы.

2 Подсчёт жировых шариков в молоке

Цель занятия: ознакомиться с методикой подсчета жировых шариков в разных порциях молока.

Для работы необходимы: молоко из разных частей вымени, микроскоп или целлоскоп, мерный стакан на 250 мл, пипетка, счетная камера Горяева, покровные стёкла, дистиллированная вода, вата, марля.

Ход работы

1. Свежевыдоенную порцию молока в количестве 1 мл налить в мерный стакан, развести её дистиллированной водой до 200 мл и смешать.

2. В счетную камеру Горяева внести каплю разбавленного молока и накрыть её покровным стеклом.

3. Камеру поместить на столик микроскопа и подсчитать в ней жировые шарики в 5 больших квадратах, расположенных в разных участках камеры.

Оформление результатов работы

1. Сравнить результаты подсчета жировых шариков в каждой порции молока.

2. Результаты подсчета записать в тетрадь и сделать выводы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)

ФИЗИОЛОГИЯ ЛАКТАЦИИ

1. Характерным признаком млекопитающих является:

+ наличие молочных желез;

наличие двухкамерного желудка;

хорошо развитый головной мозг;

внешнее дыхание.

2. Продолжительность лактации у коров:

+305 дней;

100 дней;

65 дней;

60 дней.

3. У коровы вымя имеет:

+ 4 железы;

2 железы;

8 железы;

3 железы.

4. У кобылы молочная железа имеет:

+ 2 доли;

3 доли;

4 доли;

6 долей.

5. Свиньи имеют:

+ 12-16 молочных желез;

две молочные железы;

четыре молочные железы;

20 молочных желез.

6. Молочная железа состоит из:

+ железистого аппарата, выводных протоков и соединительнот-канной стромы;

кожи, жира и соединительной ткани;

кровеносных сосудов и альвеол;

железы и соска.

7. Отверстие, через которое подкожная брюшная вена входит в грудную полость, называется:

+ молочный колодец;
овальное отверстие;
запертое отверстие;
венозное отверстие.

8. Дольки молочной железы состоят из:

+ альвеол;
ацинусов;
клубочков;
извитых канальцев;
нефронов.

9. Емкостной системой вымени называется:

+ общий объем всех полостей молочной железы;
объем железистой и сосковой цистерны;
объем крупных молочных каналов;
объем молока в альвеолах вымени.

10. Когда в конце беременности коровы перестают лактировать, этот период называется:

+ сухостойным;
безмолочным;
ремонтным;
периодом накопления питательных веществ;
подготовительным.

11. Плотность цельного молока составляет в г на мл:

+ 1,03-1,04;
0,88-0,99;
1,61-1,74;
2,01-2,15.

12. Содержание сухого вещества в коровьем молоке составляет:

+ 12,5 %;
6 %;
3,6 %;
30 %.

13. Содержание жира в коровьем молоке составляет в среднем:

+ 3,6 %;

6 %;
2,5 %;
30 %.

14. Содержание лактозы в коровьем молоке составляет:

+ 5 %;
2,5 %;
3,6 %;
15 %.

15. Содержание белка в коровьем молоке составляет:

+ 3,3 %;
12 %;
20 %;
0,6 %.

16. Содержание жира в кобыльем молоке составляет:

+ 1,3 %;
6 %;
3,6 %;
12 %.

17. pH свежего коровьего молока составляет:

+5,6-6,7;
7,0;
7,2-7,4;
4,2-5,2.

18. Секрет молочных желез, вырабатываемый незадолго до родов и в первые дни лактации, называют:

+ предмолозивом и молозивом;
молоком;
сливками;
предшественником молока;
обратом.

19. Содержание сухого вещества в молозиве:

+ 28 %;
10 %;
12,5 %;
40 %.

20. Содержание белка в молозиве:

+ 20 %;

3,3 %;
3,6 %;
40 %.

21. Лактогенез – это:
+ начало секреции молока в конце беременности;
процесс образования молока при лактации;
развитие молочной железы;
выделение молока из молочной железы.

22. Лактопоэз – это:
+ образование молока в процессе установившейся лактации;
наступление лактации в конце беременности;
выделение молока из молочной железы;
развитие молочной железы.

23. В первую фазу молокоотдачи выделяется молоко из:
+ цистерн вымени (припуск);
альвеол;
цистерн и альвеол;
мелких протоков;
крупных протоков.

24. Во вторую фазу молокоотдачи происходит:
+ сокращение миоэпителия, выход молока из альвеол;
выход цистернального молока;
секреция молока железой;
расслабление сфинктеров сосков.

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: рецептор, 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 рецепторов, 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, хру-

сталик, 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».

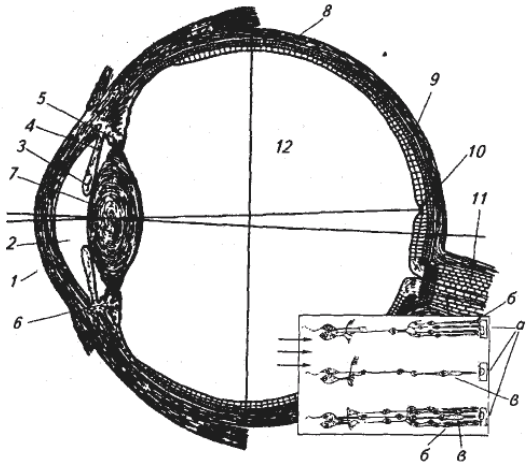


Рисунок 25 – Схема строения глаза.
Оптическая система глаза и зрительные рецепторы:
1 – роговица; 2 – передняя камера; 3 – радужная оболочка; 4 – задняя камера; 5 – цинова связка; 6 – ресничная мышца; 7 – хрусталик; 8 – склера; 9 – сетчатка; 10 – центральная ямка; 11 – зрительный нерв; 12 – стекловидное 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 све-

та 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.

ЗАНЯТИЕ № 27

АНАЛИЗАТОРЫ

1 Определение остроты осязания

Цель работы: установить порог пространственной чувствительности для различных участков поверхности кожи.

Для работы необходим циркуль Вебера.

Ход опыта

Испытуемый сидит с закрытыми глазами. С помощью циркуля Вебера (штангенциркуля) касаются кожи испытуемого попеременно одной или обеими ножками. Испытуемый каждый раз сообщает, чувствует он одно или два прикосновения. Сближают ножки циркуля до прекращения правильных ответов. Минимальное расстояние между двумя точками, при которых ощущается раздельное раздражение, называется пространственным порогом различения. Исследуют кожную поверхность различных участков.

2 Определение вкусовой чувствительности

Цель работы: установление топографии и порога чувствительности рецепторов, воспринимающих кислое, горькое и сладкое.

Для работы необходимы: растворы солянокислого хинина в концентрации 0,001; 0,01; 0,1; 1,0; 10 %; растворы сахарозы в концентрации 0,01; 0,1; 1,0; 10 %; растворы лимонной (уксусной) кислоты в концентрации 0,01; 0,1; 1,0 %; стеклянные палочки, стакан для воды.

Ход работы

Испытуемому на различные участки языка стеклянной палочкой наносят исследуемые вещества, начиная с меньшей концентрации. Испытуемый сообщает свои ощущения вкуса. Между пробами рот опо-

ласкивают кипяченой или дистиллированной водой. Интервал между пробами 1-2 мин.

Оформление результатов работы

Нарисовать схему полей вкусовой чувствительности.

3 Аккомодация глаза

Свойство глаза видеть отчетливо предметы, находящиеся на различном от него расстоянии, называется аккомодацией. Достигается она путем изменения кривизны хрусталика и его преломляющей способности. В состоянии покоя или при рассматривании удаленных предметов ресничные мышцы расслаблены, цинновы связки натянуты, хрусталик имеет небольшую выпуклость и лучи от удаленных предметов фокусируются на сетчатке. Предметы, находящиеся вдали, хорошо видны, а близкие кажутся расплывчатыми. При рассматривании близких предметов сокращается ресничная мышца, цинновы связки расслабляются, и хрусталик вследствие эластичности делается более выпуклым, увеличивается его преломляющая сила. Поэтому близкие предметы будут видны хорошо, а удаленные плохо, они кажутся расплывчатыми.

Цель работы: исследовать аккомодацию при рассматривании удаленных и близких предметов.

Для работы необходимы: рамка (20х20 см), затянутая проволочной сеткой, линейка; нитка, пуговица или шарик, темное стекло, каркас куба. Объект исследования – человек.

Ход работы

Берут рамку, затянутую сеткой, и держат ее перед глазами на расстоянии 25-30 см. Смотрят через сетку на отдаленный предмет или проволочки сетки. Определяют, можно ли одновременно видеть отчетливо и отдаленный предмет, и проволочки сетки.

4 Опыты с обманом зрения

Ход работы

1. К белой нитке привязать круглый белый шарик или пуговицу. Перед глазами испытуемого (расстояние 1-1,5 м) равномерно раскачивать предмет в одном направлении. Вначале необходимо убедиться, что движение шарика, подвешенного на нитке, происходит в одной плоскости. После этого один глаз закрывают темным стеклом и смотрят предмет обоими глазами. При внимательном наблюдении становится замет-

ным качание шарика в другой плоскости, и он как бы движется по кругу. Если темное стекло поставить и перед вторым глазом, то круговое движение шарика будет казаться в противоположном направлении. Это ощущение приближается к обману зрения, но механизм его связан со стереоскопическим эффектом.

2. На темном фоне листа бумаги изобразить фигуру белого цвета (рис. 26). При рассматривании рисунка в первую очередь фиксируется взор на белой фигуре, имеющей вид вазы, а затем становятся заметными два силуэта лица человека.

3. Приготовить каркас куба и к одному из его углов прикрепить палочку или металлический стержень (рис. 27). Куб необходимо держать за стержень и внимательно смотреть на его дальний угол. Через некоторое время будет казаться, что куб «выворачивается», в результате чего дальний угол становится самым близким.

Если куб медленно вращать на стержне вправо, то создается ощущение, что он «переворачивается» влево.

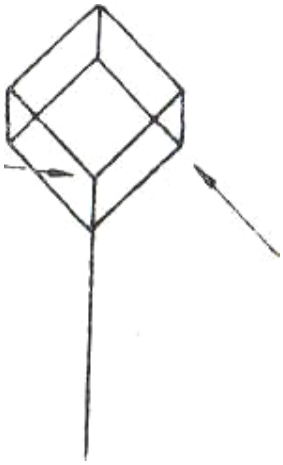


Рисунок 26 – Фигура для воспроизведения обмана зрения

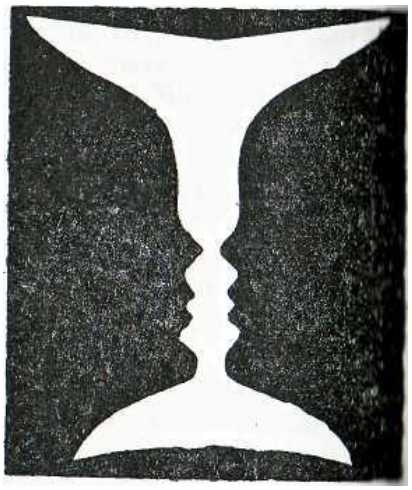


Рисунок 27 – Каркас куба для проведения опыта с обманом зрения

5 Последовательные зрительные образы

Зрительные образы не исчезают сразу после прекращения действия раздражителя, они продолжают ощущаться, спустя некоторое время, а затем постепенно угасают. Такое тление называется последовательным образом, оно свойственно для органа зрения и других анализаторов.

Ход работы

1. В затемненном помещении поместить перед глазами ярко светящийся предмет, а затем убрать его. Несмотря на это, он становится видимым определенный промежуток времени после прекращения действия света.

2. Внимательно посмотреть на какой-либо окрашенный предмет, а затем перевести взор на белый фон. Через несколько секунд становится заметным последовательный образ, имеющий нечеткие границы предмета и его цвет. Для опыта можно брать объекты различной окраски и разного цвета фоны.

6 Наблюдение за величиной зрачка в зависимости от освещения

Зрачок – отверстие в центре радужной оболочки, через которое луч света проходит внутрь глаза. Зрачок регулирует поток света в глаз в результате рефлекторного сужения или расширения. В радужной оболочке имеются кольцевые и радиальные мышечные волокна. Кольцевые иннервируются парасимпатическими волокнами глазодвигательного нерва, радиальные – симпатическими нервами. При сокращении кольцевых мышц зрачок суживается, радиальных мышц – расширяется.

Цель работы: исследовать влияние света на величину зрачка.

Для работы необходимы: животные (кролик, собака, лошадь, корова), 0,5 %-ый раствор атропина, глазная пипетка, источник света.

Ход работы

1. Рассматривают глаз животного и обращают внимание на величину зрачка. Затем закрывают глаз рукой, и через несколько секунд руку отнимают. Обращают внимание на изменение размера зрачка сразу же после снятия руки с глаза.

2. К глазу животного подносят зажженную электрическую лампочку. Через некоторое время лампочку отводят в сторону и снова при-

ближают к глазу животного. Отмечают изменение зрачка при различном освещении глаза.

3. Закапывают в глаз животному 1-2 капли 0,5 %-го раствора атропина и проделывают те же манипуляции.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)
АНАЛИЗАТОРЫ (СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ)

1. Анализатор – это:

+ образования, воспринимающие, передающие и анализирующие действие раздражителей;

орган чувств;

нервный центр;

совокупность рецепторов;

проводящие афферентные нервные пути.

2. Палочки сетчатки глаз отвечают за:

+ сумеречное и ночное зрение;

дневное зрение;

остроту зрения;

дневное и сумеречное зрение;

цветное зрение.

3. Колбочки сетчатки глаз обеспечивают:

+ дневное зрение;

сумеречное зрение;

ночное зрение;

дневное и сумеречное зрение.

4. «Куриная слепота» – это:

+ нарушение остроты сумеречного и ночного зрения;

болезнь птиц;

потеря зрительного цветоощущения;

нарушение остроты зрения;

разновидность близорукости.

5. Для синтеза родопсина необходим витамин:

+ A;

C;

D;

E;

К.

6. Сокращение круговой мышцы радужки глаза вызывает:
+ сужение зрачка;
расширение зрачка;
нарушение остроты зрения;
нарушение светопреломления;
нарушение цветоощущения.

7. Корковый центр слухового анализатора расположен в следующих долях коры головного мозга:
+ височных;
лобных;
затылочных;
теменных.

8. Корковый центр вкусового анализатора располагается в следующих долях коры головного мозга:
+ теменных;
затылочных;
височных;
лобных.

9. Какие функции выполняет слуховой анализатор?
воспринимает слуховые колебания;
определяет тональность (частоту) звука;
определяет громкость звука;
+ все вышеперечисленное.

10. На каком участке тела пространственные пороги тактильной чувствительности наибольшие?
+ кончики пальцев рук;
ладонь;
плечо;
спина.

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 конечностей 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 напря-

жения 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 движе-

ния. 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.

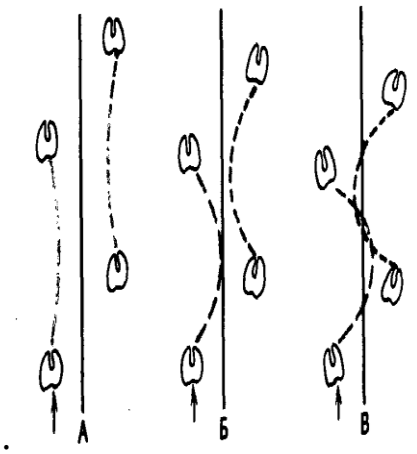


Рисунок 28 –.Схема движения тазовых конечностей крупного рогатого скота: А – у молодняка и нелактирующей коровы; Б – у коровы со средним удоем (из П. Гринафа); В – у высокоудойной молочной коровы

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 дистального 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 одновре-

менное растяжение плавательных перепонок. Плавание и полет птиц – это сложно-координированные физиологические акты, регулируемые центрами головного и спинного мозга, мозжечка и высокоразвитой периферической нервной системы.

ЗАНЯТИЕ № 28
НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ДВИЖЕНИЕМ ЖИВОТНЫХ

Цель занятия: провести наблюдение за движением животных.

Для работы необходимы: площадка с рыхлым грунтом, животные (лошадь, корова, собака).

Ход работы

По площадке с рыхлым грунтом прогнать животных разными аллюрами.

Оформление результатов работы

1. Схематично зарисовать в тетради расположение следов грудных и тазовых конечностей, оставленных животными на грунте.
2. Сформулировать соответствующие выводы.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ)

ФИЗИОЛОГИЯ ДВИЖЕНИЯ

1. Пассивным аппаратом произвольного движения являются:
+ кости скелета;
скелетные мышцы;
сухожилия и связки;
актин;
миозин.

2. Активным аппаратом произвольного движения являются:
+ скелетные мышцы;
кости скелета;
нервные центры;
спинномозговые ганглии;
мозжечок.

3. Масса скелетных мышц по отношению к массе тела у животных составляет:
+ 35-50 % ;
15-25 % ;
60-70 % ;
свыше 70 %;
менее 15 %.

4. Мышцы сильнее развиты:
+ на тазовых конечностях;
на грудных конечностях;
на шее;
на голове;
на спине.

5. Главную нагрузку при положении стоя несут на себе мышцы:
+ плечевого пояса;
тазового пояса;
шеи;
спины;
головы.

6. Главную нагрузку при движении несут на себе мышцы:
+ тазовых конечностей;
грудных конечностей;
спины;
головы;
шеи.

7. Суть поступательного движения состоит в:
+ чередующемся нарушении и восстановлении равновесия тела;
постоянном нарушении и восстановлении равновесия тела;
частичном нарушении и восстановлении равновесия тела;
временном нарушении и восстановлении равновесия тела.

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.

Приложение А

Таблица А1 – Морфологический состав крови сельскохозяйственных животных

Вид животного	Кол-во эритроцитов млн/мкл	Гемоглобин по Сали, %	Кол-во тромбоцитов, тыс./мкл	Кол-во лейкоцитов, тыс./мкл	Лейкоцитарная формула, %					
					Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы палочкоядерн.	Нейтрофилы сегментояд.	Лимфоциты	Моноциты
Крупный рогатый скот	5-7,5	60-80	450	6-10	1,0	6,5	3,0	28	57	4,5
Лошадь	6-9	65-75	350	7-12	0,5	4,0	4,5	54	34	3,0
Овца	7,5-12,5	59-76	350	6-11	0,5	7,5	4,0	40	43	3,0

Коза	13-17	58-84	500	8-12	0,5	5,0	0,6	34,4	55	4,5
Свинья	6-7,5	55-90	210	8-16	0,5	2,0	4,0	44	45	4,5
Кролик	5-7,5	50	190	6-9	1,0	1,5	6,5	33,5	55	2,5
Курица	3-4	60	130	23-35	3,0	5,0	-	-	60	2,0

Таблица А 2 – Средние показатели величин систолического и минутного объёма сердца у взрослых животных в покое

Животные	Систолический объём, мл	Минутный объём, мл
Бык	700	45
Лошадь	700	23
Овца	70	5
Свинья	60	4,5
Курица	2,5	0,4

Приложение Б

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ) ПО ТЕМЕ ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (ВНД) И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ

1. Под высшей нервной деятельностью (ВНД) понимают:

+ деятельность высших отделов нервной системы, осуществляющих поведение;

совокупность безусловных рефлексов;

совокупность инстинктов;

одно из свойств нервного центра;

функции вегетативной системы.

2. Инстинкты – это:

+ врожденные формы поведения, присущие животным;

приобретенные формы поведения, присущие животным;

условные рефлексы, присущие животным;

состояние внутренней среды организма.

3. Академик И.П. Павлов установил наличие у животных:

+ четырех типов высшей нервной деятельности;

пяти типов высшей нервной деятельности;

трех типов высшей нервной деятельности;

шести типов высшей нервной деятельности;
двух типов высшей нервной деятельности.

4. Условный рефлекс вырабатывается на базе безусловного рефлекса:
+ при действии условного раздражителя оптимальной силы;
при действии безусловного раздражителя оптимальной силы;
при действии супермаксимального условного раздражителя;
при действии условного раздражителя подпороговой силы;
при действии безусловного раздражителя максимальной силы.

5. Холерик – это:
+ сильный неуравновешенный тип ВНД;
слабый тип ВНД;
инертный тип ВНД;
сильный уравновешенный тип ВНД.

6. Сангвиник – это:
+ сильный, уравновешенный и подвижный тип ВНД;
слабый тип ВНД;
сильный, уравновешенный и инертный тип ВНД;
сильный, неуравновешенный и подвижный тип ВНД.

7. Флегматик характеризуется как:
+ сильный, уравновешенный и инертный тип ВНД;
сильный, неуравновешенный и подвижный тип ВНД;
слабый тип ВНД;
сильный, уравновешенный и подвижный тип ВНД.

8. Меланхолик – это:
+ слабый тип ВНД;
сильный, уравновешенный и подвижный тип ВНД;
сильный, неуравновешенный и подвижный тип ВНД;
сильный, уравновешенный и инертный тип ВНД.

9. Под силой нервных процессов ВНД понимают способность нейронов адекватно отвечать на**:**
+ сильные и сверхсильные раздражители;
слабые раздражители;
сверхслабые и сверхсильные раздражители;
слабые и сильные раздражители;

подпороговые и сверхсильные раздражители.

10. Под уравновешенностью нервных процессов понимается:

+ сбалансированность нервных процессов возбуждения и торможения;

несбалансированность процессов возбуждения и физиологического покоя;

сбалансированность процессов физиологического покоя и торможения;

несбалансированность процессов физиологического покоя и торможения.

11. Под подвижностью нервных процессов ВНД понимают:

+ скорость взаимного перехода процессов возбуждения и торможения;

медленную перестройку условных рефлексов;

преобладание процессов возбуждения над торможением;

зависимость процесса торможения от силы процесса возбуждения.

12. Понятие «условный рефлекс» ввел в науку:

+ И.П. Павлов;

И.М. Сеченов;

П.К. Анохин;

Н.Е. Введенский;

И. Прохазка.

13. Динамический стереотип – это форма деятельности:

+ коры больших полушарий головного мозга;

подкорковых структур головного мозга;

различных отделов спинного мозга;

всей центральной нервной системы.

14. Первая сигнальная система – это:

+ деятельность мозга, основанная на раздражении сенсорных систем;

реакция коры мозга на внешние раздражители;

реакция коры мозга на внутренние раздражители;

деятельность среднего мозга;

деятельность заднего мозга.

15. Вторая сигнальная система присуща:

+ только людям;
высокоразвитым животным;
всем животным;
низшим животным.

16. На портрете изображен выдающийся отечественный физиолог:



+ И.М. Сеченов;
И.П. Павлов;
И.И. Мечников;
А.А. Ухтомский;
Н.Е. Введенский.

17. Этология – это наука о:
+ поведении животных;
условных рефлексах;

влиянии обмена веществ на животных;
влиянии окружающей среды на животных;
влиянии состояния внутренних органов на животных.

18. К приобретенным формам поведения не относится:
+ инстинкт;
импринтинг;
привыкание;
подражание;
инсайт.

19. Адаптация организма к окружающей среде осуществляется в результате деятельности:
+ ЦНС;
сердечно-сосудистой системы;
пищеварительной системы;
иммунной системы;
систем внутренних органов.

20. Что характерно для безусловных рефлексов?
+ врожденность;
приобретаемость;
индивидуальность;
для их реализации необходима кора больших полушарий голов-

ного мозга.

21. Какой фактор играет роль пускового раздражителя при организации инстинктивной формы поведения?

+ врожденность;
состояние внутренней среды организма;
гомеостаз;
внешние воздействия;
изменяющиеся параметры крови.

22 . Какие формы поведения относятся к врожденным?

+ безусловные рефлексы;
условные рефлексы;
динамические стереотипы;
привычки.

23. Какие черты характеризуют инстинктивную форму поведения?

врожденность;
целесообразность;
адекватность раздражителя;
+ все вышеперечисленное.

24. Какие черты характеризуют безусловные рефлексы?

являются формой приспособления к постоянным факторам существования;
обеспечивают взаимодействие органов и процессов внутри организма;
являются врожденными реакциями;
+ все вышеперечисленное.

25. Какие раздражители в сочетании с подкреплением могут стать сигналами для условных рефлексов?

звуки;
свет;
температурные воздействия;
+ все вышеперечисленное.

26. Каковы условия образования условных рефлексов?

сигнал должен предшествовать подкреплению;
не должно быть посторонних раздражителей;

возбудимость центра подкрепления должна быть больше возбудимости центра сигнала;
+ все вышеперечисленное.

27. Какие формы поведения относятся к приобретенным?
условные рефлексы;
привычки;
динамические стереотипы;
+ все вышеперечисленное.

28. Что характерно для условных рефлексов?
приобретаемость;
изменчивость;
индивидуальность;
+ все вышеперечисленное,

29. Каковы условия образования условных рефлексов?
образуются на базе безусловных рефлексов;
образуются на базе прочных условных рефлексов;
+ сигнал должен предшествовать подкреплению.

30. Какие черты по И. П. Павлову характерны для сангвиника?
сила нервных процессов;
уравновешенность нервных процессов;
подвижность нервных процессов;
+ все вышеперечисленные.

31. Какая черта нервных процессов по И. П. Павлову характерна для меланхолика?
+ слабость;
сила;
неуравновешенность;
уравновешенность.

32. Какие особенности нервных процессов характерны для холерического темперамента?
малая сила;
уравновешенность;
инертность;
+ неуравновешенность.

33. Какие черты по И.П. Павлову характерны для холерика?

сила нервных процессов;
подвижность нервных процессов;
неуравновешенность нервных процессов;
+ все вышеперечисленные.

34. Какие особенности нервных процессов характерны для сангвиника?

+ подвижность и уравновешенность;
инертность;
неуравновешенность;
слабость.

35. Для какого типа высшей нервной деятельности характерна неуравновешенность процессов возбуждения и торможения?

+ холерик;
сангвиник;
флегматик;
меланхолик.

36. Для какого типа высшей нервной деятельности человека характерна слабость нервных процессов?

+ меланхолик;
сангвиник;
флегматик;
холерик.

37. Какая особенность нервных процессов характерна для меланхолика?

уравновешенность;
неуравновешенность;
подвижность;
+ слабость.

38. Какие особенности характерны для флегматика?

сила;
инертность;
уравновешенность;
+ все вышеперечисленные.

39. Что характерно для второй сигнальной системы действительности?

+ обеспечивает осознание внешнего мира в словесно-образной форме;

свойственна только животным;

связана только с непосредственным восприятием мира;

присуща и животным, и человеку.

40. Что характерно для первой сигнальной системы действительности?

+ свойственна и животным, и человеку;

обеспечивает словесно-образную форму осознания внешнего мира;

обусловлена развитием речи;

лежит в основе абстрагирования и обобщения.

Приложение В

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ) ПО ТЕМЕ ФИЗИОЛОГИЯ КОЖИ

1. Кожей не выполняется такая функция, как:

+ гемостатическая;

защитная функция;

секреторная функция;

терморегуляторная функция;

выделительная функция.

2. Наиболее интенсивные теплопотери происходят:

+ с поверхности тела;

из мозга;

из сердца;

из печени;

из щитовидной железы.

3. Процесс конвекции – это:

+ теплоотдача путем усиления потока окружающего воздуха;

испарение воды с поверхности кожи;

выделение паров воды легкими;
отдача тепла объектам, соприкасающимся с поверхностью тела;
поступление тепла через кожу внутрь организма.

Приложение Г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ) ПО ТЕМЕ ФИЗИОЛОГИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

1. Главные пластические вещества в организме – это:
+ белки;
жиры;
углеводы;
вода;
кислород и углекислота.

2. Главные энергетические вещества в организме – это:
+ углеводы и жиры;
белки;
вода;
минеральные вещества;
кислород и углекислота.

3. Для молодых животных характерным является баланс азота:
+ положительный;
нулевой;
отрицательный;
сверхнормативный;
экстраординарный.

4. Для взрослых животных характерным является баланс азота:
+ нулевой;
отрицательный;
положительный;
экстраординарный;
сверхнормативный.

5. Биологическая ценность белка определяется его количе-

ством:

+ отложенным в теле в процентах от потребленного;
отложенным в теле в процентах от заданного;
количеством непереваренного белка;
количеством азота, выведенного с мочой.

6. К незаменимым аминокислотам относится:

+ лейцин;
цистеин;
пролин;
аланин;
тирозин;
аспарагиновая кислота.

7. Выражение «Жизнь есть способ существования белковых тел» принадлежит:

+ Ф. Энгельсу;
В.И. Ленину;
К. Марксу;
И.П. Павлову;
Б.Н. Ельцину.

8. Белки состоят из:

+ аминокислот;
аммиака;
гликогена;
мочевины;
углекислого газа и воды.

9. В регуляции белкового обмена не участвует:

+ вазопрессин;
гипоталамус;
гипофиз;
тироксин;
соматотропин.

10. Баланс азота определяют по разнице между его количеством:

+ получаемым с пищей и выводимым с экскрементами;
полученным с пищей и отложенным в теле;
получаемым с пищей и выводимым с продукцией;
получаемым с пищей и содержащимся в крови.

11. Для аминокислот не характерным является процесс:

+ дегенерации;
декарбоксилирования;
переаминирования;
дезаминирования.

12. Ключевым органом белкового и аминокислотного обмена является:

+ печень;
легкие;
сердце;
почки;
головной мозг.

13. Цикл трикарбоновых кислот (Кребса) включает распад:

+ углеводов;
угольной кислоты,
соляной кислоты;
минеральных соединений;
ферментов.

14. Процесс анаболизма включает в себя:

+ синтез белков,
гликолиз;
липолиз;
цитолиз;
гемолиз.

15. Процесс катаболизма включает в себя процессы:

+ распада белков;
липогенеза;
гемопоэза;
лактопоэза;
эмбриогенеза.

16. К полноценным не относятся белки:

+ пшеницы;
мяса;
молока;
яйца;
рыбы.

17. Высокую биологическую ценность имеют белки:

+ мяса;
ячменя;

кукурузы;
сорго;
пшеницы.

18. К конечным продуктам катаболизма относятся:
+ CO_2 и H_2O;
гемоглобин;
миозин;
актин;
фибриноген.

19. Белковый обмен не включает:
+ устойчивость белков к распаду в течение жизни;
гидролиз белков в пищеварительном тракте;
синтез белков из аминокислот в органах, тканях;
распад аминокислот до конечных продуктов;
расщепление белков в органах и тканях.

20. Обмен веществ и энергии не влияет на:
+ врожденное бесплодие животных;
поддержание гомеостаза;
образование продукции;
функционирование органов и систем;
рост и развитие животного.

21. К продуктам распада углеводов не относится:
+ аденин;
пировиноградная кислота;
молочная кислота;
углекислый газ;
вода.

22. К методам изучения обмена веществ не относится:
+ биометрия;
балансовый метод;
метод «меченых» атомов;
метод изолированных органов;
метод ангиостомии и катетеризации сосудов.

23. Обмен веществ и энергии не влияет на:
+ наличие внутриклеточных органоидов;
поддержание постоянной температуры тела;
воспроизводительную функцию;
циркуляцию крови в организме;

лактацию.

24. Энергетика организма не подчиняется действию закона:
+ земного притяжения;
сохранения энергии;
направления превращения энергии;
превращения химической энергии в тепловую;
запасания энергии в фосфатных связях АТФ.

25. Обменная энергия кормов для жвачных животных определяется по формуле:
+ ОЭ = ВЭ - ($Э_{кала} + Э_{газов} + Э_{мочи}$);
ОЭ = ВЭ - ($Э_{кала} + Э_{газов}$);
ОЭ = ВЭ – $Э_{кала}$;
ОЭ = ВЭ – $Э_{мочи}$;

26. Энергия основного обмена – это энергия:
+ поддержания постоянства температуры тела, работы органов;
теплового возрастания;
кала и мочи;
продукции;
физической работы.

27. Путь синтеза АТФ называется:
+ окислительным фосфорилированием;
гликонеогенезом;
протеолизом;
гидролизом;
липолизом.

28. Сущность энергетического обмена состоит в:
+ разрыве энергетических связей и освобождении электронов;
накоплении запасов подкожного жира;
гидролизе жира;
выделении тепла поверхностью тела;
поглощении солнечной энергии.

29. В печени не происходит процесс:
+ синтеза незаменимых аминокислот из глюкозы;
гликолиза;
гликонеогенеза;
окисления глюкозы с выделением энергии;
синтеза жира из глюкозы.

30. Энергетическая «валюта» организма – это:
+ АТФ;
углеводы;
жиры;
белки;
гликопротеиды.
31. Энергию корма и выделение тепла организмом измеряют в:
+ калориях и джоулях;
градусах;
процентах;
омах;
амперах.

32. Валовая энергия корма измеряется:
+ сжиганием в калориметрической «бомбе»;
по количеству клетчатки;
путем взвешивания;
сжиганием в муфельной печи;
фотоколориметрированием.

31. Главным местом образования энергии являются:
+ митохондрии;
рибосомы;
лизосомы;
ядро;
плазматическая мембрана.

32. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов осуществляется через:
+ цикл трикарбоновых кислот;
уксусную кислоту;
ДНК;
РНК;
аспарагиновую кислоту.

33. Теплоотдача не происходит в процессе:
+ зрения;
конвекции;
радиации;
испарения;
проведения.

34. Регулятором теплового гомеостаза является:
+ гипоталамус;
почки;
сердце;
задний мозг;
кора головного мозга.

35. Натрий не участвует в:
+ отложении жира в теле;
кислотно-щелочном равновесии;
формировании потенциала действия;
создании осмотического давления;
буферных системах крови.

36. Переваримая энергия определяется по:
+ разности между энергией съеденного корма и кала;
количеству клетчатки в кале;
дыхательному коэффициенту;
количеству выделенного тепла;
затратам энергии на поддержание жизни.

37. Продуктивная энергия кормов определяется по:
+ количеству энергии в произведенной продукции;
дыхательному коэффициенту;
количеству жира в продукции;
затратам энергии на основной обмен.

38. Кальций не участвует в:
+ образовании шерстного покрова животных;
сокращении мышц;
создании электрического биопотенциала;
образовании костей;
возбуждении ЦНС.

39. Непрямая калориметрия – это:
+ измерение затрат энергии по газообмену;
измерение тепла, выделенного животным, в калориметрической камере;
калорийность потребленного корма;
энергия выделенной мочи;
энергия выделенных газов.

Приложение Д

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ) ПО ТЕМЕ ФИЗИОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ

1. Структурной единицей почки является:
+ нефрон;
нейрон;
нейтрон;
почечная артерия.

2. Не имеют мочевого пузыря:
+ курица, утка;
лошадь, корова;
свинья, верблюд;
собака, кошка;
овца, коза.

3. У млекопитающих соединения азота в моче выделяются преимущественно в виде:
+ мочевины;
мочевой кислоты;
аммиака;
аммиачной селитры;
нитратов натрия и калия.

4. В сосудистых клубочках нефрона образуется:
+ первичная моча;
вторичная моча;
вода;
сыворотка крови;
плазма крови.

5. В первичной моче нет:
+ высокомолекулярных белков;
глюкозы;
аминокислот;

витаминов минералов.

6. Выход жидкой части крови в капсулу Шумлянского-Боумена называется:

+ фильтрацией;
реабсорбцией;
секрецией;
мочеобразованием;
абсорбцией.

7. Активный и пассивный транспорт веществ из просвета канальцев нефрона в кровеносные сосуды называют:

+ реабсорбцией;
секрецией;
мочеобразованием;
фильтрацией;
абсорбцией.

8. Необходимое давление в мальпигиевом клубочке создается за счет:

+ разности диаметров приносящего и выносящего сосудов;
осмотического давления;
интенсивной работы сердца;
интенсивной работы спинного мозга.

9. Для получения 1 литра фильтрата первичной мочи через почки должно пройти:

+ 6-10 л крови;
0,5-5 л крови;
20-30 л крови;
40-50 л крови.

10. К органам выделения относятся:

+ легкие, почки, желудочно-кишечный тракт, потовые железы;
мышцы, кости, связки;
сердце, сосуды, костный мозг, кровь;
головной и спинной мозг.

11. В норме через почечный фильтр не проходят:

+ форменные элементы крови;
моносахариды крови;
минеральные вещества плазмы;
мочевая кислота и мочевина;
азотистые основания.

12. Вторичная моча – это:

+ моча, выделяющаяся из мочеточников;

ультрафильтрат почечных клубочков;
моча, находящаяся в проксимальных извитых канальцах;
моча, образующаяся при патологиях почек.

13. Реабсорбция происходит в:
+ петле Генле, канальцах, собирательных трубочках;
почечных клубочках;
почечной лоханке;
капиллярной сети почек.

Приложение Е

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ) ПО ТЕМЕ ФИЗИОЛОГИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

1. Какие признаки характерны для соматической нервной системы?
регуляция тонуса скелетных мышц;
регуляция двигательных реакций скелетных мышц;
медиатором нейронов является ацетилхолин;
+ все вышеперечисленное.

2. Как влияет раздражение симпатического отдела вегетативной нервной системы на мышцы радужной оболочки и диаметр зрачка глаза?
+ увеличивает диаметр зрачка;
уменьшает диаметр зрачка;
влияния не оказывает;
вызывает сокращение кольцевых мышц радужной оболочки.

3. Какие эффекты вызывает раздражение парасимпатических нервов на мышцы радужной оболочки и диаметр зрачка глаза?
+ приводит к уменьшению диаметра зрачка;
не оказывает влияния;
приводит к увеличению диаметра зрачка;
вызывает сокращение радиальных мышц радужной оболочки.

5. Как раздражение блуждающего нерва влияет на работу сердца?
+ уменьшает силу и частоту сокращений;
увеличивает силу и частоту сокращений;
вызывает положительные инотропные и хронотропные эффекты;
не оказывает влияния.

6. Как влияет раздражение симпатических нервов на деятельность сердца?
+ увеличивает силу и частоту сердечных сокращений;

вызывает положительный хронотропный эффект;
вызывает положительный инотропный эффект;
все вышеперечисленное.

7. Как влияет раздражение симпатических нервов на мускулатуру бронхов?

+ вызывает расслабление;
не оказывает влияния;
вызывает сокращение;
все вышеперечисленное.

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

Введение ……... **3**
Занятие 1. Знакомство с основной физиологической аппаратурой 14
Физиология мышц и нервов……. **17**
Занятие 2. Приготовление нервно-мышечного препарата…… 19
Занятие 3. Зависимость мышечных сокращений от частоты и силы раздражений. Типы сокращения мышц …… 21
Занятие 4. Зависимость работы мышц от нагрузки ……. 24
Занятие 5. Утомление скелетной мышцы ……. 26
Занятие 6. Рефлексы спинного мозга и анализ дуги безусловного рефлекса …… 29
Занятие 7. Свойства нервных центров …….. 32
Физиология эндокринной системы …… **54**
Занятие 8. Влияние адреналина на диаметр зрачка глаза и изолированное сердце лягушки …… 61
Физиология кровообращения …….. **65**
Занятие 9. Наблюдение и графическая регистрация сокращений сердца лягушки ……. 66
Занятие 10. Рефрактерный период. Экстрасистола ……... 69
Занятие 11. Проводящая система сердца. Лигатуры Станниуса …. 70
Занятие 12. Электрокардиография ……. 74
Занятие 13.Наблюдение кровообращения в мелких сосудах …….. 79
Физиология дыхания …… **85**
Занятие 14. Фракции легочного воздуха. Спирометрия …….. 88
Физиология пищеварения …….. **97**
Занятие 15. Определение кислотной ёмкости слюны ……. 99
Занятие 16. Действие желудочного сока на белок …….. 99
Занятие 17. Исследование кислот рубцового содержимого …… 103
Занятие 18 Ферментативное действие поджелудочного сока …. 104
Занятие 19. Влияние желчи на фильтрацию жира …… 106
Занятие 20. Принципы составления рациона …… 107
Физиология крови ……. **116**
Занятие 21. Подсчет количества эритроцитов в крови …… 117
Занятие 22. Определение количества гемоглобина в крови …… 119
Занятие 23. Гемолиз под влиянием различных веществ. Определение осмотической резистентности эритроцитов …… 122
Занятие 24. Подсчет количества лейкоцитов в крови. Определение лейкоцитарной формулы …… 125

Физиология размножения …… **132**
Занятие 25. Лабораторные методы диагностики беременности 138
Физиология лактации ……..... **143**
Занятие 26. Определение величины жировых шариков молока. Подсчет жировых шариков в молоке …….…… 145
Анализаторы (сенсорные системы) …… **151**
Занятие 27. Определение остроты осязания. Определение вкусовой чувствительности. Аккомодация глаза. Опыты с обманом зрения. Последовательные зрительные образы. Наблюдение за величиной зрачка в зависимости от освещения …… 155
Физиология движения …….. **161**
Занятие 28. Наблюдение за движением животных …….. 168
Приложение А …….. 170
Приложение Б …….. 171
Приложение В …….. 178
Приложение Г …….. 179
Приложение Д …….. 186
Приложение Е …….. 188
Список используемой литературы ……. 189

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Ряднов Алексей Анатольевич

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Учебное пособие

Выпускающий редактор *Черкашина Т.В.*
Редактор *Ситникова Т.А.*
Компьютерная вёрстка *Развозжаевой М.В.*

Подписано в печать 31.08.2010. 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 сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент кадровой политики и образования
Волгоградский государственный аграрный университет
Кафедра «Растениеводство, селекции и семеноводства»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторно-практическим занятиям

по дисциплине «Кормопроизводство»
подготовки бакалавров
по направлению «Зоотехния»

Волгоград 2022

Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Кормопроизводство» подготовки бакалавров по направлению «Зоотехния».

Составили профессор В.Н. Чурзин, доцент П.М. Лемякина Волгоградский государственный аграрный университет. Волгоград 2022. 36 с.

Даются описания и порядок выполнения лабораторно-практических занятий для бакалавров по дисциплине «Кормопроизводство».

Лабораторный практикум по данной дисциплине состоит из двух разделов: луговое и полевое кормопроизводство, что позволяет студентам достаточно полно ознакомиться с основными многолетними и однолетними кормовыми культурами, дать им кормовую и хозяйственную оценку и использовать полученные сведения при разработке технологий заготовки кормов и методам их учета.

Часть I. ЛУГОВОЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Луговодство, являясь частью кормопроизводства, представляет собой систему организационных мероприятий и технических приемов, направленных на повышение продуктивности природных кормовых угодий и сеяных сенокосов и пастбищ путем их рационального использования и улучшения. Луговодство как научная дисциплина изучает биоэкологические особенности формирования растительных сообществ и на этой основе разрабатывает прогрессивные технологии создания, улучшения и использования сенокосов и пастбищ для увеличения производства различных видов кормов высокого качества.

Тема 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИКОРАСТУЩИХ И КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ СЕНОКОСОВ И ПАСТБИЩ

В формировании растительного покрова природных сенокосов и пастбищ ведущее положение занимают мятликовые (злаковые) и астровые (сложноцветные). Далее следуют семейства: бобовые, осоковые, маревые, капустные (крестоцветные), сельдерейные (зонтичные).

Виды растений, сходные по внешнему облику и способу приспособления к среде, объединяют в следующие жизненные формы.



Деревья бывают вечнозелеными и летнезелеными. Летнезеленые деревья — береза, осина, ива, дуб и др. — распространены в лесной зоне, лесостепи, поймах рек и горных районах. Листья их богаты протеином (до 15 %) и по питательности не уступают луговому сену высокого качества.

Кустарники встречаются повсеместно на сенокосах и пастбищах. В тундре и лесотундре веточки и листья кустарниковых берез и ив в летнее время являются основным кормом оленей. В пустыне и полупустыне овцы и верблюды хорошо поедают многие виды солянок, жузгунов, саксаул белый, хвойник шишконосный, астрагон малопарный; из кустарничков — ежовник ветвистый, хвойник двухколосковый, нанофитан ежовый.

Полукустарники и полукустарнички наиболее широко распространены в степи, полупустыне и пустыне. Это различные виды

полыней, прутняк, камфоросма, они являются основными кормовыми растениями для овец, верблюдов и лошадей.

Многолетние травы — основная форма растений на естественных сенокосах и пастбищах. Надземные побеги у многолетних трав ежегодно осенью отмирают, а новые побеги формируются из почек возобновления зоны кущения.

Однолетние травы завершают полный цикл развития (от семени до семени) в течение одного вегетационного периода. Однолетние травы по времени созревания делятся на две группы: весенние (эфемеры) и летние. Большинство однолетников из семейств мятликовых и бобовых хорошо поедаются скотом.

Мхи широко распространены в тундре, лесотундре, в лесах и на болотах лесной зоны. Скотом не поедаются, но используются в качестве подстилки, а торф идет на топливо и для приготовления компостов.

Лишайники распространены в тундре и лесотундре, а также в пустыне и полупустыне. Кустистые лишайники являются основными кормовыми растениями оленей в холодный период года.

Дикорастущие и культурные травянистые растения сенокосов и пастбищ делятся на 5 хозяйственных групп: 1) злаковые (мятликовые), 2) бобовые, 3) осоки и ситники, 4) разнотравье, 5) вредные и ядовитые.

ОТНОШЕНИЕ К УСЛОВИЯМ УВЛАЖНЕНИЯ

Основные группы

Ксерофиты. Засухоустойчивые растения, которые произрастают при высокой температуре воздуха и недостатке влаги в почве. Широко распространены в сухих степях, полупустынях и пустынях. Встречаются и в более влажных зонах, но на сухих местах. Выносят затопление 3—5 дней. Средняя урожайность до 15—25 ц/га.

Мезофиты (или луговые). Растения, произрастающие в течение всего вегетационного периода (или большей его части) в условиях умеренного увлажнения. Выносят затопление до 10—15 дней. Возделываются на лугах, а на Юго-Востоке главным образом при орошении. Средняя урожайность без орошения 30—60 и при орошении 80—150 ц/га сухой массы.

Гигрофиты. Растения избыточного увлажнения. Выносят затопление до 40—60 дней. Возделываются па пойменных и лиманных лугах. Средняя урожайность 30—60 ц/га сухой массы. **Гидрофиты.** Водные растения. Представители: злаки - рис многолетний, водные осоки и др.

Переходные группы

Мезоксерофиты. Выносят затопление до 5—7 дней.
Мезогигрофиты. Выносят затопление 20—25 дней.

ТИПЫ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПО ХАРАКТЕРУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛИСТЬЕВ (ФОРМА КУСТА)

Выделяют верховые, низовые, полуверховые и приземно-облиственные. Характер расположения листьев зависит от типа побегов. Различают 3 типа побегов: генеративные, вегетативные (укороченные и удлиненные) и почки возобновления.

Верховые (сенокосные или сенокосно - пастбищные). Листья распределены более или менее равномерно по всей длине стебля. В кусте преобладают удлиненные вегетативные и генеративные побеги. Представители: все мезофиты, гигро-, гидрофильные и мезогигрофильные злаки, бобовые (кроме низовых).

Полуверховые (сенокосные или сенокосно-пастбищные). Занимают промежуточное положение между верховыми и низовыми растениями. Представители: райграс пастбищный, ежа сборная, житняки, кострец безостый, кострец прямой и др.

Низовые (или пастбищные). Основная масса листьев расположена у основания побегов (60—70%). В кусте преобладают укороченные вегетативные побеги. Представители: злаки - мятлик луговой, волоснец ситниковый и др.; бобовые — клевер белый; разнотравье - черноголовник многобрачный, прутняк, камфоросма, терескен и др.

ТИПЫ РАСТЕНИЙ ПО ХАРАКТЕРУ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ И КОРНЕВЫХ СИСТЕМ

Корневищные. Корневище состоит из нескольких междоузлий. Типичные растения пойменных и лиманных лугов. Формируют более разреженные травостои, размножаются вегетативным и генеративным путями.

Рыхлокустовые. Основания побегов утолщенные, связывающее междоузлие одно (0,5—2,0 см), размножение семенами.

Плотнотнокустовые. Основания побегов неутолщенные. Связывающее междоузлие одно (0,1—0,3 см), размножение семенами.

Корневищно-рыхлокустовые травы имеют многочисленные короткие корневища, дающие начало новым побегам, которые кустятся по типу рыхлокустовых. Они образуют упругий и крепкий дерн, ко-

торый особенно ценится на культурных пастбищах. Размножаются вегетативным и генеративным путями.

Стержнекорневые травы имеют вертикальный толстый главный корень, от которого отходят ветвящиеся боковые корни. Размножаются в основном семенами, реже - вегетативно.

Кистекорневые травы имеют укороченные корневища и многочисленные ветвящиеся корни, напоминающие мочковатые корни злаков, но более толстые размножаются вегетативным и генеративным путями., .

Корнеотпрысковые травы имеют вертикальный короткий корень, от которого на глубине 5 - 30 см отходят горизонтальные корни с почками возобновления, а из них развиваются надземные побеги, образующие много новых растений, размножаются вегетативным и генеративным путями., .

Растения с укореняющимися ползучими стеблями имеет длинные ползучие стебли, которые прикрепляются к почве придаточными корнями отходящими из узлов побегов, размножаются вегетативным и генеративным путями.

Луковичные и клубнекорневые травы имеют подземные луковицы и клубни с большим запасом питательных веществ, из которых развиваются новые побеги, размножение в основном вегетативное.

С учетом приведенных данных заполняется табл. 1.

Таблица 1 - Характеристика растений по типу корневых систем, способам размножения и характеру использования

Тип корневых систем (для мятликовых стадии лугового дернового процесса)	Способы размножения (вегетативное, генеративное). Основные представители	Характер использования
Корневищные, стадия молодого луга	Вегетативное и генеративное. Представители: кострец безостый, пырей ползучий, лисохвост луговой и вздутый, бекмания обыкновенная и т.д.	Сенокосное, сенокосно-пастбищное

Группы растений по отношению к свету. Как экологический фактор внешней среды, свет прежде всего необходим для процесса фо-

тосинтеза, в результате которого формируется 90—95 % органической массы и урожая растений.

По устойчивости к затенению различают:

- ✓ теневыносливые — ежа сборная, мятлик обыкновенный и луговой, пырей ползучий, овсяница луговая, вика заборная;
- ✓ малотеневыносливые — лисохвост луговой, кострец безостый, овсяница луговая, тимофеевка луговая, полевица белая, лядвенец рогатый, люцерна желтая, клевер луговой и гибридный, вика (мышиный горошек);
- ✓ светолюбивые — райграс многолетний и высокий, клевер ползучий.

При подборе травосмесей и выборе способа посева для создания культурных сенокосов и пастбищ необходимо учитывать отношение многолетних трав к свету. Светолюбивые культуры плохо переносят подпокровные посевы в отличие от теневыносливых.

По отношению к воздуху. Растения используют из воздуха диоксид углерода в процессе фотосинтеза и кислород в процессе дыхания.

Большинство луговых трав (все бобовые) требует хорошей аэрации почвы. Некоторые растения способны приспосабливаться к произрастанию на плохо аэрируемых почвах, размещая подземные органы в поверхностном слое почвы. Такие растения, как осока, ситник, хвощ, луговик дернистый, белоус торчащий, приспособились произрастать на сырых лугах с неблагоприятными условиями аэрации благодаря наличию воздухоносной ткани в корнях.

По отношению к теплу. Для таких важных жизненных процессов, как фотосинтез, дыхание, транспирация, минеральное питание и прорастание семян, растениям необходимо тепло.

К низким температурам многолетние травы проявляют неодинаковое отношение в разные периоды жизни. Они более чувствительны к заморозкам в течение вегетационного периода, чем в период зимнего покоя. Это объясняется тем, что перед уходом в зиму травы накапливают большой запас пластических веществ, теряют влагу, что способствует повышению устойчивости к низким температурам.

По способности переносить низкие температуры в зимний период многолетние травы делят на следующие группы:

- ✓ высокоморозостойкие — житняк, кострец безостый, лисохвост луговой, пырей ползучий, полевица белая, бекмания, типчак, люцерна желтая, донник;
- ✓ морозостойкие — тимофеевка луговая, мятлик луговой, овсяница красная, лядвенец рогатый; среднеморозостойкие — люцер-

на посевная, клевер луговой и гибридный, ежа сборная, овсяница луговая;

✓ маломорозостойкие — райграс многоукосный и пастбищный.

ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО ПРОДОЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ

Однолетние — озимые, яровые, двуручки, эфемеры.

Многолетние растения по продолжительности жизни делятся:

Малолетние. Продолжительность жизни 2-4 года. Максимальный урожай дают в 1-2-й год жизни. Представители: донники, райграс высокий, райграс пастбищный, райграс многоукосный, клевер красный, клевер розовый, эспарцет посевной и др.

Среднелетние. Продолжительность жизни 5-7 лет. Максимальный урожай дают на 2-3-м году жизни. Представители: тимофеевка луговая, овсяница луговая, люцерна синяя, эспарцет закавказский, эспарцет песчаный и др.

Долголетние. Продолжительность жизни более 7 лет. Относятся все плотнокустовые, корневищные, луковичные, корнеотпрысковые, кистекорневые и другие растения, а также полукустарники, полукустарнички, кустарники, деревья. Представители из трав: житняки, волоснецы, клевер белый, люцерна желтая, чина луговая, мышиный горошек и др.

ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО ОТАВНОСТИ

(способности отрастать после скашивания или стравливания)

Малоотавные (0—1 отава). Относятся все ксерофильные, мезоксерофильные и растения средне- и долгопойменных лугов (клевер красный, донники, житняки, волоснец гигантский, лисохвосты, пыреи, бекмания обыкновенная, эспарцет посевной, люцерна желтая, чина луговая, мышиный горошек, всё культурное разнотравье).

Среднеотавные (2—3 отавы). Относятся тимофеевка луговая, волоснец ситниковый, клевер розовый, эспарцет закавказский, черноголовник многобрачный и др.

Многоотавные (4—6 и более отав). Относятся овсяница луговая, райграс высокий, райграс пастбищный, ежа сборная, мятлик луговой, люцерна синяя, клевер белый.

Отавность обеспечивают следующие факторы: биологические особенности растений, природно-климатические условия (температура,

условия увлажнения), минеральное питание (особенно для злаковых), режим использования (сенокосное или пастбищное).

ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО СКОРОСПЕЛОСТИ

Сверхранние. Цветут в апреле-мае. Представители: эфемеры и эфемероиды.

Скороспелые или раннеспелые. Цветут в мае. Представители: житняки, волоснец ситниковый, ежа сборная, мятлик луговой, лисохвост луговой и вздутый, райграс пастбищный, клевер белый, эспарцеты, черноголовник многобрачный.

Среднеспелые. Цветут в июне — июле. Представители: овсяница луговая, райграс высокий, волоснец гигантский, пырей сизый, кострец безостый, кострец прямой, бекмания обыкновенная, канареечник тростниковидный и др.; бобовые -донники, люцерна синяя, люцерна желтая, чина луговая, мышиный горошек и др.

Позднеспелые. Цветут в августе или в октябре. Представители: тимофеевка луговая, клевер красный (позднеспелый), всё культурное разнотравье (кроме черноголовника).

ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО СПОСОБАМ ПИТАНИЯ

Автотрофные растения. Большинство автотрофных растений вступают в симбиоз с почвенными микроорганизмами, т.е. по типу питания являются симбиотрофными. Их подразделяют на бактериотрофные и микотрофные. Бактериотрофные растения живут в симбиозе с бактериями, микотрофные – с микроскопическими грибами. Типичные бактериотрофные растения — это бобовые травы, вступающие в симбиоз с клубеньковыми бактериями.

Гетеротрофные растения — это растения — паразиты (повилики, заразихи) и растения-полупаразиты, получающие органические вещества и элементы минерального питания от растений-хозяев (погремки, очанки, марьянники и др.).

Группы растений по отношению к почвам. Различные виды многолетних трав приспособились к произрастанию на почвах, различающихся по плодородию, реакции почвенной среды, гранулометрическому составу.

Наиболее ценные кормовые злаки (кострец безостый, тимофеевка луговая, овсяница луговая, ежа сборная, мятлик луговой), а также многие ценные бобовые (клевер, лядвенец, мышиный горошек и др.) лучше произрастают на слабокислых и слабощелочных почвах лесостепной и

степной зон. На кислых почвах лесной зоны растут такие малоценные травы, как белоус, луговик дернистый (щучка), осока сероватая, щавелек и др. Для повышения урожая и качества корма кислые почвы известкуют.

На засоленных почвах полупустынь и пустынь (солончаках и солонцах), имеющих щелочную реакцию, произрастает специфическая растительность. На солончаках, которые образовались при близком залегании грунтовых вод, растут галофиты: солерос, сарсазан, прибрежница солончаковая. Солонцы, отличающиеся наличием очень уплотненного солонцового горизонта, заселяются пустынными и полупустынными полукустарничками (полынью Лерха, черной и солончаковой, камфоросмой, прутняком), а также ксерофитами (житняком пустынным, овсяницей бороздчатой, бескильницей расставленной, кермеком).

На песках произрастает особая группа растений — псаммофиты, главный корень у них быстро достигает влажного слоя и образует в нем длинные боковые корни (до 10—20 м). В пустыне и полупустыне на подвижных песках произрастают селин, песчаная акация, саксаул белый, овес песчаный; на заросших песках — полынь песчаная и белая, осока вздутая, прутняк.

ГРУППЫ РАСТЕНИЙ ПО БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ

Многолетние травы озимого типа развития (овсяница луговая, ежа сборная, лисохвост луговой, мятлик луговой, житняки и др.). Их можно высевать весной, летом и осенью. При весеннем посеве в первый год жизни формируют урожай только за счет вегетативных побегов (укороченных, удлиненных). В первый год жизни не плодоносят. К плодоношению приступают лишь на следующий год после перезимовки. Важнейшими условиями для перехода из вегетативной фазы в генеративную является осеннее освещение и понижение температуры. При скашивании озимых многолетних трав в период колошения, отава формируется только за счет вегетативных побегов, генеративные образуются только после прохождения побегом стадии яровизации. Семена можно получать на травостоях второго и последующих лет только с первого укоса.

Многолетние травы ярового типа развития и двуручки (клевер красный раннеспелый, клевер розовый, люцерна посевная, эспарцеты, тимофеевка луговая, райграс высокий и др.). Растения способны изменять тип своего развития в зависимости от сроков посева, т. е. развиваться в первый год жизни по озимому типу при поздних сроках лет-

него посева и по яровому типу – при весеннем беспокровном посеве. Побеги отрастания дифференцируют точку роста и поэтому могут давать второе колошение (цветение), а некоторые (люцерна посевная) и более, т. Е. стадию яровизации вегетативные побеги способны проходить при высоких положительных температурах. Семена можно получать с первого и последующих лет жизни, как с первого, так и второго укосов.

У двуручек побеги осеннего срока образования задерживаются в развитии под влиянием короткого дня и пониженных температур, что способствует повышению их зимостойкости.

Многолетние травы полуозимого типа развития (кострец безостый, клевер луговой позднеспелый, пырей ползучий, канареечник тростниковидный и др.) занимают промежуточное положение по типу развития между многолетниками озимого типа развития и двуручками. В год посева они способны формировать в травостое вегетативные и генеративные побеги, но зацветают позднее, чем двуручки. Семена следует получать на травостоях второго и последующих лет жизни с первого укоса.

ТЕМА 2. ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И КОРМОВАЯ ОЦЕНКА КУЛЬТУРНЫХ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВ

Задание: 1) Познакомиться с основными показателями характеристики многолетних злаков по гербарию; 2) найти зависимость между отдельными факторами и заполнить таблицу 2.

Учебные пособия. Гербарий. По описанию растений заполнить табл. 2

Таблица 2 – Основные признаки культурных многолетних мятликовых растений

	Вид растения	*Форма куста*	*Отношение к условиям увлажнения*	*Характер использования*	*Соцветие*	*Тип кущения*	*Долголетие*	*Отавность*	*По биологии развития*
3	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*			

Тема 3. ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И КОРМОВАЯ ОЦЕНКА КУЛЬТУРНЫХ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ И КУЛЬТУРНОГО РАЗНОТРАВЬЯ

Задание: 1) Познакомиться с основными показателями характеристики многолетних бобовых и разнотравья по гербарию; 2) найти зависимость между отдельными факторами и заполнить таблицу 3.

Учебные пособия. Гербарий. По описанию растений заполнить табл.3

Таблица 3 – Основные признаки культурных бобовых и разнотравья

	Вид растения	*Форма куста*	*Отношение к условиям увлажнения*	*Характер использования*	*Соцветие*	*Тип кущения*	*Долголетие*	*Отавность*	*По биологии развития*
3	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*			

Тема 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ КУЛЬТУРНЫХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Цель. Научиться различать семена многолетних злаковых трав. Определить сыпучесть семян многолетних злаковых трав.

Материалы и пособия. Смесь семян многолетних злаковых трав. Коллекция семян в пробирках .

Посевной материал (семена) злаковых трав представляет собой зерновки, покрытые приросшими к ним цветковыми чешуями. У основания внутренней цветковой чешуи бывает заметен стерженек – членик оси колоска. У злаков с одноцветковыми колосками стерженек отсутствует (тимофеевка луговая, полевица гигантская, двукисточник тростниковый).

Для распознавания семян злаковых трав наиболее существенны следующие морфологические особенности:

а) величина семян (семя измеряют без остевидного заострения);

б) форма семян (яйцевидная, сердцевидная, продолговатая);

в) наличие ости или остевидного заострения на верхушке или на спинке наружной цветковой чешуи;

г) форма спинки наружной цветковой чешуи (округлая или килеватая);

д) форма стерженька (короткий, длинный, узкий, широкий).

Задание. Выделить крупные, средние и мелкие семена, определить семена, сделать рисунки, наклеить семена, отчитаться за тему.

Учебные пособия: набор семян, лупы, линейки, фотографии семян.

Определитель семян мятликовых трав.

Семена крупные по размеру (0,8—2,0 см)

Светлые без остей, внешняя чешуя в виде лодочки, сверху заострена, в нижней половине мягковолосистая, стерженек короткий, толстый... **Волоснец гигантский.**

Светлые, у основания длинные белые волоски, длинная коленчатая ость отходит от середины чешуи... **Райграс высокий.**

Сизые без остей, стерженек короткий, кверху утолщается... **Пырей сизый.**

Темные, стерженек длинный (до 2 мм), тонкий, без остей... **Кострец безостый.**

Темные, стерженек длинный (до 2 мм), тонкий, ость прямая до 1 см... **Кострец прямой.**

Семена средние по размеру (0,5—0,8 см)

Сизые, стерженек короткий, отходит под острым углом, остевидное заострение... **Волоснец сизый.**

Светлые, стерженек толстый, короткий, кверху расширен, внутренняя чешуя сильно вдавлена, ость 5—6 мм... **Житняк гребневидный. Ость 2—3 мм... Житняк пустынный.** Ость 0— 1 мм... **Житняк песчаный.**

Серо-зеленые, стерженек длинный (до 1 мм), тонкий, прямой без остей... **Овсяница луговая.**

Серо-зеленые, стерженек короткий, кверху сильно расширяется, сплюснутый, без остей... **Райграс пастбищный (плевел многолетний.** Ость 5—6 мм... **Райграс многоукосный (плевел многоукосный).**

Светлые (и темные), ость коленчатоизогнугая. Семена сплюснутые с боков, покрыты длинными волосками... **Лисохвост луговой.**

Семена мелкие по размеру (0,5—0,1 см)

Светлые, матовые (0,4—0,5 см), трехгранные, изогнутые в виде сабли с зубчиком на конце... **Ежа сборная.**

Темные, блестящие, веретеновидныс (0,3—0,4 см)... **Канареечник тростниковидный.**

Светлые, сердцевидные, почти трехгранные (0,2--0,3 см)... **Мятлик луговой.**

Серые, яйцевидные (до 0,1—0,2 см)... **Тимофеевка луговая.**

Размер семян (2,5—3,5 мм), форма сердцевидная, сплюснутая с боков, внешние чешуи пузыревидные, килеватые, довольно грубые, желтоватые или слегка зеленоватые... **Бекмания обыкновенная.**

Тема 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕМЯН МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ И РАЗНОТРАВЬЯ

Цель. Научиться различать семена многолетних бобовых трав и культурного разнотравья.

В качестве посевного материала бобовых трав используются: собственно семена (клевер, люцерна и др.), односемянные бобики (эспарцет посевной), семена и бобы (донник белый, донник желтый) (рисунок 57).

Особенно трудно распознавать голые семена. Наиболее существенны следующие морфологические особенности их:

а) величина семян, характер поверхности;

б) окраска семян;

в) форма семян (сердцевидная, бобовидная, неправильно бобовидная, округлояйцевидная, шаровидная);

г) относительная длина зародышевого корешка и семядолей;

д) форма и величина семеного рубчика.

Определитель семян бобовых трав.

Семена крупные по размеру (0,4—0,7 см)

Зубцы по краю боба длинные (до 1 мм)... **Эспарцет посевной.**

Зубцы по краю боба короткие (до 0,5 мм)... **Эспарцет песчаный.**

Зубцов практически нет... **Эспарцет закавказский.**

Семена средние по размеру (0,15—0,25 см)

Боб поперечно-сетчато-морщинистый. Корешок 3/4 длины **семядолей,** толстый. Семена округлые... **Донник желтый.**

Боб сетчато-морщинистый. Корешок 3/4 длины семядолей, тонкий. Семена удлиненные... **Донник белый.**

Боб спирально скрученный. Корешок меньше 1/2 длины семядолей. Семена фасолевидные (почковидные)... Люцерна **синяя.**

Боб серповидный. Корешок 3/4 длины семядолей, отходит под острым углом. Семена угловатые... **Люцерна желтая.**

Корешок 1/2 длины семядолей, отходит под острым углом. Семена снизу фиолетовые, сверху желтые... **Клевер красный.**

Бобы линейные, повислые, шиловидно заостренные. Семена эллиптические, угловатые, длиной 2,5—3,5 мм, от желтого до коричневого цвета... **Козлятник восточный (галега восточная).**

Семена мелкие по размеру (0,10—0,15 см)

Корешок 3/4 длины семядолей, толстый, семена сердцевидные, темно-фиолетовые... **Клевер розовый.**

Семена мелкие, по окраске желтые и красные... **Клевер белый.**

Семена овальные, слегка сдавленные, темно-коричневые, иногда темно-мраморные, гладкие, блестящие... **Лядвенец рогатый.**

РАЗНОТРАВЬЕ

Семена средние по размеру (0,7—1,0 см). Без крылаток, опушенные... **Терескен серый.**

Семена мелкие (0,4—0,5 см). Без крылаток, четырехгранные, глубоко-сетчато-морщинистые... **Черноголовник многобрачный.**

Семена мелкие (0,3—0,4 см). Без крылаток... **Прутняк (кохия стелющаяся).**

Семена мелкие (0,2—0,3см). С крылатками... **Камфоросма.**

Часть II. ПОЛЕВОЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВО

Развитие полевого кормопроизводства, его интенсификация должны идти по пути повышения урожайности вследствие внедрения прогрессивных технологий возделывания кормовых культур, совершенствования структуры посевных площадей (особое внимание должно уделяться производству высокобелковых и углеводистых кормов), более интенсивного использования пашни в орошении благодаря промежуточным посевам.

Тема 1. Классификация кормов растительного происхождения (дефиниции)
Понятие основных видов кормов

Грубые корма – корма растительного происхождения, которые в силу своего химического и физического состава, в основном используются для кормления жвачных животных (крупного рогатого скота, верблюдов, овец, коз) и лошадей. Они обычно богаты клетчаткой (сырыми

волокнами), а, следовательно, концентрация энергии у них, как правило, не очень высокая.

Для производства грубых кормов, используют кормовые культуры, которые стравливаются животными на корню (пастбищные корма) или скашиваются для обеспечения жвачных свежими или консервированными кормами (силос, сенаж, сено, травяная мука, травяная резка и др.).

Силос – корм для сельскохозяйственных животных, приготовленный из свежескошенной или провяленной зелёной массы (из дикорастущих трав), законсервированный в анаэробных условиях, в основном молочной кислотой, образующейся в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий, при содержании сухой массы (СМ 30…35%), часто с добавлением силосных добавок.

Сенаж – корм для сельскохозяйственных животных, приготовленный из зелёной растительной массы, провяленной до содержания СМ 45…50% и законсервированный в анаэробных условиях органическими кислотами или химическими консервантами.

Зерносенаж – корм для животных, приготовленный из зерновых культур, убираемых в фазе молочно-восковой (начале восковой) спелости, путём консервирования всей массы растения, включая и зерновую часть.

Сено – вид грубого корма для сельскохозяйственных животных, получаемый в результате сушки (обезвоживания) зелёной массы трав естественным путём или активным вентилированием до влажности 17…15%.

Травяная мука, травяная резка – вид корма для скота и птицы, получаемый из растительной массы путём её измельчения и сушки (обезвоживания) горячим воздухом до влажности 12…10%.

Концентрированные корма – это корма с более высоким, чем у грубых кормов, содержанием энергии и переваримого протеина. Они являются основными кормами для свиней и птицы. К концентрированным кормам относятся, как правило, и корма, получаемые из таких полевых культур как брюква, турнепс, морковь, кормовая свёкла, шроты, зерностержневая смесь из початков кукурузы с обёртками и концентрированное зерно кукурузы.

Характеристика основных оценочных показателей питательности кормов

Кормовая ценность кормов определяется концентрацией в кормах энергии, содержанием специфических питательных веществ (протеин, углеводы, особенно сахара и крахмал, минеральные и биологиче-

ски активные вещества), диетическими свойствами и такими качествами, положительно влияющими на их поедание, как запах и вкус.

Для оценки питательности кормов применяют следующие оценочные показатели:

Кормовая единица – условная величина, определяющая питательность корма, равную по питательности 1 кг овса при вскармливании которого в теле животного (вола) образуется 150 г жира.

Овсяная кормовая единица имеет много недостатков, она не отражает различий доступности питательных веществ одних и тех же кормов для животных разного вида, возраста, живой массы и т.д.

Валовая энергия (ВЭ) – вся энергия, заключённая в единице корма или рациона.

В нормированном кормлении энергетическую питательность кормов и рационов рекомендовано оценивать в **единицах обменной энергии (ОЭ)**, которая представляет собой часть энергии корма, которую организм животного использует для обеспечения жизнедеятельности и образования продукции.

Для определения энергии, содержащейся в корме используют такие показатели как килокалории (ккал.) 1 кал = 4,1868 джоуля; 1 Дж = 0,2388 кал; 1 кДж = 1000 Дж; 1 МДж = 1000 кДж.

Для расчёта необходимо знать химический состав корма, переваримость питательных веществ и вид животного.

В 1 кг первоклассных травянистых кормов содержится 10,0 – 11,0 МДж ОЭ.

Оценка протеиновой питательности кормов ведётся также **по концентрации сырого или переваримого протеина** (в процентах, граммах) в 1 кг корма, 1 кг сухого вещества и 1 энергетической кормовой единице (ЭКЕ), которая соответствует 10,5 МДж ОЭ.

Оценка углеводной питательности кормов **по содержанию клетчатки** (целлюлоза, гемицеллюлоза и пр.) **и БЭВ** (сахар, крахмал, глюкозиды, органические кислоты и др.)

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОМОВ



Рис. 1 Химический состав кормов

Химический состав кормов представлен на Рис. 1

Содержание воды (влажность) определяют путем высушивания кормов до постоянной массы в сушильных шкафах, а также экспресс-методами с помощью специальных приборов.

Наибольшее значение имеет фракция сухого вещества, называемая *сырым протеином.* Основная часть сырого протеина приходится на белки, или протеины, состоящие из остатков аминокислот. Доля азота в белках составляет около 16 %. Для перевода азота в сырой протеин для кормов из зеленой массы растений, соломы, зерна кукурузы и зерновых бобовых культур применяют коэффициент 6,25, для зерна пшеницы, ржи, ячменя — 5,83, для семян масличных культур — 5,8, молока — 6,38.

Основной компонент *сырой клетчатки* — целлюлоза, или клетчатка, составляющая основу клеточных стенок. В ее состав входят также гемицеллюлозы, лигнин, пентозаны, некоторые минеральные вещества. Сырая клетчатка играет в рационах животных роль источника энергии, а также обеспечивает нормальные процессы пищеварения. В сухом веществе рационов для крупного рогатого скота оптимальное содержание сырой клетчатки составляет 22...27 %, в рационах свиней — 5...7, птицы — 4...6

К *сырому жиру* относятся глицериды жирных кислот, воск, хлрофилл, каротиноиды, стероиды, стеарины, некоторые азотсодержащие вещества (определяемые также во фракции сырого протеина). Основной компонент сырого жира — глицериды, или собственно жиры. Сырой жир является источником энергии, образования жирных кислот, носителем жирорастворимых витаминов. Содержание его в сухом веществе большинства кормов не превышает 4%.

При сжигании корма в муфельных печах при температуре 450...530°С получают остаток, называемый *сырой золой.* В ее состав входят оксиды и соли содержащихся в сухом веществе корма мине-

ральных элементов, а также примеси песка, глины, несгоревших частиц угля.

Фракция безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) включает все органические вещества корма, не учтенные при определении сырого протеина. Долю БЭВ в сухом веществе определяют расчетным путем как разницу между 100% и суммой долей сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и сырой золы. В состав БЭВ входят сахара, декстрины, фруктозаны, камеди, крахмал, пектины, инулин и некоторые органические кислоты, часть целлюлозы, гемицеллюлозы и лигнина, другие вещества.

Переваримость и усвояемость питательных веществ. Степень переваримости и усвояемости питательных веществ в организме животного зависит от видового состава, фазы вегетации, технологии возделывания и приготовления корма.

Если коэффициент переваримости протеина в фазе кущения принять за 100 %, то в фазе колошения он будет равен 90—95, цветения — 85—90, плодоношения — 80—85, при засыхании — 50—60 %. Коэффициент переваримости жира и клетчатки в ранние фазы вегетации составляет 60—70, в конце вегетации — 50— 60%.

Усвояемость питательных веществ ниже переваримости. Она снижается при большом содержании в корме минеральных солей и возрастает при повышенном количестве органического вещества в смешанном корме.

Поедаемость кормов. Предварительную кормовую оценку различных растений, особенно малоизученных, можно определить по их поедаемости.

Степень поедаемости (охотность поедания) оценивают по пятибалльной системе:

5 — отлично поедаемые (лакомые) растения;

4 — хорошо поедаемые;

3 — удовлетворительно поедаемые (поедаются всегда, но менее охотно, чем предыдущие);

2 — ниже удовлетворительного;

1 — поедаются плохо;

0 — не поедаются.

При расчете запаса поедаемого корма, составлении кормовых балансов и определении площади пастбищ и отдельных загонов устанавливают коэффициент поедаемости. Его определяют путем учета урожая зеленой массы перед стравливанием (запас корма) и после стравливания

(остатки). По разнице подсчитывают количество съеденного корма; выразив его в процентах к запасу, получают коэффициент поедаемости.

Поедаемость растений зависит от многих условий: химического состава, морфологических особенностей, фаз вегетации, ботанического состава и обилия в травостое, погодных условий, вида животных и т. д.

Тема 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

В зависимости от биологических особенностей, продолжительности периода от всходов (отрастание) и пригодности к силосованию однолетние кормовые растения делятся на следующие группы:

1) по биологии развития: озимые, яровые, двуручки;

2) по продолжительности вегетационного периода от всходов (отрастание) до укосной спелости:

скороспелые - укосный период равен примерно 55— 60 дням (IV—VI). Озимые: рожь, пшеница, тритикале, рапс, вика. Яровые: ячмень, овес, горох, рапс, подсолнечник, суданская трава и др.;

среднеспелые - укосный период равен 75—90 дням (IV-VII): кукуруза, люпин, сорго (на зеленый корм). Ячмень, овес, горох, чина при их возделывании на зерно и др.;

позднеспелые - период вегетации более 100 дней: кукуруза, сорго, соя, подсолнечник, люпин при их возделывании на зерно, корнеплоды, кормовые бахчевые и др.;

3) по потребности во влаге:

- растения с повышенной потребностью;
- растения с меньшей потребностью;
- засухоустойчивые;

4) по потребности в тепле для прорастания семян:

- нетребовательные - начальная температура прорастания 1 - 2°С;
- малотребовательные — 3—6°С;
- теплолюбивые - 9—10°С;

5) по пригодности к силосованию:

- легкосилосующиеся — фактическое содержание сахара больше, чем необходимо для образования нужного количества молочной кислоты;
- трудносилосующиеся - содержат такое количество сахара, которое только при полном его переходе в молочную кислоту может оказаться достаточным для нужного подкисления

корма. При силосовании в чистом виде часто не заквашиваются и к ним рекомендуется добавлять растения, содержащие избыток сахара;

- несилосующиеся - содержат недостаточное количество сахара, даже при полном его переходе в молочную кислоту его недостаточно для заквашивания корма.
-

Тема 3. ОЦЕНКА ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ КОРМОВ

Задание. Ознакомиться с питательной ценностью различных групп кормов: зеленых, сочных, грубых и концентратов. Рассчитать, сколько приходится корма и переваримого протеина на 1 корм. ед. Выделить высокобелковые корма, заполнить табл. 4.

Таблица 4

Питательность основных видов кормов

Корма	Содержится в 1 кг корма		Количество корма на 1 корм, ед., кг	Количество переваримого протеина на 1 корм. ед.
	корм.ед. кг	переваримого протеина, г		
1	2	3	4	5
ЗЕЛЕНЫЕ КОРМА				
Рожь озимая	0,18	22		
Рапс озимый	0,13	30		
Горох с овсом	0,18	28		
Подсолнечник с горохом	0,23	24		
Редька масличная	0,12	19		
Ячмень	0,16	25		
Овес	0,19	26		
Суданская трава	0,17	13		
Сорго	0,24	20		
Кукуруза в фазу молочной спелости	0,19	11		
Кукуруза в фазу восковой спелости	0,23	11		
Люцерна на зеленый корм	0,18	36		
СОЧНЫЕ КОРМА				
Свекла кормовая	0,12	9		
Брюква кормовая	0,13	9		
Морковь	0,14	7		
Турнепс	0,09	7		
Тыква	0,12	10		

Арбуз кормовой	0,09	6		

Продолжение таблицы 4

СИЛОС				
Кукурузный :				
при уборке в молочную спелость	0,19	12		
при уборке в восковую спелость	0,26	18		
Подсолнечный	0,16	15		
Горохово-подсолнечный	0,19	26		
Бобово-злаковых трав	0,22	30		
Злаковых трав	0,15	18		
ГРУБЫЕ КОРМА				
Сено:				
клеверное	0,52	79		
люцерновое	0,49	116		
бобово-злаковое	0,51	60		
злаковое	0,49	42		
СЕНАЖ				
Бобовые травы	0,38	48		
Бобово-злаковые	0,36	42		
Злаковые	0,31	37		
ТРАВЯНАЯ МУКА				
Бобовые травы	0,64	120		
Бобово-злаковые	0,62	113		
Злаковые	0,55	96		
СОЛОМА				
Ячменная	0,33	13		
Овсяная	0,31	17		
Ржаная	0,21	9		
Пшеничная	0,20	8		
ЗЕРНО				
Ячмень	1,21	81		
Кукуруза	1,34	78		
Овёс	1,00	82		
Горох	1,38	290		

Тема 3. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ В КОРМАХ НА ПРОИЗВОДСТВО ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ ДЛЯ ХОЗЯЙСТВА

На примере конкретного хозяйства произвести расчет потребности в кормах на производство животноводческой продукции. По предложенной структуре посевных площадей разработать кормовые севообороты для богары и орошения. Рассчитать выход корма от культур севооборота и природных сенокосов и пастбищ. Составить кормовой баланс, разработать мероприятия по совершенствованию отрасли кормопроизводства для конкретного хозяйства

Характеристика хозяйства:

Наименование хозяйства_____

1. Площадь сельскохозяйственных угодий _____га в том числе: пашни _____га природных сенокосов _____га природных пастбищ _____га
2. Поголовье животных: крупного рогатого скота – откорм _гол. коров _____гол. свиней _____ гол. овец _____гол. лошадей _____гол.
3. Продуктивность животных: коровы – суточный удой – литров, среднесуточный привес КРС на откорме - г., среднесуточный привес свиней на откорме - г. Среднесуточный привес овец на откорме - г. Годовой настриг шерсти - кг.

1. **Расчет потребности в кормах и выхода кормов от культур полевого севооборота и природных сенокосов и пастбищ. Составление кормового баланса для хозяйства.**

Прежде чем приступить к расчету потребности в кормах, следует определить тип содержания животных в летний пастбищный и зимний стойловый периоды. Дать обоснование принятого типа содержания животных.

Суточную годовую потребность животных в кормовых единицах и переваримом протеине по видам животных рассчитывают на основе нормативных затрат на производство единицы продукции, которые выражают потребность животного в питательных веществах, необходимых для жизнедеятельности организма и производства продукции (табл. 5).

Таблица 5 - Расчет суточной и годовой потребности в кормовых единицах и переваримом протеине с учетом продуктивности животных

Вид животных	Поголовье животных, гол.	Продуктивность животных (удой, среднесуточный прирост), л; кг	Суточная потребность на 1 голову, кг		Годовая потребность на все поголовье, ц	
			кормовых единиц	переваримого протеина	кормовых единиц	переваримого протеина
Коровы						
КРС (откорм)						
Свиньи (откорм)						
Овцы						
Лошади						

Поголовье сельскохозяйственных животных (количество голов) и их продуктивность, согласно заданию.

Нормативные затраты на производство единицы животноводческой продукции берут из табл. 6.

Таблица 6 - Потребность в кормах по питательности на производство животноводческой продукции

Наименование продукции	Единица измерения	Норма расхода корма на единицу продукции	
		Кормовые единицы на 1ц продукции, ц	Переваримый протеин на 1 корм. ед., г
Молоко	ц	1,20	105,0
Говядина	ц	8,10	107,0
Свинина	ц	9,40	100,0
Свинина (свинокомплекс)	ц	6,00	110,0
Баранина	ц	11,70	95,0
Мясо птицы	ц	5,80	135,0
Шерсть	ц	72,80	100,0
Яйцо	тыс. шт.	2,19	123,5
Лошади	гол.	10,00	100,0

Все расчеты по заданию свести в табл. 5.

На основании данных годовой потребности в кормовых единицах по видам животных (табл.5) и нормативной потребности по видам кормов, проводится расчет годовой потребности в кормах для каждого вида животных (табл. 7).

Таблица 7 – Годовая потребность в кормах по видам животных

Вид	Годовая	Показатели	Соотношение кормов от годовой потребности, %

животных	потребность, корм. ед., ц		Зеленый корм	Сено	Сенаж	Силос	Корнеплоды	Концентраты
Коровы	см. табл. 5	1. % от годовой потребности	35	15	10	15	5	20
		2. Потребность в кормовых единицах, ц						
		3. Питательность корма	0,20	0,50	0,35	0,26	0,12	1,20
		4. Потребность в натуральных кормах, ц (2:3)						
Молодняк КРС	См. табл. 5	1. % от годовой потребности	40	20	10	10	—	20
		2. Потребность в кормовых единицах, ц						
		3. Питательность корма	0,20	0,50	0,35	0,26	—	1,20
		4. Потребность в натуральных кормах, ц (2:3)						
Свиньи	см. табл. 5	1. % от годовой потребности	5				10	85
		2. Потребность в кормовых единицах, ц						
		3. Питательность корма	0,20				0,12	1,20
		4. Потребность в натуральных кормах, ц (2:3)						
Овцы	см. табл. 2	1. % от годовой потребности	50	30	5	5	—	10
		2. Потребность в кормовых единицах, ц						
		4. Потребность в натуральных кормах, ц (2:3)						
Лошади	см. табл. 2	1. % от годовой потребности	40	25	15	5	—	15
		2. Потребность в кормовых единицах, ц						
		3. Питательность корма	0,20	0,50	0,35	0,26		1,20
		4. Потребность в натуральных кормах, ц (2:3)						
Годовая потребность по хозяйству		Годовая потребность по всем видам кормов (Σ по п.4)						

Для определения площади кормового севооборота из общей площади пашни выделяют до 25 -30 % под кормовые культуры.

Набор и структура кормовых культур определяются почвенно-климатическими условиями зоны, видом животных, способом их содержания и типом кормления (зона определяется согласно задания).

По структуре посевных площадей разработать кормовые севообороты, дать название севооборота. Рассчитать выход корма (основной и побочной продукции) от культур севооборота и природных сенокосов и пастбищ, заполнить табл. 8.

Таблица 8 - Выход корма основной продукции от культур севооборота и с природных сенокосов и пастбищ

Культуры севооборота, природные сенокосы и пастбища	Площадь, га	Основная продукция				Всего, ц		
		Вид продукции	Урожайность, ц/га	Питательность 1 кг корма		Натурального корма	Кормовых единиц	Переваримого протеина
				кормовых единиц	переваримого протеина			

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого по севообороту		X	X	X	X	X		
Естественные сенокосы								
Естественные пастбища								
Всего по хозяйству	X	X	X	X	X	X		

Расчет выхода кормов из зеленой массы проводят по формуле:

$$N = M*(100-C)/(100-B),$$

где: N - выход корма из зеленой массы, т/га; М - урожайность зеленой массы, т/га; С - влажность зеленой массы при скашивании, %; В - влажность корма, %.

Питательность основных видов кормов взять из табл.4.

На основании данных табл. 4 дать оценку продуктивности полевого кормового севооборота и продуктивности ПКУ, для чего следует рассчитать:

- долю участия кормов получаемых с пашни и природных сенокосов и пастбищ, %.

- выход кормовых единиц, переваримого протеина (на 1 га севооборота, природных сенокосов и пастбищ, ц).

При составлении кормового баланса, (табл.9), следует учитывать, что производство кормового зерна в основном будет обеспечиваться в зерновых севооборотах.

На основании произведенных расчетов разработать мероприятия, способствующие повышению их продуктивности.

При составлении кормового баланса кроме потребности в нормах для общественного поголовья, следует учитывать страховой запас и потребность в кормах для скота личного сектора (25-30 %).

После составления кормового баланса (табл. 9) нужно дать анализ фактического состояния потребности кормов в кормовых единицах - всего и на 1 усл. гол. С учетом данных расчетов наметить основные пути обеспечения потребности хозяйства в кормах.

Таблица 9 - Кормовой баланс хозяйства

Годовая потребность, ц		Поступление, ц		Обеспеченность, %		За счет чего покрывается недостаток и куда используется избыток кормов
Кормовых единиц	Переваримого протеина	Кормовых единиц	Переваримого протеина	Кормовых единиц	Переваримого протеина	
В том числе по видам кормов						
Годовая потребность, ц.к.ед.		Поступление по видам корма, ц к.ед.		Обеспеченность, %		
Зел. корм						
сено						
сенаж						
силос						
корнеплоды						
концентраты						

Основные направления интенсификации кормопроизводства в хозяйстве:

Улучшение организации полевого кормопроизводства:

а) совершенствование структуры посевных площадей кормовых культур;

б) повышение урожайности кормовых культур;

в) введение специальных кормовых севооборотов;

г) рациональное внесение минеральных и органических удобрений;

д) введение интенсивных технологий возделывания основных кормовых культур;

е) расширение посевов кормовых культур на орошаемых площадях;

ж) использование пожнивных и поукосных посевов.

Повышение продуктивности естественных кормовых угодий:

а) путем поверхностного и коренного улучшения сенокосов и пастбищ;

б) рационального использования сенокосов и пастбищ.

Внедрение прогрессивных технологий заготовки кормов: прессованных, измельченных, искусственной сушки, сенажа, витаминных и консервированных кормов.

Тема 4. РАЗРАБОТКА СХЕМ ЗЕЛЕНОГО КОНВЕЙЕРА

Зеленый конвейер – это плановая организация кормовой базы на летний период, которая призвана бесперебойно обеспечивать животных с ранней весны до поздней осени зелеными и сочными кормами. В состав зеленого конвейера включают естественные и сеянные сенокосы и пастбища, а также культуры полевых севооборотов.

Различают 3 типа зеленого конвейера:

1) С естественных пастбищ и сенокосов;

2) Из сеянных многолетних трав и кормовых культур;

3) Смешанный или комбинированный.

Первый тип зеленого конвейера может быть введен в хозяйствах, имеющих большие площади естественных кормовых угодий или высокопродуктивные культурные пастбища, полностью обеспечивающие зеленым кормом поголовье животных.

Зеленый конвейер из сеянных многолетних трав и однолетних кормовых культур применяют в хозяйствах, где вследствие высокой

распаханности земель осталось очень мало естественных кормовых угодий.

Комбинированный зеленый конвейер предусматривает использование естественных и сеянных культурных пастбищ, многолетних трав и однолетних культур.

Задание 1

Исходя из среднегодового поголовья произвести расчет потребности в зеленом корме по видам животных и площадей посева для использования в системе зеленого конвейера.

Таблица 10 - Потребность в зеленых кормах по видам животных

Виды и группы животных	Тип содержания животных	Поголовье	Суточная потребность на 1 голову, кг		Суточная потребность на все поголовье, ц		Пастбищный период
			пастбищного корма	подкормка	пастбищного корма	подкормка	
Итого							

В зависимости от природно-климатической зоны, в хозяйствах применяют следующие системы содержания животных в летний период: пастбищную, пастбищно-стойловую, стойлово-пастбищную и лагерную или круглогодовую стойловую.

В среднем в кормлении с.-х. животных на долю пастбищного корма при пастбищном содержании приходится 70% от общей потребности (см. табл. 1). При стойлово-пастбищном – 40%. Доля участия концентрированных кормов определяется продуктивностью и видом животных.

Общая суточная потребность в зеленом корме по видам животных

Корова (КРС) дойное стадо в зависимости от надоя молока (8-15 литров) 40-80 кг

Молодняк КРС до 1 года	15-25 кг/сутки
Молодняк КРС старше 1 года	25-40 кг/сутки
Бык - производитель	25-35 кг/сутки
Свинья взрослая	7-8 кг/сутки
Хряк	8-10 кг/сутки
Поросята	2-5 кг/сутки
Взрослая овца	6-8 кг/сутки
Ягнята	2-3 кг/сутки

Лошадь 35-40 кг/сутки

Задание 2

Разработать схему зеленого конвейера. Для этого подобрать культуры, характерные для конкретной природно-климатической зоны, учитывая сроки наступления укосной спелости и продолжительность их использования.

Таблица 11 - Схема зеленого конвейера

Культура зеленого конвейера	Сроки посева (дата)	Начало использования	Продолжительность использования	Конец использования	Потребность в зеленом корме на все поголовье, ц	Урожайность, ц/га	Площадь, га + 20-25% страховой фонд
Итого	x	x		x		x	

Сроки наступления укосной спелости и продолжительность использования кормовых культур в системе зеленого конвейера

Культуры	Сроки наступления укосной спелости	Продолжительность использования культуры	Фазы развития
Озимый рапс	Через 35-40 дней от начала отрастания	7-10	Начало цветения
Озимая рожь	40-45 дней от начала отрастания	5-7	Трубкование - начало колошения
Озимая пшеница	45-50 дней от начала отрастания	5-7	Начало колошения
Люцерна посева прошлых лет	50-55 дней от начала отрастания	10-15	Бутонизация
Смеси ранних яровых	55-60 дней от посева	8-10	Колошение-начало цветения
Суданская трава	60-70 дней от посева	8-10	Выметывание
Кукуруза, зеленый корм	75-80 дней от посева	10-15	Выметывание
Кукуруза на силос	90-100 дней от посева	10	Молочно-восковая спелость
2- ой укос люцерны в орошении	28-30 дней от конца первого укоса	8-10	Бутонизация
2- ой укос люцерны в богаре	40-45 дней от конца первого укоса	5-7	Бутонизация
3- ой укос люцерны в орошении	30-35 дней от конца первого укоса	8-10	Бутонизация

Задание: Рассчитать площадь, занятую культурами зеленого конвейера.

S, га = (суточная потребность в зеленом корме на все поголовье, ц * продолжительность использования культуры)/урожайность, ц/га + 20-25% страхового фонда

Тема 5. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЗАГОТОВКИ СИЛОСА ДЛЯ ХОЗЯЙСТВА

Силос может быть приготовлен из зеленой массы свежескошенных или провяленных растений, убранных в оптимальные фазы развития.

Оптимальные фазы вегетации для уборки культур на силос

Культуры	Фаза вегетации в период уборки
Кукуруза, сорго	Восковая, молочно-восковая спелость (допускается уборка в более ранние сроки в районах с коротким вегетационным периодом или в повторных посевах)
Подсолнечник	Формирование корзинки – начало цветения
Суданская трава	Выметывание
Люпин	Фаза блестящих бобиков
Озимая рожь	Трубкование – начало колошения
Соя	Побурение нижних бобов
Смеси однолетних бобовых и злаковых	Восковая спелость семян у бобовых в двух-трех нижних ярусах
Многолетние злаковые	Выход в трубку – начало колошения

Технологический процесс заготовки силоса из свежескошенных растений включает следующие операции: скашивание с измельчением и погрузкой, транспортировку и разгрузку, разравнивание, уплотнение и герметизацию силосной массы в траншеях.

Для хранения силоса используются наземные, заглубленные или полузаглубленные траншеи.

Задание 1. Исходя из годовой потребности в силосе определить потребность в силосных траншеях, если размеры одной траншеи следующие: ширина – 8,0, длина –30,0, высота – 3,5 м.

Задание2. Рассчитать необходимое количество сырья для силосования двух культур с избыточной или недостаточной влажностью основной культуры.

Количество М, %, необходимое для снижения влажности основной культуры до желаемого уровня, вычисляют по формуле:

$$M = [(X_1 – X_2) / (X_3 – X_1)] * 100,$$

где X_1 – массовая доля сухого вещества в смеси, %; X_2– то же в зеленой массе основной культуры, %; X_3– то же в добавляемой массе, %.

Рассчитать соотношение компонентов можно и методом квадрата:

А Б

В

І Д

Здесь **А** – влажность основной культуры, %; **Б** - влажность добавляемой, %; **В** - желаемая влажность силоса, %; **Г** – количество частей основной культуры; **Д** –количество весовых частей добавляемой массы.

Вместо букв **А, Б, В** проставляют показатели влажности.

Затем по каждой диагонали от большого числа отнимают меньшее и разницу ставят вместо букв **Г** и **Д**. Полученные данные показывают соотношение весовых частей основной и добавляемой массы.

Тема 6. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА

Для получения сенажа используют посевы многолетних и однолетних бобовых и злаковых трав в чистом виде, а также их смеси. Многолетние бобовые травы скашивают в фазе начала цветения, однолетние – не позднее фазы образования бобов в двух-трех нижних ярусах; злаковые – в конце фазы выхода в трубку – начале колошения. Технология заготовки сенажа включает следующие операции: скашивание (бобовые травы - с плющением) в валок или в расстил; ворошение (сгребание массы в валок); подбор валков с измельчением и погрузкой; транспортировка; закладка на хранение; уплотнение (трамбовка); укрытие массы (герметизация).

Задание 1. С учетом потребности в сенаже определить посевные площади и потребность в сенажных траншеях, если размеры одной траншеи следующие: ширина –10,0, длина – 40,0, высота – 3,0, слой над траншеей – 0,5 м.

Кроме сенажных траншей закладку сенажа в хозяйстве производят и в сенажные башни, их в хозяйстве 3 шт. Размеры: высота – 20, диаметр – 6 м.

Количество зеленой массы N, которое требуется для приготовления сенажа рассчитывают по формуле:

$$N = [M^* (100 – C)] / (100 – B),$$

где М – количество сенажа (потребность), т; С – влажность провяленной массы при заготовке сенажа, %; В – влажность зеленой массы при скашивании, %.

Тема 7. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЗАТОВКИ ГРУБЫХ КОРМОВ. МЕТОДЫ УЧЕТА ГРУБЫХ КОРМОВ

Для приготовления сена используют посевы многолетних и однолетних бобовых и злаковых культур в одновидовом посеве, их смеси, а также травостои природных кормовых угодий.

Методы учета грубых кормов

Учет грубых кормов может быть сделан путем взвешивания при хранении сена вблизи скотных дворов, но чаще всего количество заготовливаемого сена определяют путем обмера скирд и стогов и определения их объема и массы.

Для определения объема скирды (измеряют ширину, длину и длину перекидки) пользуются следующими формулами:

скирда кругловерхая средней высоты

$$V = (0,52П-0,44Ш) * ШД,$$

где П - длина перекидки поперек скирды, м; Ш – ширина скирды, м; Д- длина скирды, м;

V- объем скирды, $м^3$.

скирда кругловерхая высокая (высота больше ширины)

$$V= (0,52П-0,46Ш) * ШД,$$

скирда плосковерхая

$$V = (0,56П-0,55Ш) * ШД,$$

скирда островерхая (шатровая)

$$V = (ПШД)/4.$$

Для определения объема стогов измеряют длину окружности (С) на высоте 0,75-1,0 м от уровня почвы и длину перекидки (П). Объем стогов определяют по следующим формулам:

стог обычный высоты

$$V = (0,04П-0,012С) * СС,$$

стог низкий

$$V = (С*П^2)/33.$$

Объем сена уложенного в рулоны следует определить по формуле:

$$V = ((\pi*Д^2)*h)/4,$$

где π - 3,14 постоянное значение; Д- диаметр рулона; h – высота рулона.

Для определения массы заготовленного сена (или соломы) необходимо знать массу 1 $м^3$ (плотность). Зная объем скирды, стога, рулона, тюка и плотность сена, определяют массу сена в скирде и т.д.

Примерная масса 1 м^3 сена, кг, через 3 месяца после укладки в скирду:

сено с природных сенокосов (грубостебельное злаковое) 45-55 кг;
сено луговое, степное разнотравно-злаковое –55-61 кг;
сено с суходольных лугов (мелкотравяное злаковое) – 65-74 кг;
злаково-бобовое с природных сенокосов – 70-80 кг;
сено сеянных многолетних трав – 60-80 кг;
сено сеянных однолетних трав – 70-80 кг;
сено суданской травы – 66-80 кг.

Примерная масса 1 м^3 сена в сенохранилищах при высоте укладки 2,5 м.

Чем выше высота укладки, тем больше масса 1 м^3 сена:
сено бобовых трав – 60 кг;
злаково-бобовых – 54 кг;
многолетних злаковых – 48 кг.

Плотность прессованного сена при различной влажности:

влажность 18-20 % - масса 1 м^3 прессованного сена составляет 180-200 кг;

влажность 25% - от 190 кг в степной, полупустынной зоне до 160 кг в лесной и лесостепной зоне;

влажность 30% - от 150 кг в степной до 120 кг/м^3 – в лесной зоне.

Для полностью высушенного сена плотность прессования составляет

200кг/м^3, для сена повышенной влажности – 100-110 кг/м^3, но не более 130 кг/м^3 . Прессованное сено из люцерны и других бобовых трав заготавливают при влажности 20-25% и плотности не более 80-90 кг/м^3. Плотность измельченной травы при закладке на хранение должна быть 100-120 кг/м^3, оптимальный размер измельчения- 8-15 см.

Задание 2. Разработать технологический процесс одного из способов заготовки сена по схеме, представленной в табл.

Качество заготовляемого сена зависит не только от видового состава, но и от применяемой технологии заготовки.

Способы заготовки сена могут быть различными: рассыпное сено полевой сушки; прессованное сено полевой сушки с досушиванием активным вентилированием; приготовление рассыпного сена с досушиванием активным вентилированием; рассыпное измельченное сено с досушиванием активным вентилированием.

Таблица 12 - Технологический процесс заготовки (способ заготовки) сена

Последовательность технологических операций	Применяемые с.-х. машины	Технологические требования

Рекомендуемый библиографический список

1. Кормопроизводство /А.Ф. Иванов, В.Н. Чурзин, В.И. Филин - Москва «Колос», 1996.-400 с.
2. Кормопроизводство / Н.В. Парахин, И.В. Кобозев, И.В. Горбачев и др.-М.: Колос С, 2006.-432 с.
3. Луговодство и пастбищное хозяйство / И.В. Ларин, А.Ф. Иванов, П. П. Бегучев и др. — Л.: Агропромиздат, 1990. – 600 с.
4. Производство грубых кормов (в 2-х книгах) / Под общей редакцией доктора с.-х. наук, профессора, иностранного члена РАСХН Д. Шпаара. – Торжок: ООО «Вариант», 2002. Книга 1. – 360 с. Книга 2. – 374 с.
5. Кормопроизводство / В.Н. Чурзин, Г.С. Егорова. Электронный учебник. – Волгоград, ВГСХА, 2009. - 300с.

В авторской редакции

Компьютерная верстка
Подписано в печать Формат 60х84
Усл. печ. Л. 2,0 Тираж 100 Заказ
Издательско-полиграфический комплекс ВолГАУ «Нива»
400002, Волгоград, Университетский пр-т, 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 «Частная зоотехния»

Т.В. Коноблей

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по изучению дисциплины «Зоогигиена» и задания для самостоятельной работы
для обучающихся по направлению подготовки
36.03.02 «Зоотехния»

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 619:614.9
ББК 48.11
К 64

Рецензент –
заместитель генерального директора по выращиванию АО «Птицефабрика Краснодонская» *Е.П. Зинин*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормления и разведения сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» *М.А. Коханов*

Коноблей, Татьяна Викторовна
К 64 методические указания по изучению дисциплины «Зоогигиена» и задания для самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Т.В. Коноблей – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. - 36 с.

Содержит методические материалы по изучению дисциплины и задания для самостоятельной работы и контроля знаний студентов

Методические указания по дисциплине «Зоогигиена» предназначены для бакалавров высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

УДК 619:614.9
ББК 48.11

© ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2023
© Коноблей Т.В.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:
освоение студентами способов оптимизации условий содержания животных, санитарно-гигиенической оценки почвы, воды, кормов, а также животноводческих помещений для содержания животных и параметров микроклимата.
Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:
-- овладеть знаниями о взаимосвязи организма животных с окружающей средой для повышения эффективности животноводства;
-- разрабатывать средства и способы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и качества продукции;
-- изучать и внедрять эффективные ресурсосберегающие способы и системы содержания животных, а также нормативы проектирования животноводческих объектов.
По окончании изучения дисциплин программы студенты должны овладеть определенными знаниями, умениями и навыками
Знать теоретические основы зоогигиены (терминологию и основные закономерности формирования микроклимата в животноводческом помещении, санитарно-гигиенические нормы выращивания сельскохозяйственных животных)
Уметь применять теоретические основы зоогигиены (демонстрировать знания систем и способов содержания животных, решать стандартные задачи по нормам содержания животных, осуществлять выбор способов и методов решения задач в области зоогигиены)
Владеть практическими навыками использования теоретических основ по зоогигиене в профессиональной деятельности (опираясь на знания по зоогигиеническим требованиям выращивания сельскохозяйственных животных осуществлять выбор средств и методов их применения для решения задач в области зоогигиены)

Основные формы обучения – лекции, семинары, практические занятия, самостоятельное выполнение студентами заданий, интерактивные работы в виде докладов (сообщений), коллоквиум у студентов по разделам и темам, участие в исследовательской работе, подготовка по её итогам докладов и выступление с ними на семинарах и студенческих конференциях, подготовка публикаций, участие в конкурсах научных студенческих работ.

2. Перечень тем для самостоятельного изучения

Раздел 1. Общая зоогигиена

Тема.1 Гигиена воздушной и водной среды

Гигиена воздушной и водной среды. Состав и свойства солнечной радиации, влияние на с.-х. животных. Естественная ионизация воздуха, ее гигиеническое и биологическое значение в помещениях. Производственные шумы, их характеристика и влияние на организм с.-х. животных. Мероприятия по снижению уровня шума в помещениях. Теплообмен между организмом и внешней средой. Способы теплоотдачи. Гигиенические требования при адаптации и акклиматизации в животноводстве. Погода, климат и микроклимат. Влияние на здоровье и продуктивность с.-х. животных.

Тема.2 Гигиена кормов и кормления и поения животных

Гигиена кормов и кормления и поения животных. Профилактика заболеваний, связанных с потреблением кормов, содержащих токсические вещества. Профилактика заболеваний, связанных с потреблением кормов, пораженных амбарными вредителями. Профилактика заболеваний, связанных с потреблением кормов, инфицированными микроскопическими грибами. Способы обеззараживания и обезвреживания кормов, инфицированных микроскопическими грибами. Профилактика заболеваний, обусловленных загрязнением кормов различными микробами. Очистка, улучшение и обеззараживание воды.

Тема.3 Гигиенические требования к помещениям

Гигиенические требования к помещениям. Санитарно-гигиенические требования к помещениям для разных видов и возрастных групп с.-х. животных. Подготовка помещений, пастбищ, водопоев, прогонов. Устройство и подготовка стойбищ, лагерей и навесов. Подготовка животных к пастбищному и стойловому содержанию Способы и режимы пастьбы. Борьба с гнусом. Летне-лагерное содержание крупного рогатого скота.

Раздел 2. Частная зоогигиена

Тема.4 Гигиена свиней

Системы и способы содержания свиней. Гигиена хряков-производителей. Гигиена свиноматок. Гигиена опороса и выращивания поросят. Гигиена откорма.

Тема.5 Гигиена овец и коз

Системы содержания овец и коз. Гигиена шерстных овец, шерстных и пуховых коз. Гигиена стрижки. Гигиена доения овец. Гигиена получения и выращивания ягнят и козлят. Гигиена откорма и нагула овец и коз.

Тема.6 Гигиена лошадей и крупного рогатого скота
Системы и способы содержания лошадей. Гигиена содержания лошадей. Гигиена кормления лошадей. Гигиена доения кобыл. Гигиена получения и выращивания жеребят. Гигиена рабочих лошадей. Гигиена спортивных лошадей. Гигиена откорма и нагула лошадей. Системы и способы содержания крупного рогатого скота. Гигиена быков-производителей. Гигиена коров. Гигиена сухостойного периода. Гигиена доения. Гигиена кормления.

Тема.7 Гигиена птицеводства, кроликов и пушных зверей
Системы содержания птицы. Гигиена напольного содержания кур. Гигиена клеточного содержания птицы. Гигиена индеек, уток и гусей. Гигиена инкубации. Гигиена выращивания молодняка. Гигиена выращивания молодняка кроликов и пушных зверей.

3. Задания и вопросы для самостоятельной работы

Темы докладов (сообщений)

Тема 1. Гигиена воздушной и водной среды

1. Состояние воздушной среды
2. Климат и микроклимат
3. Газовый состав воздуха
4. Температура воздуха
5. Влияние низких температур на организм животных
6. Влияние высоких температур на организм животных
7. Влажность воздуха
8. Движение воздуха. Атмосферное давление
9. Лучистая энергия и освещенность
10. Аэроионизация
11. Запыленность воздуха
12. Микробная загрязненность воздуха
13. Адаптация и акклиматизация в животноводстве
14. Значение воды для животных
15. Классификация природных вод
16. Загрязнения природной воды
17. Самоочищение воды
18. Паспортизация водоисточников и их санитарная охрана
19. Ветеринарно-гигиенические требования к воде
20. Стандартизация и нормативы качества воды
21. Нормативы водопотребления
22. Водоснабжение животноводческих предприятий
23. Режимы поения животных
24. Улучшение качества воды

Тема 2. Гигиена почвы

1. Механический состав и физические свойства почвы
2. Химические свойства почвы
3. Биологические свойства почвы
4. Самоочищение почвы
5. Санитарная оценка почвы
6. Мероприятия по санитарной охране почвы
7. Уборка и уничтожение трупов животных

Тема 3. Гигиена кормов и кормления животных

1. Гигиеническое значение нормированного полноценного кормления
2. Влияние недостатка или избытка в рационах животных протеина

и аминокислот
3. Углеводная недостаточность
4. Перекорм животных и его последствия
5. Жировое голодание и его последствия
6. Роль минеральных веществ и последствия их недостатка для организма животных. Зоогигиеническое значение витаминов корма
7. Оценка качества кормов и контроль за полноценностью кормления
8. Кормовой травматизм и его предупреждение
9. Отравления животных ядовитыми растениями и их профилактика
10. Гигиена и профилактика заболеваний, связанных с содержанием токсических веществ в кормах
11. Профилактика загрязнения кормов пестицидами и удобрениями
12. Гигиена кормов, пораженных амбарными вредителями
13. Гигиена кормов, загрязненных различными бактериями
14. Грибы, паразитирующие на убранных кормах
15. Контроль за санитарным качеством кормов
16. Требования к гигиене кормления и поения сельскохозяйственных животных
17. Влияние параметров микроклимата на процесс кормления животных
18. Санитарно-гигиенические требования к кормоприготовительному оборудованию и цехам, где оно эксплуатируется

Тема 4. Гигиенические требования к животноводческим помещениям. Ветеринарно-санитарные мероприятия на ферме

1. Типы ферм и помещений для животных
2. Санитарно-гигиенические требования к участку для животноводческих ферм и комплексов (птицефабрик)
3. Требования к размещению на территории ферм, комплексов основных производственных построек, зданий и сооружений обслуживающего назначения
4. Участие зооветспециалистов в разработке задания на проектирование
5. Проектирование животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
6. Ветеринарная экспертиза типовых проектов и контроль качества строительства
7. Порядок приема объектов в эксплуатацию
8. Гигиеническая характеристика строительных материалов
9. Гигиенические требования к отдельным элементам здания

10. Микроклимат животноводческих помещений
11. Вентиляция животноводческих помещений
12. Отопление животноводческих помещений
13. Санитарная защита ферм
14. Санитарный ремонт помещений
15. Порядок работ для санитарного ремонта
16. Санитарный день на ферме
17. Санитарный паспорт на животноводческое помещение
18. Экологический паспорт животноводческого комплекса

Тема 5. Гигиенические требования к уборке навоза

1. Системы удаления навоза
2. Обработка навоза
3. Обеззараживание навоза
4. Дегельментизация навоза
5. Переработка навоза
6. Подстилка для животных и способы ее применения

Тема 6. Гигиена крупного рогатого скота

1. Системы и способы содержания крупного рогатого скота
2. Гигиена быков-производителей
3. Гигиена коров
4. Гигиена сухостойного периода
5. Гигиена доения
6. Гигиена кормления

Тема 7. Гигиена лошадей

1. Системы и способы содержания лошадей
2. Гигиена содержания лошадей
3. Гигиена кормления лошадей
4. Гигиена доения кобыл
5. Гигиена получения и выращивания жеребят
6. Гигиена рабочих лошадей
7. Гигиена спортивных лошадей
8. Гигиена откорма и нагула лошадей

Тема 8. Гигиена свиней

1. Системы и способы содержания свиней
2. Гигиена хряков-производителей
3. Гигиена свиноматок
4. Гигиена опороса и выращивания поросят

5. Гигиена откорма

Тема 9. Гигиена овец и коз
1. Системы содержания овец и коз
2. Гигиена шерстных овец, шерстных и пуховых коз
3. Гигиена стрижки
4. Гигиена доения овец
5. Гигиена получения и выращивания ягнят и козлят
6. Гигиена откорма и нагула овец и коз

Тема 10. Гигиена птицеводства
1. Системы содержания птицы
2. Гигиена напольного содержания кур
3. Гигиена клеточного содержания птицы
4. Гигиена индеек, уток и гусей
5. Гигиена инкубации
6. Гигиена выращивания молодняка

Тема 11. Гигиена кроликов и пушных зверей
1. Системы и способы содержания кроликов
2. Гигиена кормления кроликов
3. Гигиена окрола и выращивания молодняка
4. Гигиена содержания пушных зверей
5. Гигиена кормления пушных зверей
6. Гигиена выращивания молодняка пушных зверей

Методические рекомендации обучающимся по подготовке к докладов (сообщений)
Уяснить суть темы. Важно, чтобы тема представляла интерес для выступающего и его слушателей.
Подобрать необходимую литературу. Рекомендуется использовать несколько источников для более полного получения информации.
Тщательно изучить материал учебника по теме. Это поможет легче ориентироваться в литературе и избежать элементарных ошибок.
Изучить подобранный материал. По возможности работать карандашом, выделяя самое главное по ходу чтения.
Составить план доклада (сообщения). Важно распределить собранный материал в необходимой логической последовательности.
Написать текст доклада (сообщения). Следует выбирать только интересную и понятную информацию, не использовать неясные термины и специальные выражения.

Оформить презентацию. Для подготовки мультимедийной презентации можно использовать, например, программу Microsoft Power Point.
В конце доклада (сообщения) составить список литературы, которой пользовались при подготовке.
Прочитать написанный текст заранее и постараться его пересказать, выбирая самое основное.
Говорить громко, отчётливо и не торопиться. В особо важных местах делать паузу или менять интонацию — это облегчит её восприятие для слушателей.

4. Темы курсовых работ

1. Коровник на 180 стельных коров за 2-3 месяца до отела, ср.ж.м. 1 гол. 600кг – 90 голов; 800кг – 90 голов. Боксы. Район Волгоград, материал стен – кирпич.
2. Коровник на 200 лактирующих коров при уровне лактации 5 кг, ср.ж.м. 1 гол. 300кг – 150 голов; 400кг – 50 голов. Стойла. Район Иваново, материал стен – дерево.
3. Коровник на 200 лактирующих коров при уровне лактации 10 кг, ср.ж.м. 1 гол. 400кг – 100 голов; 500кг – 100 голов. Стойла. Район Курск, материал стен – керамзитобетон.
4. Коровник на 200 лактирующих коров при уровне лактации 15 кг, ср.ж.м. 1 гол. 500кг – 100 голов; 600кг – 100 голов. Стойла. Район Грозный, материал стен – кирпич.
5. Коровник для содержания 120 волов на откорме, ср.ж.м. 1 гол. 400 кг – 90 голов, 600 кг – 30 голов. Стойла. Район Чита, материал стен керамзитобетон.
6. Коровник на 400 голов телят от 1 до 3 – х. месяцев, ср.ж.м. 1 гол. 40 кг – 280 голов, 60 кг – 120 голов. Секции с групповым содержанием, на решетчатых полах. Район Астрахань, материал стен кирпич.
7. Коровник на 400 голов телят от 1 до 3 – х. месяцев, ср.ж.м. 1 гол. 40 кг – 220 голов, 60 кг – 180 голов. Секции с групповым содержанием, на глубокой подстилке. Район Саратов, материал стен кирпич.
8. Коровник на 520 голов телят от 3 до 4 – х. месяцев, ср.ж.м. 1 гол. 150 кг – 220 голов, 200 кг – 300 голов. Секции с групповым содержанием, на решетчатых полах. Район Тверь, материал стен кирпич.
9. Коровник на 450 голов телят от 3 до 4 – х. месяцев, ср.ж.м. 1 гол. 150 кг – 400 голов, 200 кг – 50 голов. Секции с групповым содержанием, на глубокой подстилке. Район Барнаул, материал стен кирпич.
10. Коровник на 200 лактирующих коров при уровне лактации 10 кг, ср.ж.м. 1 гол. 300кг – 100 голов; 400кг – 100 голов. Стойла. Район Уфа, материал стен – кирпич.
11. Телятник на 400 телят до 1 месяца, ср.ж.м. 1 гол. 30 кг – 240 голов, 40 кг – 160 голов. Индивидуальные клетки при бесподстилочном содержании. Район Москва, материал стен дерево.
12. Телятник на 200 телят до 1 месяца, ср.ж.м. 1 гол. 30 кг – 140 голов, 40 кг –60 голов. Индивидуальные клетки. Район Самара, материал стен дерево.

13. Коровник для содержания 320голов молодняка от 6 месяцев, ср.ж.м. 1 гол. 250 кг – 300 голов, 180 кг – 20 голов. Секции с групповым содержанием на решетчатых полах. Район Воронеж, материал стен кирпич.
14. Коровник для содержания 300голов молодняка от 6 месяцев, ср.ж.м. 1 гол. 250 кг – 280 голов, 350 кг – 20 голов. Секции с групповым содержанием на глубокой подстилке. Район Иркутск, материал стен кирпич.
15. Коровник для содержания 400голов молодняка от 6 месяцев, ср.ж.м. 1 гол. 120 кг – 250 голов, 180 кг – 180 голов. Боксы. Район Екатеринбург, материал стен кирпич.
16. Коровник для содержания 180голов молодняка от 1 года, ср.ж.м. 1 гол. 320 кг – 80 голов, 350 кг – 100 голов. Боксы. Район Великие Луки, материал стен кирпич.
17. Свинарник на 800 холостых маток, групповые станки, ср.ж.м. 1 головы 100 кг – 550 голов, 150 кг – 250 голов. Район Волгоград, материал стен кирпич.
18. Свинарник на 800 холостых маток, групповые станки, ср.ж.м. 1 головы 150 кг – 500 голов, 200 кг – 300 голов. Район Калуга, материал стен кирпич.
19. Свинарник на 60 тяжелосупоросных маток (7-10 сут. до опороса). Средней живой массой 1 головы 100 кг – 40 голов, 150 кг – 20 голов. Район Краснодар, материал стен кирпич.
20. Свинарник на 40 тяжелосупоросных маток (7-10 сут. до опороса). Средней живой массой 1 головы 150 кг – 20 голов, 200 кг – 20 голов. Район Воронеж, материал стен кирпич.
21. Свинарник на 40 тяжелосупоросных маток (7-10 сут. до опороса). Средней живой массой 1 головы 100 кг – 30 голов, 150 кг – 10 голов. Район Вятка, материал стен кирпич.
22. Свинарник на 36 подсосных маток с поросятами до 2 месяцев. Средней живой массой 1 головы 150 кг – 20 голов, 200 кг – 16 голов. Район Владимир, материал стен кирпич.
23. Свинарник на 120 голов рем. молодняка ,средней живой массой 1 головы 50 кг – 80 голов, 60 кг – 60 голов. Район Нижний Новгород, материал стен кирпич.
24. Свинарник на 200 голов рем. молодняка, средней живой массой 1 головы 50 кг – 100 голов, 60 кг – 100 голов. Район Новгород, материал стен кирпич.
25. Свинарник на 300 голов рем. молодняка , средней живой массой 1 головы 80 кг – 150 голов, 90 кг – 150 голов. Район Рязань, материал стен кирпич.

26. Свинарник на 400 голов рем. молодняка ,средней живой массой 1 головы 110 кг – 250 голов, 120 кг – 150 голов. Район Пермь, материал стен кирпич.
27. Свинарник на 1000 голов откормочного молодняка, средней живой массой 1 головы 80 кг – 600 голов, 90 кг – 400 голов. Район Тверь, материал стен кирпич.
28. Свинарник на 800 голов откормочного молодняка, средней живой массой 1 головы 100 кг – 600 голов, 110 кг – 200 голов. Район Саратов, материал стен кирпич.
29. Свинарник на 600 голов откормочного молодняка, средней живой массой 1 головы 110 кг – 100 голов, 120 кг – 500 голов. Район Чита, материал стен кирпич.
30. Помещение для содержания 60 голов баранов-производителей средней живой массой 1 головы 50 кг – 20 голов, 80 кг – 40 голов. Район Тверь, материал стен саман.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению курсовой работы

Курсовая работа предусмотрена учебным планом, является важным этапом в усвоении обучающимися изучаемой дисциплины. Процесс ее выполнения способствует развитию аналитического мышления, умения работы с информацией, учебной и научной литературой, выработке умений решения практических задач в процессе профессиональной деятельности. В ходе работы над выполнением курсовой работы обучающийся учится грамотно и четко излагать мысли, что важно для будущей практики специалиста, повседневная работа которого требует способности логично мыслить и правильно формулировать решения при рассмотрении конкретных дел. Хорошо ориентироваться в массе нормативных актов, умело использовать знания для анализа деятельности организации, знать методы анализа, находить в широком потоке информации нужные для принятия решения элементы.

При выполнении курсовой работы обучающийся получает возможность более детально познакомиться с учебниками, пособиями, нормативно-правовой и учебно-методической литературой, материалами периодических изданий, методикой решения конкретных производственных ситуаций.

Основными целями курсовой работы являются:

- более глубокое овладение знаниями;
- привитие интереса к исследовательской деятельности;
- формирование умений самостоятельной работы;
- овладение умениями последовательного обоснованного

изложения своих мыслей;

- выработка умений анализировать сложные явления, формулировать теоретические обобщения.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен научиться:

- подбирать литературу по теме, составлять и реализовывать научно обоснованную программу исследования;
- вычленять предмет и объект исследования, обосновывать актуальность рассматриваемой проблемы, формулировать гипотезу;
- проводить исследование, обеспечить обработку экспериментальных данных и их интерпретацию.

Обучающийся выбирает тему курсовой работы из примерного перечня тем, рассматриваемых методической комиссией по специальности. При выборе темы следует учитывать не только интерес к конкретному разделу дисциплины, но и объем знаний, полученный при изучении.

При этом обучающийся вправе самостоятельно предложить тему курсовой работы в рамках программы по дисциплине.

Курсовая работа, тема которой выбрана обучающимся произвольно, без согласия преподавателя, к защите не допускается.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя - руководителя.

Практическое руководство со стороны преподавателя включает:

- предоставление обучающемуся задания на курсовую работу и проверку его выполнения;
- составление графика работы над курсовым проектированием, в котором определяются этапы, сроки написания и оформления курсовой работы обучающимся;
- консультации обучающихся по избранной теме, помощь в осмыслении её содержания и выработке наиболее принципиальных и спорных вопросов;
- рекомендации по использованию основной и дополнительной литературы, практического материала и других источников информации как составной части курсового задания;
- консультации по оформлению работы;
- проверку выполненной курсовой работы и рекомендации по ее защите.

Требования к курсовой работе

Курсовая работа по дисциплине должна отвечать ряду требований:

- тематика, предмет и объект отвечать ряду требований;

- содержание и форма подачи материала должны быть конкретными;
- работа должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ.

Курсовая работа должна:

- показать умение обосновать актуальность темы, творчески подойти к избранной теме, использовать методы научного исследования, анализировать источники;
- отличаться глубиной изложения, научным подходом и системным анализом существующих в отечественной и зарубежной науке точек зрения;
- содержать четкую формулировку целей, задач и гипотезы, определение предмета и объекта исследования;
- соответствовать всем требованиям, предъявляемым к оформлению курсовых работ.

Рекомендации по сбору и обработке фактического материала

Начать работу над курсовой работой целесообразно с определения литературы, необходимой для основательного изучения и затем раскрытия темы. В этом большую помощь обучающемуся оказывает руководитель -преподаватель.

При подборе литературы необходимо учитывать, в какой мере данная литература посвящена непосредственно данной теме, раскрывает и анализирует ее содержание. Выбирая источник, надо обращать внимание на год издания литературы.

При изучении новой, незнакомой литературы, встречаются новые понятия, определения. Каждое из них следует выписать отдельно, а затем с помощью словаря найти смысловое значение. Смысл незнакомых понятий обязательно должен быть раскрыт в ходе изложения курсовой работы.

Прочитав и обработав отобранную литературу, обучающийся получает общие представления о месте и значении данной темы в изучаемой дисциплине, определяет важнейшие вопросы. Затем изучает документальный материал, относящийся к вопросам темы. Важную роль в систематизации прочитанного по основным проблемам темы играют выписки. Удобно делать эти выписки на отдельных листах. Записи должны быть компактными, кратко излагать сущность текста. Для удобства пользования выписками полезно выделить смысловые абзацы разными чернилами, подчеркиванием. Важно на листе оставлять поля и на них отмечать свои соображения по поводу содержания материала. Такие записи впоследствии могут сыграть решающую роль в формировании собственного мнения по изучаемой проблеме. После выписки дается ссылка на источник, откуда взяты данные.

Следует последовательно и четко изложить сущность рассматриваемых вопросов.

Последовательность изложения, соразмерность отдельных частей курсовой работы, продуманность переходов, лаконичные и точные предложения помогут глубже раскрыть тему, выделить главное.

5. Задания для выполнения контрольных работ

Вариант 1 Зоогигиеническое значение воздушной среды
Задание 1. Физические свойства воздуха
Задание 2. Газы воздуха
Задание 3. Механические примеси воздуха

Вариант 2 Зоогигиеническое значение воздушной среды
Задание 1. Климат и микроклимат
Задание 2. Оптимальные параметры микроклимата для различных видов сельскохозяйственных животных и птицы
Задание 3. Адаптация и акклиматизация животных

Вариант 3 Гигиенические требования к почве и санитарная охрана ее
Задание 1. Механический состав почвы
Задание 2. Химический состав почвы
Задание 3. Биологические свойства почвы

Вариант 4 Гигиенические требования к почве и санитарная охрана ее
Задание 1. Санитарная оценка почвы
Задание 2. Оздоровление почвы и санитарная оценка ее
Задание 3. Уборка и утилизация трупов

Вариант 5 Санитарно-гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению животных
Задание 1. Санитарная оценка качества воды
Задание 2. Физические свойства воды
Задание 3. Химические свойства воды

Вариант 6 Санитарно-гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению животных
Задание 1. Бактериологические и гельминтологические исследования воды
Задание 2. Радиоактивное загрязнение воды
Задание 3. Водоснабжение животноводческих ферм

Вариант 7 Санитарно-гигиенические требования к воде, водоснабжению и поению животных
Задание 1. Нормы водоснабжения
Задание 2. Очистка, улучшение и обеззараживание воды
Задание 3. Поение животных

Задание 10. Сточные воды

Вариант 8 Гигиенические требования к кормлению сельскохозяйственных животных и санитарному качеству кормов
Задание 1. Болезни животных, вызываемые неполноценным кормлением
Задание 2. Контроль за гигиеной животных и биологической полноценностью рациона
Задание 3. Кормовые заболевания и отравления (токсикозы) животных

Вариант 9 Гигиенические требования к кормлению сельскохозяйственных животных и санитарному качеству кормов
Задание 1. Кормовые заболевания и отравления (токсикозы) животных
Задание 2. Контроль за санитарным качеством кормов
Задание 3. Санитарный контроль за кормоцехами, механизмами приготовления, подачи кормов и кормушками

Вариант 10 Зоогигиенические требования к помещения для животных
Задание 1. Контроль за проектированием, строительством и эксплуатацией животноводческих помещений
Задание 2. Выбор участка для строительства животноводческого предприятия
Задание 3. Требования к выбору проекта, размещению построек и сооружений и санитарному благоустройству ферм

Вариант 11 Зоогигиенические требования к помещения для животных
Задание 1. Требования к выбору проекта, размещению построек и сооружений и санитарному благоустройству ферм
Задание 2. Требования к строительным материалам, теплозащитным качествам и влажностному режиму ограждающих конструкций
Задание 3. Выбор участка для строительства животноводческого предприятия

Вариант 12 Зоогигиенические требования к помещения для животных
Задание 1. Требования к отдельны элементам здания
Задание 2. Вентиляция животноводческих и птицеводческих помещений
Задание 3. Отопление животноводческих помещений

Вариант 13 Зоогигиенические требования к помещения для животных

Задание 1. Применение подстилки для животных
Задание 2. Способы жиже- и навозоудаления из помещений
Задание 3. Хранение навоза

Вариант 14 Гигиена содержания крупного рогатого скота
Задание 1. Типы и размеры ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Размеры и номенклатура зданий и сооружений ферм крупного рогатого скота

Вариант 15 Гигиена содержания крупного рогатого скота
Задание 1. Типы и размеры ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Внутренняя планировка, оборудование и нормы размещения животных

Вариант 16 Гигиена содержания свиней
Задание 1. Типы и размеры ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Номенклатура, вместимость и состав помещений для свиней

Вариант 17 Гигиена содержания свиней
Задание 1. Типы и размеры ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Внутреннее оборудование свинарников и нормы размещения свиней

Вариант 18 Гигиена содержания овец
Задание 1. Типы и размеры ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Номенклатура, вместимость и состав помещений

Вариант 19 Гигиена содержания овец
Задание 1. Типы и размеры ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Внутреннее оборудование овчарен и сооружений и нормы размещения овец

Вариант 20 Гигиена содержания лошадей
Задание 1. Системы содержания

Задание 2. Размеры и номенклатура зданий и сооружений коневодческих ферм
Задание 3. Внутреннее оборудование конюшен и нормы размещения лошадей

Вариант 21 Гигиена размножения животных и выращивания молодняка
Задание 1. Гигиена производителей
Задание 2. Гигиена осеменения маток
Задание 3. Гигиена беременных животных

Вариант 22 Гигиена размножения животных и выращивания молодняка
Задание 1. Гигиена беременных животных
Задание 2. Гигиена родов
Задание 3. Гигиена выращивания молодняка

Вариант 23 Гигиена содержания сельскохозяйственной птицы
Задание 1. Типы и размеры птицеводческих предприятий
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Номенклатура основных производственных зданий и сооружений

Вариант 24 Гигиена содержания сельскохозяйственной птицы
Задание 1. Технологические и ветеринарно-санитарные требования к основным производственным точкам, зданиям и сооружениям
Задание 2. Внутреннее оборудование птичников и нормы размещения птиц
Задание 3. Технологическое оборудование птичников и механизация производственных процессов

Вариант 25 Гигиена содержания пушных зверей и кроликов
Задание 1. Типы и размеры звероводческих и кролиководческих ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Оборудование клеток и домиков, нормы размещения зверей и кроликов

Вариант 26 Гигиена содержания пушных зверей и кроликов
Задание 1. Типы и размеры звероводческих и кролиководческих ферм
Задание 2. Системы содержания
Задание 3. Гигиена содержания кроликов в крольчатниках закрытого типа

Вариант 27 Дезинфекция и дезинсекция
Задание 1. Дезинфекция
Задание 2. Обеззараживание навоза
Задание 3. Дезинсекция

Вариант 28 Дезинсекция и дератизация
Задание 1. Дезинсекция
Задание 2. Защита животных от насекомых на пастбищах
Задание 3. Дератизация

Вариант 29 Гигиена рыб
Задание 1. Ветеринарно-гигиенические требования к воде при разведении рыбы. Физические, химические и биологические нормативы.
Задание 2. Типы и системы рыбоводных хозяйств. Категории рыбоводных прудов. Выбор участка для строительства рыбоводческих хозяйств.
Задание 3. Гигиена выращивания карпа

Вариант 30 Гигиена рыб
Задание 1. Гигиена разведения и выращивания товарной рыбы
Задание 2. Методы повышения продуктивности прудов
Задание 3. Гигиена перевозки рыбы и икры

Вариант 31 Гигиена рыб
Задание 1. Дезинфекция и дезинвазия в рыбоводстве. Средства обеззараживания в рыбоводстве
Задание 2. Ветеринарно-санитарные мероприятия в рыбоводстве
Задание 3. Гигиена механизации и автоматизации производственных процессов в рыбоводстве

Вариант 32 Гигиена пчел
Задание 1. Инвентарь и оборудование в пчеловодстве, его гигиеническое состояние
Задание 2. Гигиена матководства
Задание 3. Подготовка к зиме. Зимовка.

Вариант 33 Гигиена пчел
Задание 1. Инвентарь и оборудование в пчеловодстве, его гигиеническое состояние
Задание 2. Подготовка к зиме. Зимовка.
Задание 3. Профилактика и лечение заболеваний пчёл

Вариант 34 Гигиенические требования при содержании собак
Задание 1. Основные способы содержания собак. Особенности содержания их в городских и сельских условиях
Задание 2. Гигиена содержания служебных собак в питомнике
Задание 3. Гигиена содержания собак в виварiях

Вариант 35 Гигиенические требования при содержании собак
Задание 1. Гигиена содержания служебных собак в питомнике
Задание 2. Гигиена содержания собак в виварiях
Задание 3. Гигиенические мероприятия по уходу за собаками

Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний студента и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.
Цели контрольной работы:
- углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов;
- проверить степень усвоения одной темы или вопроса;
- выработать у студента умения и навыки поиска и отбора необходимой литературы, самостоятельной обработки, обобщения и краткого, систематизированного изложения материала.
При заочной форме обучения контрольная работа является основной формой межсессионного контроля знаний. Написание такой контрольной работы больше похоже на написание реферата: подбирается необходимая для раскрытия темы литература, составляются выписки или конспект, выстраивается план изложения и в соответствии с вопросами плана пишется текст.

Структура контрольной работы

1. Титульный лист. На титульном листе должны быть приведены следующие сведения: 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; название профессионального модуля, междисциплинарного курса; Ф.И.О. студента, форма обучения, № группы, дата выполнения, проверил ФИО преподавателя.
2. Оглавление (содержание), включающее: введение, название разделов (при необходимости подразделов), заключение, список использованной литературы.

3. Введение.
4. Текст контрольной работы.
5. Список использованной литературы.
6. Приложения (если они имеются).

Методика выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы представляет собой определенную последовательность логически связанных действий, нарушение которой существенно снижает результативность работы.

Основные этапы выполнения контрольной работы

1. Уяснение содержания темы и целевых установок. На основе этого можно наметить главные вопросы по одному из каждой темы, подлежащие рассмотрению, и их краткое содержание.

2. Составление календарного плана, который предусматривает: сроки подбора и изучения литературы, составление плана контрольной работы, написание каждого раздела темы, редактирование, оформление, изготовление схем, предоставление работы, доработку контрольной работы в целях устранения отмеченных недостатков и окончательное оформление.

3. Подбор литературы по теме. При подборе литературы целесообразно руководствоваться следующими критериями:

а) полнота охвата материала по теме. Не следует ограничиваться одним или двумя источниками, поскольку полноценная контрольная работа должна отражать не только широкий круг фактов, но и различные (порой противоположные) мнения по тому или иному вопросу;

б) научный уровень издания. При выборе литературы следует отдавать предпочтение научным изданиям или учебным пособиям для техникумов и избегать обращения к популярным и научно-популярным брошюрам (указание на тип издания содержится в аннотации);

в) новизна материала. Как правило, при наличии выбора следует использовать более поздние по времени издания, поскольку они, с одной стороны, содержат предшествующий опыт изучения проблемы, с другой более современные оценки исторических событий и т. д.

4. Предварительное изучение литературы и составление плана.

5. Составление черновика контрольной работы. Из отобранных источников извлекаются сведения, цитаты, идеи, которые автор предполагает включить в текст работы. Обязательно указывается библиографическое описание литературы. Рекомендуется описание литературы производить в процессе ее отбора, чтобы избежать повторного обращения к источнику.

6. Работа над текстом. Во введении необходимо отразить актуальность темы, дать общую характеристику изучения темы, сформулировать за-

дачи. В основной части представляется анализ современной литературы по теме работы. В том случае, когда контрольная работа предполагает проведение экспериментального исследования, целесообразно выделение теоретической и эмпирической частей. Так, в эмпирической части следует определить задачи, методику и базу исследования, описать критерии обработки и анализа материала. При изложении результатов эмпирического исследования надо привести не только статистические данные в виде таблиц, но и описать словесные и эмоциональные реакции испытуемых (используя протоколы наблюдений, экспериментов), характеризующие поведение испытуемых во время исследования. Полученные количественные показатели желательно также проиллюстрировать графиками и диаграммами. Эмпирическую часть завершают выводы и психолого-педагогические рекомендации. В заключении необходимо подвести итог, сделать выводы, кратко оценить степень достижения цели и задач.

7. Оформление списка литературы осуществляется в соответствии со стандартами. (см. оформление «Рекомендуемая литература» далее по тексту)

8. Оформляется контрольное задание (реферат) на листах формата А 4 в печатном виде, шрифт Times New Roman, 14; интервал 1,5. Поля: 2,5 см. Выравнивание - по ширине, объем 15-20 страниц. Глава контрольной работы печатается прописными буквами и нового листа, подглавы печатаются строчными.

6. Вопросы для самоконтроля

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Влияние низких температур на организм животных
2. Влияние высоких температур на организм животных
3. Адаптация и акклиматизация в животноводстве
4. Ветеринарно-гигиенические требования к воде. Нормативы водопотребления. Режимы поения животных
5. Мероприятия по санитарной охране почвы
6. Уборка и уничтожение трупов животных
7. Гигиеническое значение нормированного полноценного кормления
8. Кормовой травматизм и его предупреждение
9. Отравления животных ядовитыми растениями и их профилактика
10. Гигиена кормов, пораженных амбарными вредителями
11. Гигиена кормов, загрязненных различными бактериями
12. Контроль за санитарным качеством кормов
13. Требования к гигиене кормления и поения сельскохозяйственных животных
14. Санитарно-гигиенические требования к кормоприготовительному оборудованию и цехам, где оно эксплуатируется
15. Типы ферм и помещений для животных
16. Санитарно-гигиенические требования к участку для животноводческих ферм и комплексов (птицефабрик)
17. Требования к размещению на территории ферм, комплексов основных производственных построек, зданий и сооружений обслуживающего назначения
18. Участие зооветспециалистов в разработке задания на проектирование
19. Системы удаления навоза
20. Подстилка для животных и способы ее применения
21. Системы и способы содержания крупного рогатого скота
22. Гигиена быков-производителей
23. Гигиена коров
24. Системы и способы содержания лошадей
25. Системы и способы содержания свиней
26. Системы содержания овец и коз
27. Системы содержания птицы
28. Гигиена инкубации
29. Системы и способы содержания кроликов
30. Гигиена содержания пушных зверей

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Пройдите тест и установите соответствие.

В организме животного постоянно протекают биохимические процессы, зависящие от температуры. Кроме того, животным необходима энергия корма на поддержание физиологических функций организма. В этом отношении важно, что каждое животное располагает механизмом терморегуляции, чтобы при изменении температуры окружающей среды температура тела сохранялась постоянной. Температуры тела животного зависит от его вида. Соотнесите вид животного и его нормальную температуру тела.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятие		Содержания понятия	
1	Телята	А	40,5 – 42,0
2	Куры	Б	37,5 – 39,5
3	Крупный рогатый скот, взрослый	В	38,5 – 40,0
4	Кролики	Г	38,5 – 39,5

2. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).

Наиболее выраженные изменения теплообмена в организме животного наступают под действием _____ фактора окружающей среды. При понижении _____ теплообразование увеличивается в результате повышения обмена веществ в организме. А для этого необходимы дополнительные затраты энергетического материала, т.е. корма. В производственных условиях животные больше испытывают недостаток тепла зимой и в переходные периоды года.

3. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).

Высокая температура для животных небезразлична. Повышение температуры окружающей среды до _____^{o}С и выше отрицательно сказывается на жизнедеятельности организма. У животных развивается тепловое перенапряжение, сопровождающееся _____

_____

_____

_____

_____, а также потреблением кислорода, изменением морфологического и биохимического состава крови, учащением дыхания и работы сердца. Вследствие обильного потоотделения организм теряет много хлоридов и других солей, а также витаминов, особенно С и

группы В. Длительное пребывание животных в условиях высокой температуры и влажности может привести к _____, нередко оканчивающемуся смертью.

4. Пройдите тест и установите соответствие.
Для характеристики влажностного содержания воздуха используются такие гигрометрические показатели, как относительная, абсолютная и максимальная влажность, дефицит насыщения и точка росы. Наибольшее гигиеническое значение имеют показатели относительной влажности, дефицит насыщения и точка росы.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятие		Содержания понятия	
1	Относительная влажность	А	разность между максимальной и абсолютной влажностью при данной температуре.
2	Дефицит насыщения	Б	количество водяных паров в граммах, которое содержится в 1м3 воздуха при данной температуре
3	Абсолютная влажность	В	предельное количество водяных паров в граммах, которое может содержаться в 1м3 воздуха при данной температуре. В этом случае относительная влажность воздуха составляет 100%.
4	Максимальная влажность или упругость водяных паров	Г	процентное соотношение абсолютной влажности к максимальной

5. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Дефицит насыщения – разность между _____ и _____ влажностью при данной температуре. Величина дефицита насыщения свидетельствует о возможностях воздуха "растворять" в себе _____. Чем больше дефицит насыщения, тем сильнее возрастает _____ и повышается высушивающее действие воздуха. В зависимости от сезона года и способов содержания в помещениях для животных дефицит насыщения колеблется от 0,2 до 6,9 г/м3.

6. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Точка росы – _____, при которой находящиеся в воздухе водяные пары достигают насыщения и переходят в жидкое состояние (конденсация влаги) на холодных поверхностях, или туман в воздухе. Она указывает на приближение _____ к _____. Температура точки росы возрастает с повышением температуры воздуха.

7. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Относительная влажность и температура воздуха находятся в _____ зависимости: чем выше температура, тем _____ относительная влажность и наоборот. Относительная влажность _____ у пола, чем у потолка. В зданиях для животных она обычно колеблется от ___ до ___%.

8. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Загрязнения природной воды. Все загрязняющие вещества, в том числе антропогенного, техногенного происхождения, поступающие в природные воды, вызывают в них различные качественные изменения: изменение физических свойств воды, т.е. _____
_____; изменение химического состава воды, _____; плавающие на поверхности воды вещества и отложения на дне; сокращение в воде количества растворенного кислорода вследствие расхода его на окисление поступающих в водоем органических загрязняющих веществ; появление
_____
____.

9. Пройдите тест и установите соответствие.
Количество потребляемой воды зависит от вида, возраста, продуктивности животных, условий эксплуатации, характера кормления, способов поения, температуры и свойств воды. Укажите нормы водопотребления различнимы видами животных.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятие		Содержания понятия	
1	Коровы	А	10 л
2	Хряки-производители	Б	70-80 л
3	Овцы взрослые	В	3л
4	Кролики, норки, соболи	Г	6л

10. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
С ветеринарно-санитарной точки зрения главное требование к участку для строительства – его благополучие в прошлом в отношении почвенных инфекций, таких как _____
и т.д.. Не рекомендуется отводить для строительства участки, на кото-

рых раньше размещали _____, на месте бывших _____ предприятий. Непригодны участки с оврагами и оползнями в замкнутых долинах, котлованах, заболоченные и заливаемые при весенних паводках, ливнях и длительных дождях, а также на землях, загрязненных _____ _____, до истечения сроков, установленных органами санитарно- эпидемиологической и ветеринарной служб.

11. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
При строительстве животноводческих объектов возводят постройки для содержания животных, _____, первичной обработки и хранения животноводческих продуктов, _____, а также сооружения для электро-, тепло- и _____, сбора и хранения навоза, жижи и др.

12. Пройдите тест и установите соответствие.
В соответствии с заданием на проектирование по своему назначению и области применения проектные организации разрабатывают типовые, индивидуальные, экспериментальные и повторно применяемые проекты.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятие		Содержания понятия	
1	Типовой проект	А	предназначен для массового строительства одинаковых объектов и разрабатывается с учетом условий строительства; повышения эксплуатационных качеств зданий и сооружений; дальнейшего – совершенствования индустриальных методов и организационных форм строительного производства.
2	Индивидуальный проект	Б	разрабатывают в том случае, когда необходимо проверить в условиях производства новые разработки (оборудование, планировку, новые, ранее не применяемые строительные материалы, новая технология содержания животных и т. п.).
3	Экспериментальный проект	В	применяют тогда, когда повторно берут наиболее удачные индивидуальные проекты.
4	Повторно применяемые проекты	Г	разрабатывается в тех случаях, если нет типовых проектов или типовые проекты не отвечают требованиям

			задания или на отведенном участке нельзя привязать типовой проект.

13. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Система содержания - это комплекс зоотехнических, ветеринарно-санитарных и организационных мероприятий, основанных на технологии получения того или иного вида продукции. В скотоводстве используют _____ и _____ системы содержания.

14. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
При стойлово-пастбищной системе животные зимой находятся в _____, а летом _____.

15. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
_____ система применяется на крупных комплексах с высокой концентрацией животных. Летом животные находятся в зимних помещениях на стойловом содержании, которое сочетается с прогулками на выгульно-кормовых площадках, находящихся возле животноводческих помещений. Кормление производится _____.

16. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
_____ система применяется на крупных комплексах для дойных коров и может сочетаться как со стойлово-пастбищным, так и со стойлово-выгульным содержанием. Суть системы в том, что стадо разбивается на четыре группы, которые находятся в разных помещениях, называемых цехами. Это: цех _____; цех _____ _____; цех _____; цех _____.

17. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
При содержании коров в секциях площадь пола должна составлять: для одной коровы _____$м^2$; для молодняка от 6 до 12-месячного возраста _____$м^2$; для молодняка от 12 до 18-месячного возраста _____$м^2$; для коров с телятами _____$м^2$.

18. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
При беспривязном боксовом содержании коровы отдыхают в специальных огороженных местах - боксах. Типичный размер бокса для коровы _____. Перегородки между

боксами изготавливают из _____.

19. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
В коневодстве применяют две системы содержания – 1)_____ и 2)_____.

20. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
По назначению коневодческие предприятия делятся на _____, _____ по производству мяса и молока и _____.

21. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
В свиноводстве применяются две системы содержания - _____ _____, и два способа - _____.

22. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Способов содержания свиней два - индивидуальный и групповой. Существуют следующие разновидности этих способов: 1)_____; 2) _____; 3) _____; 4) _____; 5) _____.

23. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
При _____ системе зимой овец и коз содержат в помещениях, рядом с которыми оборудуют выгульно-кормовые площадки, а летом на пастбищах. Эта система наиболее приемлема для большинства природно-климатических зон и более всего отвечает особенностям организма мелкого рогатого скота.
_____ систему применяют в зонах, где имеются зимние пастбища. При этой системе заготавливают необходимое количество кормов для подкормки овец и коз в зимний и ранневесенний периоды, а маток еще и в период окота.

24. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Основными системами содержания сельскохозяйственной птицы являются 1)_____и 2)_____.

25. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).

К недостаткам напольного содержания птицы на глубокой несменяемой подстилке относятся: 1_____; 2) _____; 3) _____.

26. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Клеточная система содержания относится к более интенсивным. Эта система применяется для кур всех возрастов, реже для молодняка индеек, уток и гусей. Преимущества: 1) _____; 2) _____; 3) _____; 4) _____.

27. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Основная масса почвы представляет собой сложный комплекс минеральных соединений (90-99%) и органических веществ (1-10%). Минеральная часть состоит в основном из _____ _____; органическая часть – из _____.

28. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Механическим составом называется процентное содержание в почве твердых частиц – зерен разного размера, выявленных механическим анализом. По величине почвенных частиц выделяют _____ (с диаметром более 100 мм), _____ (100-10 мм), _____ (10-3 мм), _____ (0,2-3 мм), _____ (0,001-0,01 мм), _____ (меньше 0,0001мм).

29. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).
Недостаток воды животное ощущает чрезвычайно остро. Так, потеря организмом воды в количестве 10 % сопровождается 1) _____, 2) _____, 3) _____, 4) _____, 5) _____, 6) _____. При потере воды организмом в количестве 20 % и более наступает _____.

30. Прочитайте текст и вставьте недостающие слова (словосочетания).

Классификация природных вод. В зависимости от происхождения различают 1) _____, 2) _____ и 3) _____ воды, которые принимают участие в общем, круговороте воды.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 6 до 12 месяцев на товарном предприятии, при норме площади 2,5 $м^2$/гол.

2. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 12 до 18 месяцев на товарном предприятии, при норме площади 3 $м^2$/гол.

3. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов коров в боксах на товарном предприятии, при норме площади 2,0 $м^2$/гол.

4. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов ремонтного молодняка крупного рогатого скота в боксах на товарном предприятии, при норме площади 1 $м^2$/гол.

5. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 20 голов коров в стойлах на товарном предприятии, при норме площади 3 $м^2$/гол.

6. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 10 голов быков в стойлах на племенном предприятии, при норме площади 3,0 $м^2$/гол.

7. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 20 голов хряков-производителей при содержании в групповых станках, при норме площади 2,5 $м^2$/гол.

8. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Рассчитайте необходимую площадь помещения для 30 голов ремонтных хряков при содержании в групповых станках, при норме площади 2 м^2/гол.

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 60 голов холостых и легкосупоросных маток при содержании в групповых станках, при норме площади 1,5 м^2/гол.

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 20 голов хряков-производителей при содержании в индивидуальных станках, при норме площади 7 м^2/гол.

11. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 90 голов ремонтного молодняка свиней при содержании в групповых станках, при норме площади 0,5 м^2/гол.

12. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 200 голов откормочного молодняка свиней при содержании в групповых станках, при норме площади 0,5 м^2/гол.

13. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 200 голов взрослых свиней на откорме при содержании в групповых станках, при норме площади 0,7 м^2/гол.

14. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов маток с ягнятами при содержании в индивидуальных клетках, при норме площади 3 м^2/гол.

15. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов маток с ягнятами при содержании в групповых клетках, при норме площади 1,5 м^2/гол.

16. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов маток с ягнятами при содержании в индивидуальных клетках на племенном предприятии, при норме площади 4 м^2/гол.

17. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 100 голов маток с ягнятами при содержании в групповых клетках на племенном предприятии, при норме площади 2,0 м^2/гол.

18. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 50 голов жеребцов-производителей при содержании в деннике на племенном предприятии, при норме площади 16 м^2/гол.

19. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 50 голов жеребцов-производителей при содержании в деннике на товарном предприятии, при норме площади 12 м^2/гол.

20. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 120 голов взрослых лошадей при содержании в стойлах, при норме площади 5,25 м^2/гол.

21. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 200 голов молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 6 до 12 месяцев на товарном предприятии, при норме площади 2,5 м^2/гол.

22. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 200 голов молодняка крупного рогатого скота в возрасте от 12 до 18 месяцев на товарном предприятии, при норме площади 3 м^2/гол.

23. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 200 голов коров в боксах на товарном предприятии, при норме площади 2,0 м^2/гол.

24. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 200 голов ремонтного молодняка крупного рогатого скота в боксах на товарном предприятии, при норме площади 1 м^2/гол.

25. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 40 голов коров в стойлах на товарном предприятии, при норме площади 3 $м^2$/гол.

26. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 20 голов быков в стойлах на племенном предприятии, при норме площади 3,0 $м^2$/гол.

27. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 60 голов хряков-производителей при содержании в групповых станках, при норме площади 2,5 $м^2$/гол.

28. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 60 голов ремонтных хряков при содержании в групповых станках, при норме площади 2 $м^2$/гол.

29. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 80 голов холостых и легкосупоросных маток при содержании в групповых станках, при норме площади 1,5 $м^2$/гол.

30. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.
Рассчитайте необходимую площадь помещения для 25 голов хряков-производителей при содержании в индивидуальных станках, при норме площади 7 $м^2$/гол.

7. Библиографический список

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1.Коротаева, О. С. Контроль за состоянием микроклимата в животноводческих помещениях: учебное пособие / О. С. Коротаева. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112347

2.Зоогигиена : учебник / И. И. Кочиш, Н. С. Калюжный, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-0773-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168559

3. Кузнецов, А. Ф. Гигиена животных : учебник для вузов / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Книга 1 : Общая зоогигиена — 2021. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-7694-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178998

4. Гигиена животных : учебник для вузов : в 2 книгах / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов, А. М. Холдоенко. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 2 : Частная зоогигиена — 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-7709-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180795

5. Гигиена содержания животных : учебник / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-5279-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139267

6. Зоогигиена : методические рекомендации / составитель Т. Ю. Гусева. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171623

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Ветеринарная онлайн библиотека. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: http: // www. vetlib. ru/.

2. Фермер. ru - главный фермерский портал. [Электрон.ресурс]. Режим доступа: http: // www. fermer. ru/.

Перечень информационных технологий, используемых при осу-

ществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

6. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

7. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.) «Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office365; Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade)» (контракт № 636/223/21 от 13.12.2021 с СофтЛайн Трейд, АО до 31.12.2022).
2. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «АнтиПлагиат.ВУЗ» (лиц. договор № 4240 от 08.11.2021 с Анти-Плагиат, ЗАО до 25.11.2022).
3. Антивирусное программное обеспечение «Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License» (сублиц. договор № КИС-1278-2020 от 24.11.2020 с Компьютерные информационные системы, ООО до 24.11.2022).
4. Автоматизированная информационно-библиографическая система «Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро» (лиц. договор № 8714 от 17.11.2014 с Дата-Экспресс, ООО бессрочно)
5. Приложение СДО на базе платформы «Moodle (СДО ВолГАУ)».
6. Система управления образовательным процессом «ТАНДЕМ. Университет».
7. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: http://lib.volgau.com/MegaPro/Web
8. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: https://znanium.com/catalog

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 «Частная зоотехния»

Т.В. Коноблей

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к курсовой работе по дисциплине «Зоогигиена»
для обучающихся по направлению подготовки
36.03.02 «Зоотехния»

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 619:614.9
ББК 48.11
К 64

Рецензент –
заместитель генерального директора по выращиванию АО «Птицефабрика Краснодонская» *Е.П. Зинин*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормления и разведения сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» *М.А. Коханов*

Коноблей, Татьяна Викторовна
К 64 методические указания к курсовой работе по дисциплине «Зоогигиена» для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» / Т.В. Коноблей – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. - с.

Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Зоогигиена» подготовленные автором для бакалавров направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния» на основе опыта преподавания и обобщения методического материала других учреждений. В методических указаниях студенты найдут необходимый материал для написания курсовой работы: план выполнения курсовой работы, необходимые разделы, формы таблиц.

УДК 619:614.9
ББК 48.11

© ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2023
© Коноблей Т.В.

В основу методического указания положена разработка готового здания для содержания определенного вида и половозрастной группы животных.

На занятиях каждый студент получает индивидуальное задание, и выполняют работу самостоятельно, пользуясь при этом учебными пособиями, справочниками и другой литературой по зоогигиене, а также консультациями преподавателя.

Требования к оформлению курсовой работы

Объём курсовой работы должен составлять 25 – 35 страниц текста (без учёта приложений).

Весь текст набирается шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14, междустрочный интервал 1,5; таблицы разрешается заполнять 12 шрифтом, междустрочный интервал 1,0; стиль обычный (не используйте другие стили!). Название разделов разрешается выделять жирным шрифтом. Каждый раздел печатается с новой страницы. Номера страниц внизу листа.

Структура курсовой работы предусматривает следующие обязательные элементы:

Титульный лист (приложение);

Заявление на утверждение темы курсовую работу (приложение);

Содержание;

Ветеринарно-гигиенические требования к выбору участка для строительства;

Основная часть, состоящая из разделов, в которых произведены расчеты согласно индивидуальному заданию и теоретическая составляющая;

Заключение;

Список использованной литературы;

Приложение.

На последней странице курсовой работы обучающийся делает запись: «Курсовая работа выполнена мною самостоятельно». Ставится дата и подпись обучающегося.

Порядок и форма защиты курсовой работы

Законченная и полностью оформленная курсовая работа не позднее, чем за 10 дней до начала зачетно-экзаменационной сессии предоставляется руководителю для проверки и предварительной оценке. Обучающиеся заочной формы обучения представляют курсовую работу не позднее дня начала очередной сессии.

Курсовая работа допускается к аттестации руководителем при условии законченного оформления и соответствия содержания работы установленным требованиям.

Аттестация курсовой работы проводится в форме публичной защиты. Защита состоит в коротком докладе обучающегося по выполненной курсовой работе и в ответах на вопросы. При защите курсовой работы обучающийся должен дать все объяснения по существу выполненной работы.

В отдельных случаях по распоряжению заведующего кафедрой защита курсовой работы может происходить перед комиссией. В состав комиссии (не менее трех человек) могут входить заведующий кафедрой, руководитель курсовой работы, а также другие педагогические работники по профилю данной дисциплины.

Расписание защит курсовых работ составляется деканатом факультета.

По результату защиты курсовой работы выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка записывается в зачетно-экзаменационную ведомость, а также в зачетную книжку обучающегося за подписью руководителя.

В случае несогласия с выставленной оценкой обучающийся имеет право на апелляцию в установленной порядке.

Обучающийся, не предоставивший в установленный срок курсовую работу к защите по неуважительной причине, или не защитивший её, считается имеющим академическую задолженность.

Выполненную курсовую работу хранят на кафедре в течение срока, установленного номенклатурой дел кафедры, а затем списывают по акту.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Задание на проектирование (утверждает преподаватель).

Например: Свинарник на 80 хряков-производителей (индивидуальные станки), со средней живой массой одной головы: 100 кг – 20 голов; 200 кг – 60 голов. Расположен в Астрахани. Материал стен – кирпич.

Раздел 2. Обоснование и расчет площади и кубатуры помещения

1. Определяют норму площади на одно животное $S_{жив1}$, м^2 (приложение 1).

2. Определяют площадь, занимаемую всеми животными $S_{жив}$, м^2:

$$S_{жив1}=S_{жив1} \times n,$$

где S жив$_1$ - площадь, занимаемая одним животным, м^2; n - количество животных одной половозрастной группы, одинаковой живой массы, продуктивности, гол.

3. Рассчитывают площадь вспомогательных помещений $S_{всп}$, м^2 :

$$S_{всп.} = 30\% \times S_{жив}/100\%,$$

где $S_{жив}$ - площадь, занимаемая животными, м^2: 30 - процентная надбавка для устройства вспомогательных помещений.

4. Рассчитывают площадь помещения, м^2:

$$S_{пом} = S_{жив.} + S_{всп..}$$

где $S_{жив.}$ - площадь, занимаемую всеми животными, м^2; $S_{всп.}$ - площадь вспомогательных помещений, м^2.

5. Определяют ширину помещения - а, м (как правило, кратную 3-м). Ширина здания: 24; 21; 18; 15; 12; 9 и 6 м (в зависимости от вида с.-х. животных).

7. Определяют длину помещения, 1, м:

$$1 = S_{пом.} / a,$$

где $S_{пом.}$ - площадь помещения, м^2; а - ширина помещения, м.

Длина здания, как правило, также кратна 3.

8. Определяют кубатуру помещения V, м^3:

$$V = a \times l \times h.$$

где h - высота помещения до потолочных перекрытий (при любой форме крыши), м. Высота- 2,4; 2,7; 3; 3,3; 3,6; 4,2 м.

Опишите внутреннее оборудование помещения согласно вашему индивидуальному заданию.

Раздел 3. Обоснование и расчет естественной и искусственной освещенности

1. Рассчитывают общую площадь окон, $м^2$:

$$S_{ок} = S_{пом} / СК,$$

где $S_{пом.}$ - площадь пола помещения (по внутренним размерам), $м^2$; СК – световой коэффициент (приложение 2).

2. Определяют площадь одного окна, $м^2$:

где $а_{ок}$ - ширина окна, м; $в_{ок}$ – длина окна, м.

При определении площади окна пользуются литературными данными.

3. Рассчитывают количество окон в помещении:

$n_{ок} = S_{ОК}/S_{ОК1}$,

где $S_{0К}$ - общая площадь окон, $м^2$; $S_{ок1}$ - площадь одного окна, $м^2$.

4. Определяют искусственную освещенность помещения, лк (приложение 2).

5. Определяют удельную мощность всех ламп (УДМ). Для этого искусственную освещенность делят на коэффициент перевода люкс в ватты. При этом учитывают, что при мощности ламп накаливания до 100 Вт, коэффициент составляет 2,0; свыше 100 Вт- 2,5; для люминесцентных ламп соответственно 6,5 и 8,0.

6. Рассчитывают количество ламп, необходимое для создания оптимальной освещенности помещения:

$$n = УДМ = S_{пом.}/N$$

где УДМ — удельная мощность ламп, Вт; $S_{пом.}$ — площадь пола помещения, $м^2$; N — мощность одной лампы накаливания или люминесцентной, Вт.

7. Определяют дежурное освещение, которое используется в ночное время. Для этого необходимое количество включенных ламп определяют как 15-20 % от общего количества ламп в помещении.

Опишите устройство естественной и искусственной освещенности в животноводческом помещении.

Раздел 4. Обоснование и расчет воздухообмена по диоксиду углерода и по влажности воздуха

Раздел 4.1 Расчет воздухообмена по диоксиду углерода

1. Рассчитывают животных за I час, $м^3$: поступление диоксида углерода от всех животных за 1 час, $м^3$:

$$К=К_1 \times n$$

где $К_1$ - количество диоксида углерода, выделяемое одним животным за I час, $м^3$ (приложения 3), n– количество животных одной массы, продуктивности, половозрастной группы в помещении, гол.

2. Рассчитывают количество воздуха, которое необходимо удалить из помещения за 1 час, чтобы поддержать в нем содержание диоксида углерода в пределах нормы (часовой объем вентиляции) по формуле:

$$L = K/(C_1 \times C_2) \times 100,$$

где К - количество диоксида углерода, выделяемое всеми животными в помещении за 1 час, $м^3$; C_1 -допустимое количество диоксида углерода в 1 $м^3$ помещения, $м^3$ (допустимая норма от 0,002 до 0,025 $м^3$/ч); C_2 - содержание диоксида углерода в 1 $м^3$ наружного воздуха, $м^3$ (величина постоянная и равна 0,003 $м^3$/ч).

3. Определяют частоту кратности обмена воздуха в помещении за 1 час по формуле:

$$К_р = L / V,$$

где L - часовой обмен вентиляции, $м^3$/ ч; V - внутренняя кубатура помещения, $м^3$/ч (берется из расчета кубатуры помещения).

4. Определяют объем вентиляции на одно животное по формуле:

$$L_1 = L/n,$$

где L - часовой объем вентиляции, $м^3$/ч; n - количество животных в помещении, гол.

5. Определяют разность температур наружного и внутреннего воздуха по формуле:

$$\Delta t = t_{внут.} - t_{нар.}$$

где $t_{внут.}$ – температура внутри помещения, ^0C; $t_{нар.}$ – температура наружного воздуха, ^0C.

6. Определяют скорость движения воздуха в вентиляционном канале, учитывая найденное значение Δt, м/с (приложение 4).

Для расчета берется температура самого холодного месяца года - января.

7. Определяют общую площадь сечения вытяжных каналов, которая в состоянии обеспечить расчетный объем вентиляции, по формуле:

$$S_{выт}=L/(v \times t),$$

где L - часовой объем вентиляции, $м^3$/ч; v - скорость движения воздуха в вентиляционном канале, м/с; (приложение 5); t – расчетное время, 1 час=3600 с.

8. Определяют площадь сечения одного вытяжного канала $S_{1\ выт.}$ $м^2$. Для этого пользуются рекомендуемыми размерами: 0,5 × 0,5 м: 0,6 × 0,6 м; 0,7 × 0,7 м; 0,8 × 0,8 м; 0,9 × 0,9 м; 1,0 × 1,0 м; 1,2 × 1,2 м.

9. Определяют количество вытяжных каналов:

$$n_{выт} = S_{выт.} / S_{1выт.}$$

где $S_{выт.}$общая площадь сечения вытяжных каналов, м^2, $S_{1выт.}$ – площадь сечения одного вытяжного канала, м^2.

10. Определяют общую площадь сечения приточных каналов, м^2. При этом исходят из того, что она составляет 70-80 % от площади сечения вытяжных каналов:

$$S_{прит.} = S_{выт} \times 70\ (80)\ \% / 100\ \%,$$

где $S_{выт}$ – площадь сечения вытяжных каналов, м^2; 70-80 % - процентное соотношение общей площади сечения приточных каналов к площади сечения вытяжных каналов.

11. Определяют площадь сечения одного приточного канала $S_{1прит.}$ Для этого пользуются рекомендуемыми размерами: 0,15 × 0,15 м; 0,2 × 0,3м; 0,3 × 0,3 м; 0,3 × 0,4 м..

12. Определяют количество приточных каналов:

$$n_{прит} = S_{прит.} \backslash S_{1прит.},$$

где $S_{прит}$ - общая площадь приточных каналов, м^2; $S_{1\ прит.}$ – площадь одного приточного канала, м^2.

Раздел 4.2 Расчет воздухообмена по влажности

1. Рассчитывают количество водяных паров, которое выделяют все животные за 1 ч, $W_{выд}$, г.

$$W_{выд.} = W_1 \times n,$$

где W_1 - количество водяных паров, выделяемое одним животным, г/ч; n - количество животных одной живой массы, продуктивности, половозрастной группы, гол.

2. Определяют количество водяных паров, которые поступают в воздух вследствие испарения с влажных поверхностей: пола, кормушки, поилок, систем канализации и др. $W_{исп}$, г/ч:

$$W_{исп} = W \times X / 100\%,$$

где $W_{выд}$ - количество водяных паров, которые выделяют все животные, г/ч; X - процентная добавка на испарение влажности с поверхностей (7-30 % в зависимости от санитарного состояния помещений).

3. Определяют общее количество водяных паров, поступающих в воздух помещения за 1 ч, г:

$$W = W_{выд} + W_{исп},,$$

где $W_{выд}$ - количество водяных паров, которые выделяют все животные, г/ч; $W_{исп}$, - количество водяных паров, которые поступают в воздух вследствие испарения с влажных поверхностей: пола, кормушки, поилок, систем канализации и др., г/ч.

4. Определяют абсолютную влажность воздуха помещения (q_1), при которой относительная влажность будет нормальной для данной группы животных при оптимальной температуре воздуха в помещении, г/м^3 (приложение 6).

Порядок расчета: находят относительную влажность для данного вида

и половозрастной группы животных, абсолютную влажность воздуха (из приложения); составляют пропорцию: абсолютная влажность - 100 %, q_1 (принимается за X) – найденная относительная влажность, %.

5. Определяют абсолютную влажность атмосферного воздуха (q_2) в расчетном месяце в зоне расположения животноводческого помещения, г/м^3 (приложение 7).

6. Определяют необходимый воздухообмен (часовой объем вентиляции или количество воздуха, которое необходимо для поддержания влажности воздуха в пределах нормы), м^3 /ч.

$$L=W/q_1-q_2$$

где q_1 - абсолютная влажность воздуха в помещении, при которой относительная влажность остается в пределах нормы, м^3/ч; q_2- абсолютная влажность атмосферного воздуха в расчетном месяце в зоне расположения животноводческого помещения, м^3/ч.

7. Определяют кратность воздухообмена воздуха:

$$K_p=L/V,$$

где L - часовой обмен вентиляции, м^3/ч; V - внутренняя кубатура помещения, м^3.

8. Определяют объем вентиляции на одно животное:

$$V_1 = L/n.$$

где L - часовой обмен вентиляции, м^3/ч; n - количество животных в помещении, гол.

9. . Определяют разность температур наружного и внутреннего воздуха по формуле:

$$\Delta t = t_{\text{внут.}} - t_{\text{нар.}}$$

где $t_{внут.}$ – температура внутри помещения,^{0}C; $t_{нар.}$ – температура наружного воздуха,^{0}C.

Показатель берется из п.5 (расчет воздухообмена по диоксиду углерода).

10. Определяют скорость движения воздуха в вентиляционном канале, учитывая найденное значение Δt, м/с.

Для расчета берется температура самого холодного месяца года - января.

Показатель берется из п.6 (расчет воздухообмена по диоксиду углерода).

11. Определяют общую площадь сечения вытяжных каналов, обеспечивающую расчетный воздухообмен:

$$S_{выт}=L/(v \times t),$$

где L - часовой обмен вентиляции, м^3/ч; v - скорость движения воздуха в вентиляционном канале, м/с;t - время, принимаем за 3600 с.

12. Определяют площадь сечения одного вытяжного канала. Пользуются рекомендуемыми размерами (см. п. 8 расчета воздухообмена по диоксиду углерода).

13. Определяют количество вытяжных каналов:

$$n_{выт} = S_{выт.} / S_{1выт.}$$

где $S_{вып.}$ - общая площадь сечения вытяжных каналов, м^2, $S_{1вып.}$ – площадь сечения одного вытяжного канала, м^2.

14. Определяют общую площадь сечения приточных каналов; исходя из того, что она составляет 70-80 % от площади сечения вытяжных каналов:

$$S_{прит.} = S_{выт} \times 70\ (80)\ \% /100\ \%,$$

где $S_{вып.}$ – площадь сечения вытяжных каналов, м^2; 70-80 % - процентное соотношение общей площади сечения приточных каналов к площади сечения вытяжных каналов.

15. Определяют площадь сечения одного приточного канала. Пользуются рекомендуемыми размерами (см. п. 11 расчета воздухообмена по диоксиду углерода).

16. Определяют количество приточных каналов:.

$$n_{прит.} = S_{прит.}/S_{прит.l},$$

где $S_{прит.}$ - общая площадь сечения приточных каналов, м^2; $S_{притl}$ - площадь сечения одного приточного канала, м^2.

Если в животноводческом помещении установлена принудительная вентиляция, то необходимо определить производительную мощность одного вентилятора. Разделив часовой объем вентиляции на мощность вентилятора, находят количество вентиляторов, необходимое для данного помещения.

$$W = L / P,$$

где L - часовой обмен вентиляции, м^3/ч, (по диоксиду углерода или влажности); P - производительность одного вентилятора, м^3/ч.

По окончании расчета воздухообмена по диоксиду углерода и влажности необходимо выбрать по какому из двух показателей будет рекомендовано устраивать вентиляцию.

Опишите устройство естественной и искусственной вентиляции.

Раздел 5. Обоснование и расчет теплового баланса

Расчет теплового баланса (для неотапливаемых помещений) ведется по формуле:

$$Q_{ж.} = Q_{вснт} + Q_{огр} + Q_{исп},$$

где $Q_{ж.}$ - поступление свободного тепла от животных, кДж/ч (Вт); $Q_{вснт}$ - теплопотери на вентиляцию, кДж/ч (Вт); $Q_{огр}$ - теплопотери через наружные ограждения, кДж/ч (Вт); $Q_{исп}$ — теплопотери на испарение влаги с мокрых поверхностей, кДж/ч (Вт).

В зданиях с отопительными приборами уравнение теплового баланса будет иметь следующий вид:

$$Q_{ж} + Q_{от} = Q_{огр} + Q_{вснт} + Q_{исп},$$

где $Q_{ж.}$ - поступление свободного тепла от животных, кДж/ч (Вт) (приложение 3); $Q_{от.}$ - поступление тепла от отопительных приборов, кДж/ч (Вт), $Q_{огр}$ - теплопотери через наружные ограждения, кДж/ч (Вт); $Q_{вент.}$ – теплопотери на вентиляцию, кДж/ч (Вт); $Q_{исп}$ — теплопотери на испарение влаги с мокрых поверхностей, кДж/ч (Вт).

1. Рассчитывают количество свободного тепла, поступившего от животных, кДж/ч (Вт):

$$Q_{ж} = Q_{ж1} \times n,$$

где $Q_{ж1}$ - количество свободного тепла, выделяемое одним животным, кДж/ч (Вт) (приложение 3); n - количество животных одной половозрастной группы, с одинаковой живой массой и продуктивностью, гол.

2. Рассчитывают теплопотери на вентиляцию:

$$Q_{вснт} = G \times C \times (t_{внут.} - t_{нар.}),$$

где G - количество приточного воздуха, кг/ч.

$$G = L \times p,$$

где L - количество воздуха, которое необходимо для поддержания его влажности в пределах кормы, $м^3$/ч (п. 6 расчета вентиляции по влажности); p — плотность (объемная масса воздуха), кг/ $м^3$, (приложение 8); C - теплоемкость воздуха, 1,008 кДж/(кг^{0}C); $t_{внут}$ - температура воздуха помещения, ◦C; $t_{нар}$ - температура наружного воздуха (берется температура самого холодного месяца — январь), ^{0}C.

3. Рассчитывают основные теплопотери через ограждающие конструкции:

$$Q_{огр} = \sum K \times F \times (t_{внут.} - t_{нар.}),$$

где К - коэффициент теплопередачи, кДж/(ч × $м^2$ × ^{0}C), (приложение 9); F - площадь ограждающих поверхностей, м; ∑ - знак суммирования; $t_{внут.}$ - температура внутреннего воздуха; ^{0}C; $t_{нар}$ - температура наружного вохдуха, ^{0}C.

∑F складывается из площади пола ($F_{пола}$), площади потолка ($F_{пот.}$), площади окон ($F_{ок.}$), площади дверей ($F_{дв.}$), площади ворот ($F_{вор.}$), площади стен ($F_{ст.}$). При расчете берутся внутренние размеры помещений.

$F_{пола} = 1 \times a$,

где 1 - длина помещения, м; а — ширина помещения, м.

F потолка - аналогично $F_{пола}$, $м^2$.

$F_{ок.} = F_{ок1} \times n$,
где $F_{ок1}$ - размер одного окна, $м^2$; n - количество окон в помещении.
$F_{дв.} = F_{дв1} \times n$,
где $F_{дв1}$ - размер одной двери, $м^2$; n - количество дверей.
$F_{вор.}$ - аналогично $F_{дверей}$.
$F_{ст.}$ = ((длина помещения + толщина стен) × 2) + ((ширина помещения + толщина стен) × 2)) × (высота помещения до потолка + толщина потолка), $м^2$.
$К_{пола} \times F_{пола}$,
$К_{пот.} \times F_{пот.}$
$К_{ок.} \times F_{ок.}$
$К_{дв.} \times F_{дв.}$
$К_{вор.} \times F_{вор.}$
$К_{ст.} \times F_{ст.}$
4. Дополнительные теплопотери в зависимости от расположения здания к сторонам света, продуваемости помещения и т. д. принимаются в размере 13 % основных потерь через ограждающие конструкции ($Q_{доп}$), кДж:

$$Q_{доп} = 13\% \times Q_{огр} / 100\%,$$

5. Определяют сумму основных и дополнительных потерь через ограждающие конструкции,кДж:

$$Q = Q_{огр} + Q_{дон},$$

где $Q_{огр}$ - теплопотери через ограждающие конструкции, кДж; $Q_{доп}$ - дополнительные теплопотери в зависимости от расположения здания к сторонам света, продуваемости помещения и т. д., кДж.
6. Определяют теплопотери на испарение влажности с мокрых поверхностей:

$$Q_{исп} = 2{,}5 \times W_{исп},$$

где 2,5 - коэффициент теплопотерь на испарение влаги с мокрых поверхностей, кг/ч: $W_{исп}$ - количество влаги, поступающее с поверхностей (п. 2 расчета вентиляции по влажности), кг/ч.

По окончании расчетов составляется тепловой баланс и даются рекомендации по необходимости или отсутствию отопления. В случае необходимости применения отопления указываются отопительные приборы (марка и рассчитывается их количество).
Дайте характеристику тепловому балансу в животноводческих помещениях.

Раздел 6. Обоснование и расчет выхода навоза и площади навозохранилища (пометохранилища).

1. Расчет выхода навоза

а) За стойловый период (период выращивания, содержания):

$$Н_{ст} = С\times n \times Н_1$$

где С - продолжительность накопления навоза, сут.; n - число животных, гол.; $Н_1$ - среднесуточное выделение навоза (помета) одним животным, кг (приложение 10).

б) За год при бесподстилочном содержании, кг:

$$Н_г = С \times n \times (Н_1 + М + В),$$

где М — среднесуточное выделение мочи одним животным, кг (приложение 10); В - количество воды, используемое при уборке помещения, кг (2-5 кг на одну свинью; 3-10 кг на голову крупного рогатого скота: большая цифра для коров, меньшая для телят. Количество смывной воды: 5-15 кг на одну свинью; 5-100 кг на одну голову крупного рогатого скота).

в) За год при использовании подстилки:

$$Н_г = С \times n \times (Н_1 + М + П),$$

где П - суточная норма подстилки на одно животное, кг. (приложение 10)

2. Расчет площади навозохранилища, $м^2$

$$F = (n \times Н \times С)/ h \times m,$$

где n - число животных, гол.; Н — выход навоза (помета) от одного животного за сутки, кг; С — продолжительность хранения навоза, сут.; h — высота кладки навоза, м; m — объемная масса навоза, $кг/м^3$ (приложение 11).

Опишите ветеринарно-санитарные требования к уборке, хранению, обеззараживанию и утилизации навоза (помета).

Раздел 7. Обоснование и расчет потребности животных в воде

1. Определяют норму водопотребления на голову животного в сутки, л, в том числе на поение и на обслуживание .
2. Определяют общий расход воды на все поголовье в сутки, л:

$$V_{общ.} = V_{1общ.} \times n,$$

где $V_{1общ.}$ — общий расход воды на 1 голову в сутки, л; n- количество животных одинаковой продуктивности, живой массы и половозрастной группы, гол.

3. Определяют расход воды на поение:

$$V_{поение} = V_{1поение} \times n,$$

где $V_{1поение}$ — расход воды на поение на 1 голову в сутки, л; n- количество животных одинаковой продуктивности, живой массы и половозрастной группы, гол.

3. Определяют страховой запас воды на ферме в случае аварии, который равен 2-3-дневному расходу воды на все поголовье (общий и в том числе на поение).

Опишите ветеринарно-санитарные требования к качеству воды, гигиене поения.

Раздел 8. Обоснование и расчет потребности в подстилке

Если подстилка по технологии применяется, то расчеты ведутся в следующей последовательности:

1.Выбирается вид подстилки, с учётом её расхода на одну голову определяется её потребность в сутки на все поголовье в зависимости от половозрастных групп животных (приложение 10).

2.Рассчитывается расход подстилочного материала на все поголовье за стойловый период (период выращивания содержания).

Если подстилка по технологии не предусмотрена, то студент указывает это в разделе.

Опишите ваш вид подстилки, его преимущества и недостатки. Почему выбрали именно этот подстилочный материал.

Заключение

В этом разделе студент даёт выводы и рекомендации по каждому разделу курсовой работы.

Приложения

Приложение 1

Нормы площади помещений для крупного рогатого скота

Элементы помещений	Назначение	Предельное поголовье на один элемент помещения	Нормы площади на животное, м²	
			На товарных предприятиях	На племенных предприятиях
Секции (клетки) с групповым содержанием животных	Для коров (дойных и сухостойных) и нетелей за 2 – 3 месяца до отела	100	4 – 5	-
	Для молодняка от 6 до 12 месяцев	100/50	2,5 1,8	2,5 – 3,0 -
	Для молодняка от 12 до 18 месяцев и нетелей до 6 – 7 месячной стельности	100/50	3 2	3 -
	Для коров мясных пород с телятами	100	5	5
	Для молодняка на откормочных площадках	250	3 2	-
Секции (клетки) с групповым содержанием животных	Для телят от 10 – 20 дней до 3 месяцев	10 – 20	1,2 1,1	1,2
	Для телят от 3 до 6 месяцев	20	1,5 1,3	1,5
Боксы	Для коров и нетелей за 2 – 3 месяца до отела	1	1,9 – 2,5	1,9 – 2,5
	Для ремонтного молодняка: от 6 до 12 месяцев от 12 до 18 месяцев старше 18 месяцев и нетелей 6 – 7 месячной стельности для телят до 3 месяцев для телят от 3 до 6 месяцев	 1 1 1 1 1	 0,91 – 1,05 1,12 – 1,27 1,62 0,45 0,66	 1,12 1,36 1,9 0,5 0,72
Стойла	Для коров (дойных и сухостойных) и нетелей за 2-3 месяца до отела	1	1,7 – 2,3	2,1 – 2,4
Стойла	Для глубокостельных коров в родильном отделении	1	3	3
	Для быков-производителей	1	-	3 – 3,3
	Для скота на откорме	1	1,7	-
Клетки (индивидуальные)	Для телят до 10 – 20 дней (при бесподстилочном содержании)	1	0,54	0,6
	Для телят до 10 – 20 дней	1	1,2	1,2

	при содержании на подстилке			
	Для телят от 10 – 20 дней до 2,5 месяца	1	0,78	-
Денники	Для глубокостельных и новотельных коров мясных пород	1	5	5

Примечание. В числителе даны показатели при содержании скота на глубокой подстилке, в знаменателе – на решетчатых полах.

Продолжение приложения 1

Нормы площади помещений для свиней

Элементы помещений	Назначение	Предельное количество голов на один элемент помещения	Нормы станковой площади на одну голову, м²	
			На товарных	На племенных
Групповые станки	Для хряков проверяемых и пробников	5	2,5	2,5
	Для холостых маток и для маток с установленной супоросностью	12	1,9	2,0
	Для поросят-отъемышей	30	0,35	0,4
	Для ремонтного молодняка	10	0,8	1,0
	Для откормочного молодняка	30	0,8	-
	Для выбракованных маток и хряков на откорме	15 – 17	1,2	-
Индивидуальные станки	Для хряков-производителей	1	7,0	7,0
	Для маток за 7 -10 дней до опороса и подсосных с поросятами до 2 месяцев	1	7,5	7,5
	Для маток за 7 -10 дней до опороса и подсосных с поросятами при раннем отъеме	1	5 – 7	-
Боксы	Для маток холостых , осемененных и с неустановленной супоросностью	1	1,2	1,4
Проходы	Кормовые, кормонавозные, поперечные и продольные	-	-	-
	Эвакуационные	-	-	-
	Служебные	-	-	-

Продолжение приложения 1

Нормы площади помещений для овец

Группы животных	Здание и способ содержания овец	Направление продуктивности		
		Тонкорунное	Шубное и мясошерстно-молочное	Каракульское и мясосальное
Бараны : производители пробники	Баранник или пункт искусственного осеменения В групповых секциях В индивидуальных клетках В групповых секциях	 1,9 – 2,1 2,9 – 3,1 1,7 – 1,9	 2,0 3,0 1,8	 2,0 3,0 1,8
Матки с ягнятами в возрасте до 20 дней	Овчарня для зимнего ягнения в групповых секциях	1,8 – 2,2	-	1,1 – 1,3
Матки с ягнятами в возрасте до 45 дней	Овчарня для зимнего ягнения в групповых секциях	-	2,2	-
Матки суягные и матки с ягнятами в возрасте до 20 дней	Овчарня для содержания в групповых секциях	1,4 – 1,7	-	0,8 – 0,9
Матки суягные и матки с ягнятами в возрасте до 45 дней	Овчарня для содержания в групповых секциях	-	1,7	-
Матки с ягнятами	Овчарня для зимнего ягнения (для отдельно стоящей овчарни) В групповых секциях	1,4 – 1,7	1,7	1,2 – 1,5 (для мясосальных)
	Овчарня для весеннего ягнения и баз-навес В групповых секциях	1,0 – 1,2	-	0,8 – 1,0
Матки холостые	В групповых секциях	-	1,0	-
Молодняк ремонтный	Овчарня в групповых секциях	0,6 – 0,8	0,8	0,7 – 0,8
	Трехстенный навес, баз-навес, катон в групповых секциях	0,5 – 0,6	0,5 – 0,7	0,6
Ягнята на искусственном выращивании: в возрасте до 45 дней	В групповых секциях	0,3	0,3	-

в возрасте старше 45 дней до 4 месяцев	В групповых секциях	0,4	0,4	-
Откормочное поголовье: взрослые молодняк	Трехстенный навес, баз-навес и площадка В групповых секциях В групповых секциях	 0,5 – 0,6 0,4	 0,5 0,4	 0,5 0,4
Валухи	Трехстенный навес, баз-навес, катон	0,5 – 0,6	-	-

Продолжение приложения 1

Нормы площади помещений для лошадей

Элементы	Назначение помещений	Предельное количество животных на один элемент помещения	На одно животное, м²		
			рабочие фермы	племенные фермы	товарные фермы
Денники	Жеребцы-производители Племенные кобылы Рабочие лошади и молодняк	1 1 1	12,0 12,0 10,5	16,0 14,0 10,5	12,0 12,0 10,5
Стойла	Взрослые лошади на рабочих и товарных фермах	1	5,25	-	5,25
Секции для молодняка при конюшенном содержании	Молодняк до 1,5 лет	20	4,5 (5)	5,5 (6)	4,5 (5)
	Молодняк в возрасте 1,5 – 2,5 лет	10	5,5 (6)	6,5 (7)	5,5 (6)
Секции в упрощенных конюшнях при табунном содержании	Матки с жеребятами	25	-	7 (8)	7 (8)
	Молодняк до 1,5 лет	25	-	5 (6)	4,5 (5)
	Молодняк от 1,5 до 2,5 лет	25	-	6 (7)	5 (6)
	Молодняк старше 2,5	25	-	7 (8)	6 (7)

Примечание. Цифры в скобках даны для лошадей крупных пород.

Приложение 2

Нормы освещенности помещений для содержания животных

Вид и группа животных	Естественная освещенность		Искусственная освещенность	
	КЕО, %	СК	При газоразрядных лампах	При лампах накаливания
Крупный рогатый скот				
Коровы, нетели (привязное и беспривязное содержание), молодняк на доращивании	0,4-1,0	1:10-1:15	75	30
Откормочное поголовье	0,4-0,5	1:20-1:30	50	20
Новорожденные	0,5-1,0	1:10-1:15	150	100
Свиньи				
Холостые и супоросные матки и хряки	0,5-1,2	1:10	75	20
Ремонтный молодняк, поросята на доращивании	0,5-1,2	1:10	75	30
Свиньи на откорме: 1 период 2 период	 0,5 0,5	 1:20 1:20	 50 50	 30 20
Овцы				
Матки, бараны, молодняк отбивки, валухи	0,35-0,5	1:20	50	30
Новорожденные (родильное отделении)	0,35-0,8	1:15	100	50
Лошади				
Рабочие	0,35-0,8	1:10-1:15	50	20
Племенные	0,5-0,8	1:15	75	30
Молодняк	0,8-1,0	1:8-1:10	75	30
Птица				
Взрослая птица:				
При напольном содержании (на уровне пола)	0,7	1:10-1:12	75	30
При клеточном содержании (по фронту кормления)	0,7	1:10	70	30
Бройлеры	0,35	1:20	20	75
Молодняк	1	1:8-1:10	6-20	75

Приложение 3

Нормы выделения животными теплоты, вредных газов и водяных паров

Группа животных	Живая	Теплота, кДж/ч,	Водяные	Диоксид

	масса, кг	общая	свободная	пары, г/ч	углерода, $м^3$/ч
1	2	3	4	5	6
Крупный рогатый скот					
Коровы стельные сухостойные и нетели за 2 мес. до отела	300	2789	2008	319	120
	400	3318	2390	380	141
	600	4276	3079	489	153
	800	5023	3616	574	214
Коровы лактирующие при уровне лактации, кг:					
5	300	2764	1991	316	118
	400	3297	2373	377	141
	500	3570	2528	408	152
	600	4272	3053	485	181
10	300	2974	2142	340	127
	400	3532	2541	404	141
	500	3570	2864	455	152
	600	4272	1919	505	189
15	300	3431	2469	392	147
	400	4007	2885	458	171
	500	4435	3192	507	185
	600	4801	3457	549	191
Волы на откорме	400	4305	3100	493	184
	600	5237	3771	599	224
	800	6258	4507	715	267
	1000	7405	5330	846	316
Телята в возрасте, до 1 мес.	30	462	332	53	19
	40	651	470	74	27
	50	802	575	92	34
	80	1180	848	135	50
От 1 до 3	40	680	491	78	28
	60	991	714	113	42
	100	1554	1117	177	66
	130	1764	1268	202	75
От 3 до 4	90	1147	823	131	49
	120	1705	1226	195	73
	150	1764	1268	202	75
	200	2491	1672	265	106
Молодняк от 4-х мес. и старше	120	1487	1071	170	63
	180	1890	1361	216	80
	250	2289	1646	261	98
	350	3007	2163	344	128
Свиньи					
Хряки-производители	100	1239	890	142	52
	200	1701	1226	194	73
	300	2171	1562	250	93
Матки холостые супоросные	100	1021	735	117	43
	150	1180	848	135	50
	200	1357	979	156	57
Матки тяжелосупорос	100	1210	874	139	51

ные (за 7-10 сут., до опороса)	150	1484	1025	164	61
	200	1613	1159	180	69
Матки подсосные с поросятами	100	2453	1764	282	105
	150	2790	2016	320	120
	200	3226	2331	370	138
Поросята до 2-х месячного возраста	7	262	189	30	10
	10	364	262	41	15
	15	462	332	53	19
Поросята - отъемыши	20	506	364	59	21
	30	607	437	69	26
	40	709	512	81	30
Ремонтный и откормочный молодняк	50	777	559	89	33
	60	932	676	107	39
	80	1084	777	124	46
	90	1147	823	132	49
	100	1205	965	138	51
	110	1268	911	145	54
	120	1319	949	151	56
Взрослые свиньи на откорме	100	1331	958	153	57
	200	1764	1268	202	75
	300	2323	1672	267	99
Лошади					
Жеребцы-производители	400	692	498	103	330
	600	914	638	136	430
	800	1110	799	165	527
	1000	1301	937	194	623
Кобылы холостые и мерины	400	579	417	86	278
	600	760	547	113	362
	800	926	667	138	440
Кобылы жеребые	400	692	498	103	330
	600	900	643	136	430
	800	1110	799	165	527
Кобылы подсосные с приплодом	400	1288	927	192	613
	600	1496	1077	223	710
	800	1910	1375	284	910
Молодняк:					
рысистые породы старше 6 месяцев	200	522	376	78	249
	350	625	450	93	299
старше 1 года	300	637	459	95	304
	450	705	508	105	337
тяжелые породы старше 6 месяцев	300	678	488	101	323
	450	765	551	114	364
старше 1 года	400	684	492	102	327
	600	890	641	133	424
Овцы					
Бараны производители и пробники	50	710	512	79	30
	80	932	672	104	39
	100	1042	748	116	44
Матки холостые	40	525	378	59	22
	50	609	437	69	26

	60	693	500	77	30
Матки суягные	40	622	449	69	26
	50	710	517	79	30
	60	777	559	87	33
Матки подсосные	40	655	470	74	27
	50	777	559	87	33
	60	865	612	97	37
Ягнята	5	168	122	18	7
	10	252	181	28	10
	20	403	290	45	16
	30	512	370	57	21

Приложение 4

Параметры микроклимата в животноводческих помещениях

Половозрелая группа животных с указанием системы и способа содержания	Температура, °С	Относительная влажность воздуха, %
Крупный рогатый скот		
Коровы и молодняк старше года: Привязное и беспривязное (боксовое) Беспривязное на глубокой подстилке	 10 6	 75 75
Родильное отделение	16	70
Профилакторий	18	70
Помещение для телят в возрасте, сут.: 20 – 60 60 – 120	 17 15	 75 75
Помещение для молодняка 4-12 мес.	12	75
Помещение для тёлок старше года и нетелей	12	75
Помещение для бычков на откорме	10	75
Лошади		
Взрослые лошади	5	70
Молодняк в тренинге	6	70
Жеребята-отъёмыши	8	65
В денниках в первые дни после выжеребки	12	60
Рабочие лошади	5	70
Свиньи		
Холостые и легкосупоросные матки	16	75
Хряки-производители	16	75
Глубокосупоросные матки	20	65
Подсосные матки	20	65
Поросята (в логове)	30…22	65
Ремонтный молодняк	20	65
Поросята-отъёмыши	20	65
Помещение для откорма молодняка: До 165-суточного возраста Старше 165-дневного возраста	 18 16	 70 70
Овцы		
Овчарни – помещения для содержания баранчиков, маток, молодняка после отбивки и валухов	5	70

Родильное отделение в тепляке, овчарне	15	70
Бройлерный цех	18	70
Манеж в бараннике, цех искусственного осеменения	15	70
Сельскохозяйственная птица		
При напольном содержании		
Взрослые птицы: Куры Индейки Утки Гуси	 16…18 16 14 14	 60-70 60-70 70-80 70-80
Молодняк кур в возрасте, нед: 1-4 5-11 12-22 (26)	 28…24 18-16 16	60-70
Цыплята-бройлеры, нед: 1 2-3 4-6 7-9	 28…26 22 20 18	65-70
Молодняк индеек в возрасте, нед: 1 2-3 4-5 6-17 18-30 (34)	 30…28 28…22 21…19 20…17 16	60-70
Молодняк уток в возрасте, нед: 1 2-4 5-8 9-26 (28)	 26…22 20 16 14	65-75
Молодняк гусей в возрасте, нед: 1-3 (4) 4 (5)-9 10-39	 26…22 20…18 14	 65-75 65-75 70-80
При клеточном содержании		
Взрослые птицы: Куры Индейки Утки Гуси	 16-18 - - -	 60-70 60-70 70-80 70-80
Молодняк кур в возрасте, нед: 1-4 5-11 12-22 (26)	 33…24 18 16	60-70
Цыплята-бройлеры, нед: 1 2-3 4-6 7-9	 32…28 25…24 20 18	65-70
Молодняк индеек в возрасте, нед: 1 2-3 4-5 6-17 18-30 (34)	 35…32 31…27 26…22 21 18	60-70
Молодняк уток в возрасте, нед: 1 2-4 5-8	 31…24 24…20 18	65-75

9-26 (28)	14	
Молодняк гусей в возрасте, нед: 1-3 (4) 4 (5)-9 10-39	 30…22 20…18 14	 65-75 65-75 70-80

Приложение 5

Скорость движения воздуха в вентиляционных трубах, м/с

Разность температуры внутреннего и наружного воздуха, °С	Высота трубы, м						
	4	5	6	7	8	9	10
6	0,64	0,73	0,80	0,87	0,92	0,98	1,03
8	0,76	0,84	0,93	1,00	1,07	1,14	1,20
10	0,85	0,95	1,05	1,12	1,20	1,28	1,34
12	0,93	1,05	1,15	1,24	1,32	1,40	1,48
14	1,01	1,13	1,24	1,34	1,43	1,52	1,60
16	1,09	1,22	1,33	1,44	1,54	1,63	1,72
18	1,16	1,29	1,42	1,53	1,64	1,74	1,83
20	1,23	1,37	1,50	1,62	1,73	1,84	1,94
22	1,29	1,44	1,58	1,71	1,82	1,94	2,04
24	1,35	1,51	1,66	1,79	1,91	2,03	2,14
26	1,41	1,58	1,73	1,87	2,00	2,12	2,24
28	1,47	1,65	1,80	1,95	2,08	2,21	2,33
30	1,53	1,71	1,87	2,02	2,16	2,30	2,42
32	1,59	1,77	1,94	2,10	2,24	2,38	2,51
34	1,64	1,84	2,01	2,17	2,32	2,46	2,60
36	1,69	1,90	2,08	2,24	2,40	2,54	2,68
38	1,75	1,96	2,14	2,32	2,47	2,62	2,77
40	1,80	2,02	2,21	2,39	2,55	2,70	2,85

Приложение 6

Абсолютная влажность воздуха, г/м^3

°С	Десятые доли градуса									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0	4,60	4,63	4,67	4,70	4,73	4,77	4,80	4,84	4,87	4,91
+1	4,94	4,98	5,01	5,05	5,08	5,12	5,16	5,19	5,23	5,27
+2	5,30	5,34	5,38	5,42	5,45	5,49	5,53	5,53	5,61	5,65
+3	5,96	5,73	5,77	5,81	5,85	5,89	5,93	5,97	6,01	6,09
+4	6,10	6,14	6,18	6,23	6,27	6,31	6,36	6,40	6,45	6,46
+5	6,53	6,58	6,63	6,67	6,72	6,76	6,81	6,86	6,90	6,95
+6	7,00	7,05	7,10	7,14	7,19	7,24	7,29	7,34	7,39	7,44
+7	7,49	7,54	7,60	7,65	7,70	7,75	7,80	7,86	7,91	7,96
+8	8,02	8,07	8,13	8,18	8,24	8,29	8,35	8,40	8,45	8,52
+9	8,57	8,63	8,69	8,75	8,81	8,87	8,93	8,99	9,05	9,11
+10	9,17	9,23	9,29	9,35	9,41	9,47	9,54	9,60	9,67	9,73
+11	9,79	9,86	9,92	9,99	10,05	10,12	10,19	10,26	10,32	10,39
+12	10,46	10,53	10,60	10,67	10,73	10,80	10,88	10,95	11,02	11,09
+13	11,16	11,24	11,31	11,38	11,46	11,53	11,61	11,68	11,76	11,83

+14	11,91	11,99	12,06	12,14	12,22	12,30	12,38	12,46	12,54	12,62
+15	12,70	12,78	12,86	12,95	13,03	13,11	13,20	13,28	13,37	13,45
+16	13,54	13,62	13,71	13,80	13,89	13,97	14,06	14,15	14,24	14,33
+17	14,42	14,51	14,61	14,70	14,79	14,88	14,98	15,07	14,17	15,20
+18	15,36	15,45	15,55	15,65	15,75	15,85	15,95	16,05	16,15	16,25
+19	16,35	16,45	16,55	16,66	16,76	16,86	16,96	17,07	17,18	17,25
+20	17,39	17,50	17,61	17,72	17,83	17,94	18,05	18,16	18,27	18,38
+21	18,50	18,61	18,72	18,84	18,95	19,07	19,19	19,31	19,42	19,54
+22	19,66	19,78	19,90	20,02	20,14	20,27	20,39	20,51	20,64	20,76
+23	20,91	21,02	21,14	21,27	21,41	21,53	21,66	21,79	21,92	22,05
+24	22,18	22,32	22,45	22,59	22,72	22,96	23,00	23,14	23,24	23,41
+25	23,55	23,69	23,83	23,98	24,12	24,26	24,41	24,56	24,70	24,84
+26	24,99	25,14	25,29	25,44	25,59	25,74	25,89	26,05	26,20	26,35
+27	26,51	26,66	26,82	26,98	27,14	27,29	27,40	27,26	27,78	27,94
+28	28,10	28,27	28,43	28,60	28,77	28,93	29,10	29,27	29,44	29,61
+29	29,78	29,96	30,13	30,31	30,48	30,65	30,83	31,01	31,19	31,37
+37	46,73	46,99	47,24	47,76	48,02	48,28	45,55	48,81	49,08	50,00
+38	49,35	49,61	49,88	50,16	50,70	50,80	50,98	51,25	51,33	51,81
+39	52,09	52,37	52,65	52,94	53,22	53,61	53,80	54,09	54,38	54,67
+40	54,97	55,26	55,56	55,85	56,15	56,45	56,76	57,06	57,36	57,67

Приложение 7

Метеорологические данные по некоторым пунктам России (поСниП)

Наименование пунктов	Среднемесячная температура воздуха, °С		Средняя абсолютная влажность воздуха (по месяцам), г/м^3		
	Самого холодного месяца	Самого жаркого месяца	Январь	Март	Ноябрь
Архангельск	-12,5	15,6	1,95	2,50	3,40
Астрахань	-6,8	25,3	2,70	3,70	4,60
Барнаул	-17,7	19,7	1,10	2,00	2,25
Благовещенск	-24,3	21,4	0,60	1,65	1,50
Братск	-23,6	18,2	0,75	1,50	1,60
Брянск	-8,5	18,4	2,50	3,10	4,00
Великие Луки	-8,2	17,2	2,60	3,00	4,20
Владивосток	-14,4	20,0	1,10	2,50	3,00
Владикавказ	-5,0	19,7	2,90	4,00	4,80
Владимир	-11,4	18,1	2,30	2,70	3,50
Волгоград	-9,2	24,2	2,25	3,40	4,00
Вологда	-11,7	17,1	1,90	2,30	3,30
Воркута	-20,3	11,7	1,10	1,30	1,80
Воронеж	-9,3	19,9	2,25	3,00	1,80
Вятка	-14,2	17,8	1,65	2,80	2,90
Грозный	-3,6	23,8	3,15	4,50	5,60
Енисейск	-22,0	18,4	0,09	1,60	1,05
Иваново	-11,8	17,4	1,95	2,55	3,40
Иркутск	-20,9	17,6	0,08	1,20	1,90
Казань	-13,5	19,0	1,65	2,30	3,15
Калининград	-3,4	17,4	3,45	3,70	5,20
Калуга	-10,0	17,6	2,20	2,35	3,70

Комсомольск-на-Амуре	-25,6	19,9	0,50	1,65	1,80
Краснодар	-1,8	23,2	5,25	4,50	5,40
Курск	-8,6	19,3	2,50	3,20	4,05
Магадан	-21,0	12,6	0,80	1,10	1,40
Москва	-9,4	19,3	2,20	2,90	3,70
Мурманск	-10,0	22,4	1,90	2,25	3,30
Нижний Новгород	-12,0	18,1	1,95	3,55	3,30
Новгород	-8,6	17,3	2,50	2,70	4,10
Новороссийск	-2,6	23,7	4,70	5,00	6,80
Новосибирск	-19,0	18,7	1,05	1,90	2,10
Омск	-19,2	18,3	1,05	2,00	2,30
Оренбург	-14,8	21,9	1,50	2,50	2,75
Пенза	-12,1	19,8	1,90	2,60	3,30
Пермь	-15,1	18,1	1,50	2,20	2,60
Петрозаводск	-9,8	16,6	1,90	2,30	3,70
Ростов-на-Дону	-5,7	22,9	3,15	5,30	5,00
Рязань	-11,1	18,8	2,10	2,80	3,52
Самара	-13,8	20,7	1,65	2,60	3,15
Санкт-Петербург	-7,7	17,8	2,55	2,70	4,10
Саратов	-12,0	21,5	1,90	2,80	3,45
Смоленск	-8,6	17,6	2,40	3,00	4,00
Тамбов	-10,8	20,2	2,05	2,85	3,60
Тверь	-10,4	17,2	2,25	2,70	3,70
Тула	-10,1	18,4	2,18	2,90	3,70
Ульяновск	-13,8	19,6	1,75	2,40	3,20
Уфа	-14,1	19,3	1,60	2,25	2,60
Челябинск	-15,5	18,8	1,20	2,20	2,40
Чита	-26,6	18,8	0,50	1,31	1,35

Приложение 8

Объемная масса воздуха, $м^3/кг$, при различной температуре

Температура, °С	Барометрическое давление, мм рт. ст. (в среднем 775)
-10	1,333
-8	1,323
-6	1,313
-4	1,304
-2	1,294
0	1,285
2	1,276
4	1,266
6	1,257
8	1,248
10	1,239
12	1,231
14	1,222
16	1,213
18	1,205

20	1,197

Приложение 9

Коэффициент теплопередачи окон, дверей, полов, стен и перекрытий

Конструкция окон, дверей и полов	Коэффициент теплопередачи, кДж/(ч·м·°С)
Одинарные переплеты (одинарное остекление)	5,5
Двойные переплеты спаренные (двойное остекление)	2,6
Двойные переплеты раздельные (двойное остекление)	2,3
Тройные переплеты одинарные + спаренные (тройное остекление)	1,82
Вертикальное остекление из блоков стеклянных пустотелых	2,3
Сплошные деревянные наружные двери и ворота:	
Одинарные	4,8
Двойные	2,3
Полы расположенные непосредственно на грунте: неутепленные, конструкция пола независимо от толщины состоит из материалов, теплопроводность которых не более 1,16 кДж/(ч·м·°С) для зон	
1	0,46
2	0,23
3	0,11
Утепленные, конструкция пола состоит из материалов, теплопроводность которых менее 1,16 /(ч·м·°С)	0,07
Кирпичная кладка из силикатного кирпича (при толщине стен 0,51м)	1,6
Деревянные стены (толщина 0,2м)	0,8
Керамзитобетонные (при толщине 0,27м)	0,74
Перекрытия железобетонные с утеплителем	2,1

Приложение 9

Количество мочи и фекалий от одного животного в сутки

Вид и группа животных	Моча, л	Фекалий, кг
Крупный рогатый скот		
Коровы		
При привязном содержании	20	35
При беспривязном содержании	20	50
Быки-производители (при привязном содержании)	10	30
Нетели:		
При привязном содержании	7	20
При беспривязном содержании	7	25

Молодняк:		
При привязном содержании	6	12
При беспривязном содержании	4	15
Свиньи		
Супоросные холостые матки	8	8
Подсосные матки с поросятами	10	15
Ремонтный молодняк	2,5	5
Поросята-отъемыши	0,8	2,5-3,5
Взрослые свиньи на откорме	4,0	6,5
Откормочное поголовье	2,5	5,0
Овцы		
Взрослые	1	4
Молодняк после отбивки	0,5	2
Лошади		
Взрослые	10-12	20
Молодняк	6-8	10-15
Жеребята	4	8

Приложение 10

Нормы расхода подстилки, кг, на голову в сутки

Вид и группа животных	Солома	Торф сфагновый	Опилки (стружка)
Крупный рогатый скот			
Коровы молочных и мясомолочных пород:			
При боксовом (привязном) содержании	0,5-1,5	6-10	3-4
При беспривязном содержании на подстилке	5	10	-
Откормочное поголовье при боксовом и привязном содержании	1	3	3-4
Молодняк на всех фермах при беспривязном и привязном содержании	3	8	-
Телята в индивидуальных клетках	1,5	1	8
Свиньи			
Хряки-производители	1,5	3-5	3
Матки супоросные и холостые	1	4-6	2,5-3
Матки подсосные	2	-	-
Отъемыши (от отъема до 4 мес.)	18	6	-
Ремонтный молодняк	0,25	-	3
Откормочное поголовье	6,2	-	3
Овцы			
	0,3-0,5	-	-
Лошади			
Рабочие	2	6-8	2-3
Племенные и спортивные	3	8-10	4-5

Птица			
Куры взрослые на глубокой подстилке	-	0,025-0,04	6-8
Цыплята в возрасте 1-26 недель	-	1	1,5

Примечание. Нормы расхода подстилки для крупного рогатого скота при беспривязном содержании на глубокой подстилке в районах с расчетной наружной температурой воздуха 20 ºС и выше допускается уменьшать не более чем на 20%. Слой слежавшийся за год сменяемой подстилки должен быть не толще 1м.

Приложение 11

Объемная масса и влажность навоза и торфокрошки

Вид навоза	Объемная масса, кг/м^3	Влажность, %
Экскременты	1010-1100	83-85
Навоз свежий, соломистый	400-500	75
Навоз слежавшийся*	700-1200	75
Торфонавоз с содержанием постилки, %		
9	970	83-84
10	590	80-81
15	440	80
Торфокрошка	450-600	45-60

* Объемистая масса слежавшегося навоза от крупного рогатого скота после 2-5 мес. хранения примерно 700-800 кг/м^3.

Приложение 12

Пример оформления курсовой работы

Наименование раздела

Текст…… текст ……. Текст ……текст …….. текст …….. текст ……. (таблица 1).

Таблица 1 – Название таблицы

Текст	Текст	Текст	Текст
Текст	Текст	Текст	Текст

Текст…… текст ……. Текст ……текст …….. текст …….. текст ……. (рисунок 1).

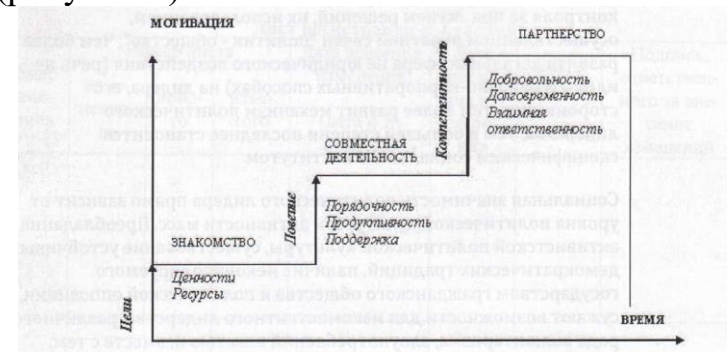


Рисунок 1 – Наименование рисунка

Текст…… текст ……. Текст ……текст …….. текст …….. текст …….

Список использованной литературы

(*по алфавиту***)**

1.
2.
3. и т.д.

Приложение 13

Образец оформления титульного листа

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»

Биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра «Частная зоотехния»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Зоогигиена» на тему:

«***Зоогигиеническая оценка животноводческого помещения***»

Выполнила: студент группы БВМобЗОО____
Фамилия Имя Отчество
Проверила: доцент кафедры «Частная зоотехния»
Коноблей Татьяна Викторовна

Волгоград 20___

Приложение 14

Образец оформления заявления

Заведующему кафедрой «Частная зоотехния»
наименование кафедры

Злепкину Виктору Александровичу
фамилия, имя, отчество зав. кафедрой

обучающегося группы_____
Фамилия _____
Имя_____
Отчество _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему курсовой работы: «Зоогигиеническая оценка помещения для сельскохозяйственных животных»
полное название темы

индивидуальное задание: _____
_____
_____
_____
_____

по дисциплине «Зоогигиена» _____
наименование дисциплины

_____ г. _____
дата *подпись обучающегося*

Согласовано»
Руководитель
курсовой работы

_____ Т.В. Коноблей
подпись *инициалы, фамилия*

_____г.
дата

Список использованной литературы

1. Гигиена животных: учебник для вузов: в 2 книгах – Книга 2: Частная зоогигиена / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 552 с.
2. Зоогигиена: учебник для вузов / Р.В. Файзрахманов, С.Н. Коломиец, Н.И. Данилова [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2024. 244 с.
3. Зоогигиена: учебное пособие для вузов / Н.И. Кульмакова, И.Н. Хакимов, В.Г. Семенов [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 208 с.
4. Кузнецов А.Ф., Тюрин В.Г., Семенов В.Г. Гигиена животных: учебник для вузов: в 2 книгах – Книга 1: Общая зоогигиена. Санкт-Петербург: Лань, 2021. 360 с.
5. Лабораторный практикум по общей зоогигиене: учебное пособие для вузов / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семенов [и др.]. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 320 с.
6. Сарычев Н.Г., Кравец В.В., Чернов Л.Л. Животноводство с основами общей зоогигиены: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 352 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»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Методические указания к практическим работам

по дисциплине

«Информационные технологии

в профессиональной деятельности»

Волгоград 2023

Введение

Данная работа содержит методические указания к практическим работам по дисциплине «Информационные технологии». Содержание пособия соответствует требованиям к знаниям, умениям и навыкам по дисциплине «Б1.1.23 Информационные технологии в профессиональной деятельности» и разработано в соответствии с рабочей программой по данной дисциплине.

Описание каждой практической работы содержит: тему, цели работы, порядок выполнения работы, а также перечень контрольных вопросов, с целью выявить и устранить недочеты в освоении рассматриваемой темы. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам, приведен список рекомендуемой литературы.

Данное пособие может быть использовано для освоения основных приемов работы рассмотрены такие вопросы как создание и работа с макросами и гиперссылками, табличном редакторе MS Excel, в СУБД MS Access, редакторе презентаций MS PowerPoint, VBA.

Цикл практических работ в табличном редакторе MS Excel

Лабораторная работа №3_1. Создание, заполнение, редактирование и форматирование таблиц.

Что осваивается и изучается? *Ввод и форматирование текста, чисел, дат.* *Адреса ячеек.* *Относительная, абсолютная и смешанная адресация.*

Ввод текстовых данных

Задание 1. В диапазоне ячеек A1:E3 создайте копию, приведенной ниже таблицы.

	A	B	C	D	E
1	***Выравнивание***	Текст	*текст*	ТЕКСТ	ТЕКСТ
2	**текста**				
3	в Excel				

Методические указания.

Введите необходимый текст в нескольких ячейках, предварительно объединив ячейки B1:B3, C1:C3, D1:D3, E1:E3, и расположите его различными способами в различных форматах.

Для объединения ячеек используйте режим отображения **объединение ячеек** вкладки **выравнивание** команды **Формат/Ячейки**.

Для направления текста в ячейках нужно выбрать нужную **ориентацию** вкладки **выравнивание** команды **Формат/Ячейки**

Для форматирования текста воспользуйтесь командой **Формат/ячейки/шрифт**, для задания границ - **Формат/ячейки/граница**

Задание 2. Введите в одну ячейку A1 листа 2 предложение и отформатируйте следующим образом:

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРОЦЕССОР
EXCEL

ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ *ОБРАБОТКИ* ДАННЫХ, *представленных в* ТАБЛИЧНОЙ **ФОРМЕ**.

Методические указания.

Для добавления новой строки в ячейку используется комбинация клавиш **ALT** + **ENTER**. Для расположения текста в ячейке в несколько строк также можно применить вкладку **выравнивание** команды **Формат/Ячейки** и установить флажок **Переносить по словам**.

Задание 3. На листе 3 постройте таблицу следующего вида:

(текущая дата)			(текущее время)
Список студентов группы			
№ п/п	Фамилия и.о.	Дата рождения	Средний балл
1.	Иванов И.И.	12.05.1982	7,0
2.	Петров П.П.	23.07.1981	8,0
3.	Сидоров С.С.	01.12.1982	7,5
Средний балл группы 7.5			

Методические указания.

Для объединения ячеек в 1, 2 и последней строке необходимо выделить соответствующие ячейки и воспользоваться кнопкой ***объединить*** на панели инструментов.

Для ввода текущей даты необходимо нажать комбинацию клавиш

Ctr + ;

Для ввода текущего времени необходимо нажать комбинацию клавиш

Ctrl + Shif + ;

Для задания границ воспользуйтесь кнопкой ***Границы*** на панели инструментов.

Для задания заливки воспользуйтесь функциями вкладки **Вид** команды **Формат/ячейки** или кнопкой ***цвет заливки*** на панели инструментов.

Задание 4. На листе 4

a) Записать в ячейки A1-A12 названия всех месяцев года, начиная с января.
b) Записать в ячейки B1-G1 названия всех месяцев второго полугодия
c) Записать в ячейки A13-G13 названия дней недели

Методические указания.

Ввести первое значение и воспользоваться маркером автозаполнения (маленький квадратик, расположенный в правом нижнем углу активной ячейки или выделенной области).

Ввод и заполнение числовых данных

Задание 5. На листе 5

a) Введите в ячейку C1 целое число 125,6. Скопируйте эту ячейку в ячейки C2, C3, C4, C5 и отобразите ячейку C1 в числовом формате, ячейку C2 в экспоненциальном, ячейку C3 в текстовом, ячейку C4 в формате дата, ячейку C5 в дробном формате;
b) Задайте формат ячейки C6 так, чтобы положительные числа отображались в ней зеленым, отрицательные - красным, нулевые – синим, а текстовая информация желтым цветом (см. пояснения);
c) Заполните диапазон A1:A10 произвольными дробными числами и сделайте формат процентный;
d) Скопируйте диапазон A1:A10 в диапазон D1:D10, увеличив значения в два раза. Установите для нового диапазона дробный формат;
e) При помощи встроенного калькулятора вычислите среднее значение, количество чисел, количество значений и минимальное значение построенного диапазона A1:A10 и запишите эти значения в 15-ю строку.

Методические указания.

Для задания формата отображения числа воспользуйтесь нужным форматом вкладки **Число** команды **Формат/ячейки** или определите свой (пользовательский) формат.

При выделенном диапазоне чисел в строке состояние появляется значения калькулятора текущей функции. Изменить функцию калькулятора можно посредством вызова контекстного меню (правая кнопка мыши) для строки состояния.

Задание 6. На листе 6 необходимо

a) Заполнить ячейки A1:A10 последовательными натуральными числами от 1 до 10
b) Заполнить диапазон B1:D10 последовательными натуральными числами от 21 до 50
c) Заполнить диапазон E1:E10 последовательными нечетными числами от 1 до 19
d) Заполнить 27 строку числами 2, 4, 8, 16,… (20 чисел)
e) Скопировать диапазон A1:D10 в ячейки A16:D25
f) Обменять местами содержимое ячеек диапазона A1:A10 с ячейками D1:D10 и содержимое ячеек диапазона A16:D16 с ячейками A25:D25

Методические указания.

Для заполнения чисел воспользуйтесь командой **Правка/заполнить/прогрессия** или используйте маркер автозаполнения.

Задание 7. На листе 7 построить таблицу Пифагора (таблицу умножения). Скопировать полученную таблицу на свободное место листа, уменьшив значения в три раза.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1С. Ввести:

1. в физически крайние угловые ячейки рабочей таблицы 1) название факультета, 2) название специальности, 3) номер группы, 4) фамилию, имя и отчество соответственно (физически крайние ячейки - **A1, A65536, IV1, IV65536**);
2. в ячейку AB10001, текст “Пример 1”, расположив его по диагонали;
3. в предпоследнюю ячейку первого столбца число 0,25, так чтобы оно отобразилось в ячейке как ¼;

4. в последнюю ячейку второй строки рабочей таблицы название учебного заведения, расположив каждое слово в новой строке данной ячейки;
5. Задайте формат ячейки С6 так, чтобы числа из отрезка [-10;10] отображались в ней зеленым, из интервала (10; 500] - красным, а остальные – синим цветом. Для каждого случая выбрать свой фон (используйте Условный формат - Меню Формат/Условное Форматирование).

Задание 2С. Заполнить ячейки диапазона A1:A10000 нового листа:

1 числом 123,45;
2 последовательными целыми числами, начиная с –100 (см. пояснения для заданий 2,3,4);
3 последовательными нечетными целыми числами, начиная с 7
4 последовательными целыми числами, которые при делении на 3 дают в остатке 1, начиная с 10;

Задание 3С. Заполнить ячейки A1:A100 первой строки нового листа

1. символом “*” так, чтобы в первой строке не было пустого места;
2. дробными числами, начиная с 0.1 с шагом 0, 05;
3. группой чисел (-5; 8; 34), повторив ее нужное количество раз;
4. Числами ½; ¼; 1/8; …

Задание 4С. Заполнить ячейки диапазона A1:A100 произвольными числами. Не прибегая к помощи формул (используя Меню Правка/Специальная вставка), заполнить ячейки диапазона B1:B100

1 удвоенными значениями массива A;
2 уменьшенными в 10 раз значениями массива A;
3 Значениями равными $1/A_i + A_i$;
4 Значениями равными $A_i^2 + 2*A_I + 5$.

Задание 5b. Задайте формат ячейки С6 так, чтобы

- положительные числа отображались в ней зеленым,
- отрицательные - красным,
- нулевые – синим,
- а текстовая информация желтым цветом.

Указания по выполнению:

1. Выделите нужную ячейку и выберите в контекстном меню (нажав правую кнопку мыши) - "Формат ячеек"
(или в меню на панели инструментов -- Формат/Ячейки
или воспользуйтесь "горячими клавишами" Ctrl+1).

2. В открывшемся меню, оставаясь на первой закладке "Число", выберите
в окне слева "Числовые форматы" со списком -- опцию "(все форматы)" -- она самая последняя.

3. В окне "Тип:" наберите маску формата:

[Зеленый]#;[Красный]-#;[Синий]0;[Желтый]@

и нажмите кнопку OK.

Проверьте результат.

Задание 2С-2

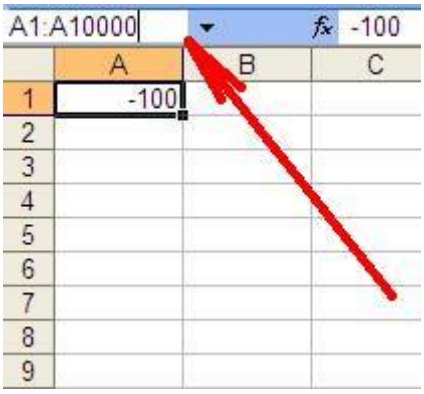
Формулировка задания:

Заполнить ячейки диапазона **A1:A10000** (лист1) последовательными целыми числами, начиная с –100;

Естественно, заполнение диапазона из 10 тысяч ячеек с помощью маркера автозаполнения – очень трудоемкий процесс и, соответственно, для выполнения задания следует использовать команду **Правка/Заполнить/Прогрессия** . Алгоритм действий очень прост:

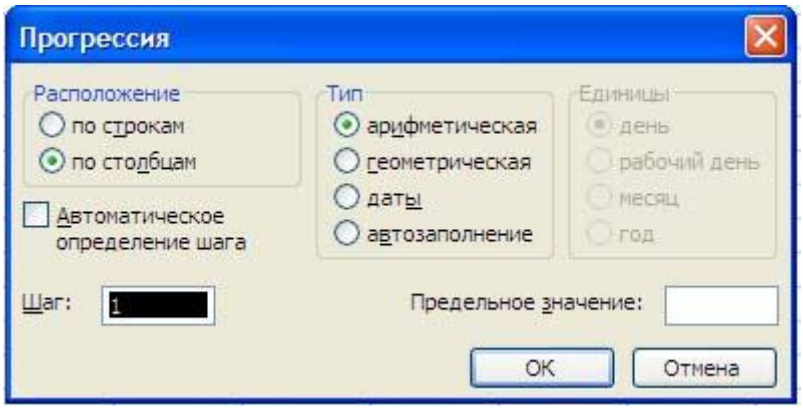
1. Введите в ячейку **A1** первое значение, то есть **-100**

2. Введите в окно в левом верхнем углу информацию о диапазоне **A1:A10000** и нажмите Enter.



В результате необходимый диапазон будет выделен.

3. Выберите в меню команду **Правка/Заполнить/Прогрессия** а затем – необходимые опции (**Расположение** – по столбцам, **тип** – арифметическая), а также введите значение шага, в данном случае **1** и нажуть **ОК**.



В результате диапазон **A1:A10000** будет заполнен последовательными целыми числами, начиная с –100.

Аналогично выполняются задания 3 и 4 – заполнить те же ячейки

3. последовательными нечетными целыми числами, начиная с **7**
4. последовательными целыми числами, которые при делении на **3** дают в остатке **1**, начиная с **10**;

при выполнении задания **2с-3** необходимо ввести шаг арифметической прогрессии равный **2**, а при выполнении задания **2с-4** – шаг равный **3**.

Практическая работа № 2
ФОРМУЛЫ, ИМЕНА, МАССИВЫ. ФОРМУЛЫ НАД МАССИВАМИ

Задание 1.

Выполните вычисления по следующим формулам:

$$A = 4 + 3*x + 2*x^2 + x^3, \quad B = \frac{x+y+z}{x \cdot y \cdot z}, \quad C = \sqrt{\frac{1+x}{x \cdot y}},$$

считая заданными величины *x, y, z* соответственно в ячейках A3, B3 и C3.

Выполнение.

Введем в ячейки A3, B3 и C3 конкретные значения переменных, например *1.2, 3, 1.5* и присвоим этим ячейкам соответственно имена X, Y, Z . Для присвоения имен ячейкам используйте команду ***Вставка /Имя /Присвоить.***

В ячейки A5, A6 и A7 введем поясняющий текст, а в ячейки B5, B6 и B7 соответствующие формулы. Например, для вычисления первого значения можно ввести формулу =4+3*X+2*X^2+X^3. Однако, лучше провести вычисления по схеме Горнера, которая позволяет уменьшить число выполняемых операций. В этом случае формула примет вид =((X+2)*X+3)*X+4. Предложенные формулы используют в качестве операндов, созданные имена, что делает их похожими на соответствующие математически формулы. При необходимости, в формулах также можно использовать и ссылки на ячейки рабочей таблицы. В этом случае нужная формула имела бы вид =(A3+2)*A3+3)*A3+4.

Вид электронной таблицы приведен на следующем рисунке.

	A	B	C	D
1	Вычисления по формулам			
2	X	Y	Z	
3	1,2	3	1,5	
4	**Реультаты:**			
5	A=	12,208		
6	B=	1,056		
7	C=	0,782		

Задание 2.

На листе создайте таблицу, содержащую сведения о ценах на продукты. Заполните пустые клетки таблицы произвольными ценами, кроме столбца «Среднее значение» и строки «Всего».

	Октябрь	**Ноябрь**	**Декабрь**	**Среднее значение**
Молоко				
Масло				
Сметана				
Творог				
Всего				

Создайте имена по строкам и столбцам и вычислите среднемесячные цены каждого продукта и всего молочных продуктов по месяцам, используя построенные имена.

Методические указания.

Для вычисления среднего значения используйте функцию СРЗНАЧ.

Задание 3.

На листе запишите формулу для вычисления произведения сумм двух одномерных массивов A и B, т.е. $R = \sum_{i=1}^{n} a_i \cdot \sum_{i=1}^{n} b_i$; где a_i и b_i соответствующие элементы массивов, а n – их размерность.

Выполнение.

Конкретные данные, например, A={1.5, 1.23, 1.65, 2.44, 1.44} и B={2.11, 3.12, 2.14, 2.33, 3.12} введем соответственно в ячейки A2:E2 второй и A3:E3 третьей строки листа 3 рабочей таблицы. Затем в ячейку A5 введем формулу:

	A	B	C	D	E
1	**Вычисление *R*:**				
2	1,50	1,23	1,65	2,44	1,44
3	2,11	3,12	2,14	2,33	3,12
4	***R***				
5	105,893				

=СУММ(A2:E2)*СУММ(A3:E3). Если диапазону A2:E2 присвоить имя A, а диапазону A3:E3 – имя B, то можно применить формулу: =СУММ(A)*СУММ(B).

Вид электронной таблицы приведен на рисунке.

Задание 4.

На листе запишите формулы вычисления сумм S_i каждой строки двумерного массива (матрицы) D, т.е. $S_i = \sum_{j=1}^{n} d_{i,j}$, $i = 1,2,...,m$; где m – количество строк матрицы, n – количество столбцов

Выполнение.

Конкретные данные $\{d_{i,j}\}$, $i=1,2,...,5$, $j=1,2,...,4$. (матрица пять строк четыре столбца), введем в ячейки A1:D5. Вычислим суммы каждой строки и поместим их в ячейки F1:F5. Для этого поместим в ячейку F1 формулу: =СУММ(A1:D1), и с помощью маркера автозаполнения скопируем ее в ячейки F2:F5. Так как в формуле используется относительная ссылка, то каждая копия настроится на свое местоположение и будет вычисляться сумма соответствующей строки матрицы.

Задание 5.

На листе запишите формулы для вычисления значений элементов массива $Y_i = a_i / max(b_i)$,$i=1, 2,...,n$, где a_i и b_i элементы соответствующих массивов, а n – их размерность.

Выполнение.

Конкретные данные $\{a_i\},i=1,2,...,5;$ $\{b_i\},i=1,2,...,5,$ введем соответственно в ячейки A2:E2 второй, и A3:E3 третьей строки листа 5 рабочей таблицы. Затем в ячейку A5 введем формулу: =A2/ МАКС($A$3:$E$3) и с помощью маркера автозаполнения скопируем ее в ячейки B5:F5. Во втором операнде использована абсолютная ссылка, поэтому на новое местоположение будет настраиваться только первый операнд.

Задание 6.

На листе задайте произвольный массив чисел. Вычислите сумму положительных чисел и количество отрицательных чисел в этом массиве.

Выполнение.

Произвольные данные введем, например, соответственно в ячейки A2:D6 листа рабочей таблицы. Для вычисления суммы положительных чисел, в ячейку F4 введем формулу: =СУММЕСЛИ(A2:D6;”>0”; A2:D6), а для вычисления количества отрицательных в ячейку F5 формулу: =СЧЕТЕСЛИ(A2:D6;”<0”).

Задание 7.

На листе заполните произвольный диапазон любыми числами. Найдите сумму чисел больших заданного в ячейке A1 числа.

Выполнение.

Конкретные данные введем, например, соответственно в ячейки A2:E2 листа рабочей таблицы. В ячейке A1 запишем произвольное число, а в ячейку A4 введем формулу: =СУММЕСЛИ(A2:E2;”>”&A1; A2:E2).

Задание 8.

На листе задайте массив чисел и используя соответствующие функции вычислите среднее арифметическое положительных чисел и среднее арифметическое абсолютных величин отрицательных чисел в этом массиве.

Методические указания.

Среднее арифметическое значение положительных чисел равно частному от деления суммы положительных чисел на количество положительных. Для решения задания используйте функции СУММЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ и ABS.

Задание 9.

На листе создайте произвольный список имен, и присвойте ему имя ИМЕНА. Определите, сколько раз в списке ИМЕНА содержится Ваше имя, заданное в ячейке.

Методические указания.

Используйте функцию СЧЕТЕСЛИ.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1С.

Написать формулы, заполнения диапазона A1:A100 равномерно распределенными случайными числами из отрезка [-3,55; 6,55], а диапазона B1:B100 случайными целыми числами из отрезка [-20;80]. Скопировать ***значения*** указанных диапазонов в диапазоны D1:D100 и E1:E100, увеличив вдвое значения второго диапазона.

Выполнение.

Для заполнения диапазона A1:A100 равномерно распределенными случайными числами из отрезка [-3,55; 6,55] введите в ячейку A1 формулу =СЛУЧМЕЖДУ(-3,55;6,55) или =СЛЧИС()*9,1-3,55 а затем скопируйте ее в остальные ячейки диапазона.

Для заполнения диапазона B1:B100 равномерно распределенными случайными числами из отрезка [-20; 80] введите в ячейку B1 формулу =СЛУЧМЕЖДУ(-20;80) или =СЛЧИС()*100-20 а затем скопируйте ее в остальные ячейки диапазона.

Для увеличения вдвое значений диапазона B1:B100 при копировании в диапазон E1:E100 введите в ячейку E1 формулу =B1*2 а затем скопируйте ее в остальные ячейки диапазона.

Пояснение

В свободные ячейки написать формулы:

1. нахождения среднего арифметического построенных диапазонов (используйте функцию СРЗНАЧ());
2. максимального и минимального элементов, построенных диапазонов (используйте функции МАКС() и МИН());
3. суммы трех наименьших элементов диапазона A1:B100 (см. пояснения);
4. положительного элемента, который чаще всего встречается в диапазоне A1:B100 (см. пояснения).
5. **Задание 1С.** . На Листе написать формулы:
   3. суммы трех наименьших элементов диапазона A1:B100 ;
6. **Указания по выполнению:**
7. 1. Необходимо использовать функцию MS Excel **НАИМЕНЬШИЙ(массив;k)**, где
   Массив — массив или диапазон числовых данных, для которого определяется k-ое наименьшее значение;
   k — позиция (начиная с наименьшей) в массиве или интервале ячеек данных.
8. 2. Собственно решением задачи будет являться формула
   =НАИМЕНЬШИЙ(A1:B100;1)+НАИМЕНЬШИЙ(A1:B100;2)+НАИМЕНЬШИЙ(A1:B100;3)
   введенная в соответствующую ячейку Листа.
9. 3. Запомните также, что у функции **НАИМЕНЬШИЙ(массив;k)** есть соответствующий аналог - функция **НАИБОЛЬШИЙ(массив;k)**. Кроме того, Вы можете солкнуться с задачами, когда требуется определить, например, сумму двух наименьших значений из значений, внесенных в **четыре несмежные ячейки**, например, ячейки A1, C1, E1 и G1. Решением этой задачи будет, например, формула
   =НАИМЕНЬШИЙ((A1;C1;E1;G1);1)+НАИМЕНЬШИЙ((A1;C1;E1;G1);2)

Задание 2С.

Для заданного диапазона ячеек рабочего листа Excel.

Написать формулы вычисляющие:

1. Сумму элементов диапазона, значения которых попадают в отрезок [-5; 10] (см. пояснения).
2. Количество элементов диапазона больших некоторого числа, записанного в ячейке рабочей таблицы (например, из ячейки G1) (используйте функцию СЧЁТЕСЛИ()).

3. Количество элементов диапазона, значение которых меньше среднего значения элементов диапазона (используйте функции СЧЁТЕСЛИ() и СРЗНАЧ(), см. также пояснения к Заданию 7).

Пояснения к практической работе №2

Уважаемые коллеги, в связи с тем, что затруднения вызвал один из пунктов Задания 8, а именно:

На Листе3 написать формулы:
- нахождения положительного элемента, который чаще всего встречается в построенных диапазонах Листа2 (A1:B100)

разберем его подробнее.
Во-первых, вам понадобится функция **МОДА**(число1;число2; …), которая собственно и *возвращает наиболее часто встречающееся или повторяющееся значение в массиве или интервале данных*. Таким образом, выбрать наиболее часто встречающееся число в диапазоне можно, просто записав формулу

=МОДА(A1:B100)

Во-вторых, речь в задании идет о ТОЛЬКО о положительных элементах. Таким образом, исходные данные для функции **МОДА()** надо представить таким образом, чтобы исключить из рассмотрения отрицательные и равные нулю числа. Это можно сделать, используя функцию **ЕСЛИ**(), в качестве условия в которой будет фигурировать проверка условия **>0**. В результате формула массива, которая находит положительный элемент, который наиболее часто встречается в диапазоне будет записана так:

{=МОДА(ЕСЛИ(A1:B100>0;A1:B100;""))}

обратите внимание, что данная формула является ***формулой массива***, то есть будет корректно работать **только** после нажатия комбинации клавиш **Ctrl+Shift+Enter**.

Формула массива – формула, выполняющая несколько вычислений над одним или несколькими наборами значений, а затем возвращающая один или несколько результатов.

В-третьих, особенностью функции МОДА является то, что в отсутствие одинаковых данных в диапазоне вообще, в результате выполнения данной функции появляется сообщение об ошибке Excel **#Н/Д**. Возможно, более корректен будет вид формулы, предусматривающий эту возможность, написанный с задействованием функции **ЕНД()**, которая возвращает значение **ИСТИНА** в том случае, если ссылается на значение ошибки #Н/Д (значение недоступно).
Таким образом итоговая ***формула массива*** для нахождения положительного элемента, который чаще всего встречается в диапазоне, предусматривающая отсутствие одинаковых данных (в этом в качестве результата выдается соответствующее сообщение) будет выглядеть так:

={ЕСЛИ(ЕНД(МОДА(ЕСЛИ(A1:B100>0;A1:B100;""")));"отсутствуют одинаковые данные";МОДА(ЕСЛИ(A1:B100>0;A1:B100;"")))}

В-четвертых, не будет ошибкой, если Вы будете выполнять данное задание в два действия, с тем, чтобы итоговая формула была проще. То есть можно создать диапазон, по размерности совпадающий с исходныи (например **C1:D100**), каждое из значений которого будет равно соответствующему элементу исходного диапазона **A1:B100** в том случае, если оно положительное, и равно “”, в том случае, если оно отрицательное или равное нулю. Т.е. в ячейку C1 следует записать

=ЕСЛИ(A1>0;A1;"")

и соответствующие формулы – во все остальные ячейки диапазона **C1:D100**, который в результате будет содержать только положительные элементы исходного диапазона, а в тех местах, где в исходном диапазоне были отрицательные и равные нулю элементы, значения будут отсутствовать вообще. Функция **МОДА()** в этом случае не будет включать в рассмотрение пустые ячейки вообще. Таким образом, результирующая формула в этом случае будет выглядеть как:

=ЕСЛИ(ЕНД(МОДА(C1:D100));"отсутствуют одинаковые данные";МОДА(C1:D100))

которая уже не будет являться формулой массива. При этом можно использовать и формулу

МОДА(C1:D100)

то есть формулу без проверки на корректность данных, однако в случае появления ошибки **#Н/Д** необходимо иметь представление о том, чем она вызвана, и о том, как сделать запись более корректной.

Пояснения к практической работе №2 (продолжение)

Уважаемые коллеги, в связи с многочисленными ошибками при выполнении возникла необходимость подробно разобрать еще одно из заданий ЛР 3.2. – а именно, задание 9.2

Написать формулу, вычисляющую:
Сумму элементов диапазона из отрезка **[-5;10]**

Типичная ошибка состоит в некорректном использовании функции **СУММЕСЛИ(диапазон;критерий;диапазон_суммирования)**,

где ***диапазон*** — диапазон вычисляемых ячеек, ***критерий*** — критерий в форме числа, выражения или текста, определяющего суммируемые ячейки (например, 32, “32″, “>32″, “яблоки”) и ***диапазон_суммирования*** — фактические ячейки для суммирования.

Дело в том, что упомянутый ***критерий*** суммирования,

- ***во-первых***, в данной функции может быть только один, а

- ***во-вторых***, при его задании необходимо соблюдение гораздо более жестких условий, чем при задании “обычного” логического выражения.

Например, первое условие – то, что суммируемые элементы диапазона должны быть большими либо равными **-5**, можно задать как ">=-5" или ">="&G2 – в том случае, если упомянутое значение содержится в ячейке **G2**. Однако использование функции **СУММЕСЛИ()** не поможет, если **условий больше одного**, как в данном случае (второе – то, что суммируемые элементы должны быть меньшими либо равными **10**), а также если условие чуть более сложное – например, ***найти сумму четных элементов диапазона***.

В этих случаях необходимо использовать комбинации функций **СУММ()** и **ЕСЛИ ()**. Например, просуммировать ***четные*** числа диапазона **A1:B4** можно так:

{=СУММ(ЕСЛИ(ОСТАТ(A1:B4;2)=0;A1:B4;0))}

а просуммировать элементы этого же диапазона из отрезка **[-5;10]** – так:

{=СУММ(ЕСЛИ((A1:B4>=-5)*(A1:B4<=10);A1:B4;0))}

обратите внимание, что обе последние формулы являются формулами массива, т.е. будут выдавать корректный результат при нажатии клавиш **Ctrl+Shift+Enter** (иначе будет выдано #ЗНАЧ).

Формула массива – формула, выполняющая несколько вычислений над одним или несколькими наборами значений, а затем возвращающая один или несколько результатов.

обратите также внимание, как именно во втором случае заданы два условия в функции **ЕСЛИ()**. Дело в том, что эквивалентом логического значения **ИСТИНА** является **1**, логического значения **ЛОЖЬ** является **0**, таким образом, перемножение двух значений эквивалентно выполнения логической операции **И ()**, то есть в качестве ответа выдается **1** (то есть ИСТИНА) в том, и только в том случае, если оба аргумента равны **1** (то есть ИСТИНА) и **0** – в любом другом случае. Более того, использование самой имеющейся в Excel логической функции **И ()** в формуле массива выдает некорректный результат.

Ознакомьтесь с видеоуроком – построением формулы нахождения **суммы четных отрицательных чисел диапазона**. Обратите внимание, что условия в данном случае также два

- **четность** суммируемых чисел диапазона (то есть равенство 0 остатка от деления на 2) – **ОСТАТ(A1:B4;2)=0**;
- и то, что суммируемые числа – **отрицательные** – **A1:B4<0**;

Результирующая формула массива имеет вид:
{=СУММ(ЕСЛИ((ОСТАТ(A1:B4;2)=0)*(A1:B4<0);A1:B4;0))}
(для просмотра рекомендуется полноэкранный режим)

Возвращаясь к первоначальной задаче (найти сумму элементов диапазона из отрезка **[-5;10]**) – еще один возможный вариант **формулы массива** для ее решения состоит в задействовании вложенной функции **ЕСЛИ()** для того, чтобы задать второе условие:

{=СУММ(ЕСЛИ(A1:B4>=-5;ЕСЛИ(A1:B4<=10;A1:B4;);))}

обратите внимание, что в этом случае для функции **ЕСЛИ()** вообще не заданы на соответствующих позициях значения, присваиваемые в том случае, если логическое условие не выполняется (в предыдущем случае задавались значения, равные **0**) – возможный, хотя и, вероятно, менее "читаемый" вариант.

Несколько дополнительных замечаний.
Не будет считаться ошибкой выполнения задания в несколько действий.

1. Например, сначала создается первый дополнительный диапазон, равный по размерности исходному **A1:B4** (например, **H1:I4**), в который выводятся значения, удовлетворяющие первому критерию (т.е. большие либо равные **-5**) с помощью формулы
=ЕСЛИ(A1>=-5;A1;"")
(и аналогичных формул для остальных ячеек), затем – создается второй дополнительный диапазон той же размерности (например, **K1:L4**), в который, в свою очередь, выводятся значения предыдущего диапазона **H1:I4**, удовлетворяющие второму критерию (то есть меньшие либо равные **10**) с помощью аналогочной предыдущей -
=ЕСЛИ(I1<=10;I1;"")
и, наконец, в свободную ячейку вводится формула для суммирования значений второго вспомогательного диапазона:
=СУММ(K1:L4)

2. Еще один вариант – создание только одного вспомогательного диапазона, опять же по размерности аналогичного исходному **A1:B4** – например, **M1:N4**, в который выводятся значения исходного диапазона, удовлетворяющие обоим критериям с помощью формулы:
=ЕСЛИ(И(A1>=-5;A1<=10);A1;"")
в этом случае уже допустимо использование логической функции **И()**, а далее остается в свободную ячейку ввести суммирующую формулу -
=СУММ(M1:N4)

3. Наконец, еще один вариант решения данной задачи состоит в использовании упомянутой функции **СУММЕСЛИ()**. Коль скоро вычисление суммы значений удовлетворяющих одному критерию функция позволяет, алгоритм решения состоит в том, чтобы снучала просуммировать все значения исходного диапазона, а затем вычесть из указанной суммы две суммы полученные с использованием функции СУММЕСЛИ() – первая – те значения, которые не удовлетворяют первому критерию (то есть ***меньшие -5***), а вторая – те, которые не удовлетворяют второму (то есть ***большие 10***):
=СУММ(A1:B4)-СУММЕСЛИ(A1:B4;"<-3,6")-СУММЕСЛИ(A1:B4;">6,8")

Несколько дополнительных вопросов на понимание вышесказанного. С помощью какой (каких) функций оптимально нахождение:

1. Суммы элементов диапазона, больших 5?
2. Суммы элементов диапазона, больших значения, указанного в ячейке С5?
3. Суммы элементов диапазона, кратных 3-м?
4. Суммы элементов диапазона, больших среднего значения его элементов?
5. Количества элементов диапазона, удовлетворяющих критериям 1-4?

Практическая работа №3. Логические переменные и функции.

Что осваивается и изучается?
Логические переменные.
Логические функции И, ИЛИ, НЕ, ЕСЛИ.

Задание 1. Составьте электронную таблицу для решения уравнения вида

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

с анализом дискриминанта и коэффициентов a, b, c. Для обозначения коэффициентов, дискриминанта и корней уравнения применить имена.

Выполнение.

В ячейки A3, B3 и C3 введем значения коэффициентов квадратного уравнения и обозначим эти ячейки именами a, b и c_. Ячейку A4, где будет размещаться значение дискриминанта, обозначим именем D. Для вычисления дискриминанта в ячейку **A4** введем формулу **=b^2-4*a*c_ ,** затем для вычисления корней в ячейки **A5** и **A6** введем функцию **ЕСЛИ** с соответствующими условиями для **a, b, c, и d** и формулами для корней **(-b+КОРЕНЬ(D))/(2*a)** и **(-b-КОРЕНЬ(D))/(2*a).**

Вид электронной таблицы может иметь следующий вид.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1. Решение квадратного уравнения a*x*x+b*x+c=0.						
2	a=	b=	c=				
3	22	-12	-46	<-- коэффициенты a,b,c			
4	4192,000			<-- дискриминант			
5	1,744			<-- первый корень			
6	-1,199			<-- второй корень			
7	Вычисление корней с проверкой дискриминанта						
8	64,746			<-- корень квадратный из дискриминанта			
9	1,744			<-- первый корень			
10	-1,199			<-- второй корень			

Задание 2. Дана таблица с итогами экзаменационной сессии.

Итоги экзаменационной сессии

№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
1.	Макаров С.П.	8	7	6
2.	...	...		
3.				

Составить электронную таблицу, определяющую стипендию по следующему правилу:

По рассчитанному среднему баллу за экзаменационную сессию (s) вычисляется повышающий коэффициент (k), на который затем умножается минимальная стипендия (m).

Повышающий коэффициент вычисляется по правилу:

если $4 \le s < 8$, то k=1.5,

если $8 \le s < 10$, то k=1.8,

если s= 10, то k=2.0

Если же s<4 или s>10, то стипендия не назначается и поэтому нужно в этом случае коэффициент k вычислять специальным образом, например, присвоить k текст «Неправильные данные»

Выполнение.

1. Составить исходную таблицу:

Итоги экзаменационной сессии

№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
1.	Макаров С.П.	8	7	6
2.	...	...		
3.				
…				
Средний балл				

2. Составить электронную таблицу для выплаты стипендий.

№ п/п	Ф.И.О.	Средний балл	Коэффициент	Стипендия
1.	Макаров С.П.	7		
2	...	...		
3				

- Построить таблицу по образцу
- Графу Ф.И.О. скопировать с исходной таблицы.
- Графы средний балл и стипендия рассчитать по соответствующим формулам с использованием логических функций *ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ.*

Пояснения к практической работе №3 Задание 2

Формулировка задания 2

Дана таблица с итогами экзаменационной сессии. Составить электронную таблицу, определяющую стипендию согласно правилу.

Полная формулировка **задания** такова:

Дана таблица с итогами экзаменационной сессии:

Итоги экзаменационной сессии

№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
1.	Макаров С.П.	8	7	6
2.	...	...		
3.				

Составить электронную таблицу, определяющую стипендию по следующему правилу:

*По рассчитанному **среднему баллу** за экзаменационную сессию (**s**) вычисляется **повышающий коэффициент (k)**, на который затем умножается **минимальная стипендия (m)**.*

*Повышающий коэффициент **s** вычисляется по правилу:*

- если 4 <= s < 8, то k=1.5,
- если 8 <= s < 10, то k=1.8,
- если s= 10, то k=2.0

Если же s<4 или s>10, *то стипендия **не назначается** и поэтому нужно в этом случае коэффициент k вычислять специальным образом, например, **присвоить k** текст «**Неправильные данные**»*

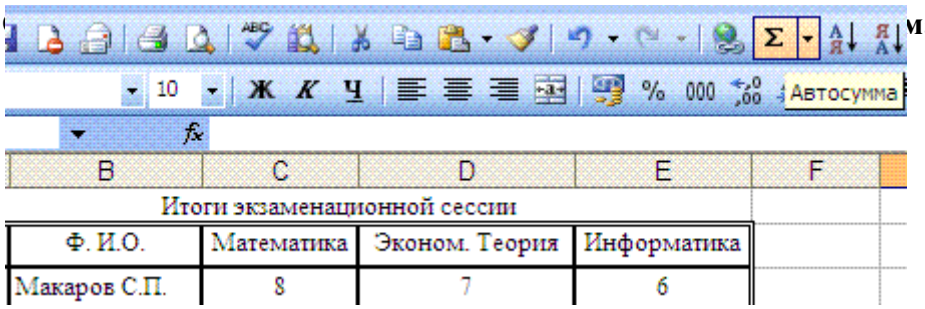
Выполнение:

1. В начале необходимо внести на лист Excel таблицу согласно образцу, заполнив необходимое количество записей – студентов и их оценок по трем предметам:

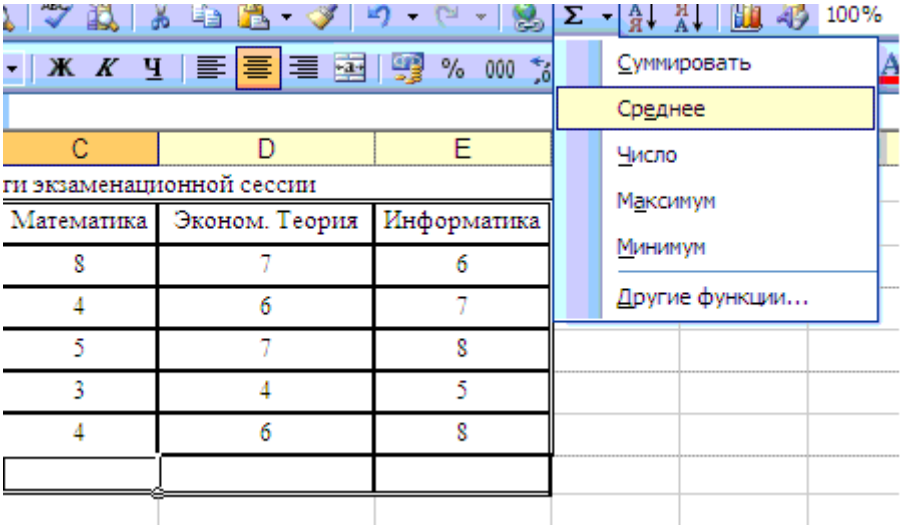
	A	B	C	D	E
1	Итоги экзаменационной сессии				
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
3	1.	Макаров С.П.	8	7	6
4	2.	Петров И.А.	4	6	7
5	3.	Иванов В.Н	5	7	8
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8
8	Средний балл				
9					

2. Необходимо также заполнить ячейки **C8**, **D8** и **E8**, в которых с использованием функции **СРЗНАЧ()** необходимо расчитать **средний балл по каждому из трех предметов**.

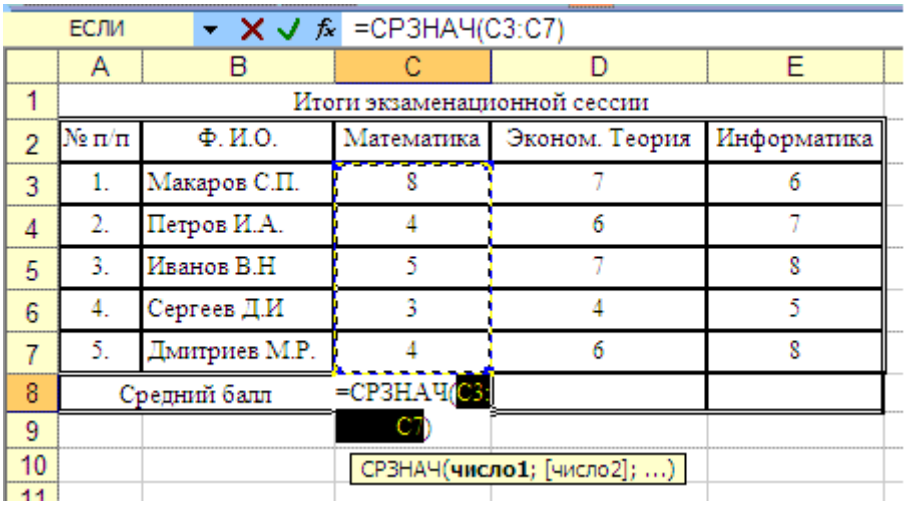
ма:



Сначала необходимо сделать активной ячейку **C8**, затем на панели инструментов открыть меню кнопки **Автосумма** и выбрать функцию **Среднее**:



и затем, убедившись, что предложена правильная функция **СРЗНАЧ()** и правильный диапазон ячеек **C3:C7** (в ячейках этого диапазона приведены оценки по предмету **Математика** всех пяти студентов), нажать клавишу **Ввод**.



Останется лишь, вновь сделав активной ячейку **C8**, переместить курсор мыши к ее ***правому нижнему углу*** (так, чтобы он выглядел как черный крестик), нажать на ле-

вую кнопку мыши и, не отпуская ее, скопировать содежимое в ячейки **D8** и **E8**. В результате получим **три средних значения оценок по трем предметам**:



	A	B	C	D	E
1	Итоги экзаменационной сессии				
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
3	1.	Макаров С.П.	8	7	6
4	2.	Петров И.А.	4	6	7
5	3.	Иванов В.Н	5	7	8
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8
8	Средний балл		4,8	6	6,8
9					
10					

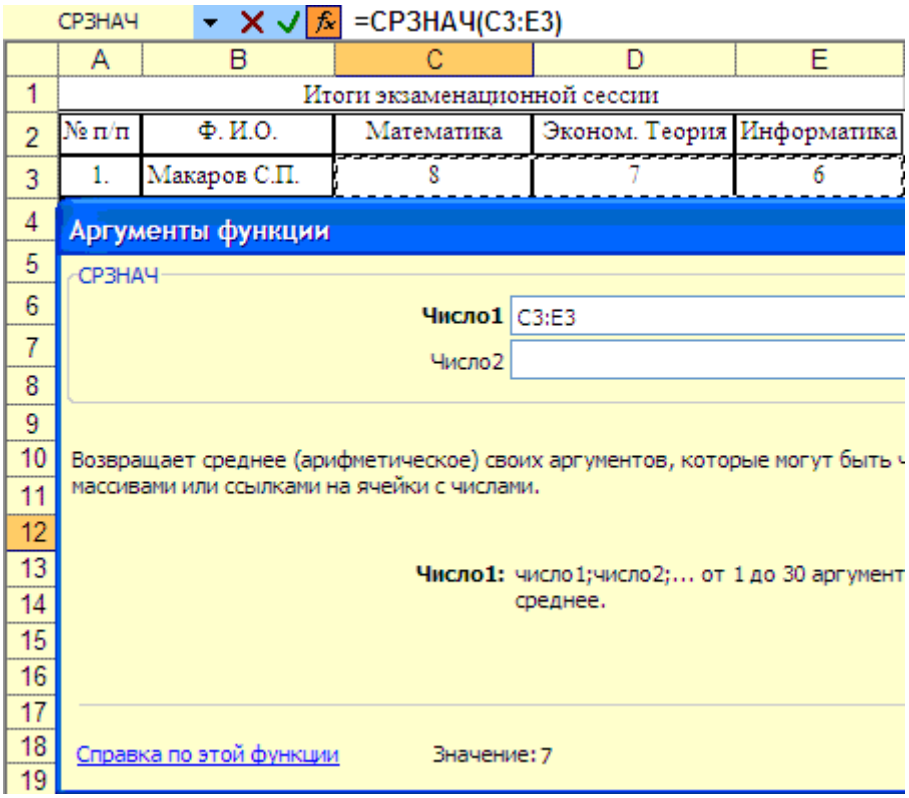
3. Далее необходимо ***подготовить таблицу для расчета стипендий студентов***, продублировав их порядковые **номера** и **фамилии (Ф.И.О.)**, а в качестве трех других заголовков столбцов записать **Средний балл, Коэфициент и Стипендия** (то есть переменные ***s***, ***k*** и ***m***):

9					
10					
11	№ п/п	Ф. И.О.	Средний балл	Коэфициент	Стипендия
12	1.	Макаров С.П.			
13	2.	Петров И.А.			
14	3.	Иванов В.Н			
15	4.	Сергеев Д.И			
16	5.	Дмитриев М.Р.			
17					

4. Затем необходимо***заполнить ячейки со средними баллами студентов (столбец Средний балл)***.

4.1 Вначале **необходимо** ***вычислить средний балл по трем предметам первого студента***.

Для этого надо сделать активной ячейку **C12** (средний балл студента Макарова С.П.) и вызвав окно мастера функций (нажав на кнопку ***fx***), выбрать функцию **СРЗНАЧ()**, и в качестве исходных данных выбрать диапазон **C3:F3** (содержащий оценки студента Макарова С.П. по всем трем предметам). В результате в строке формул появится запись **СРЗНАЧ(C3:F3)**:



После нажатия **ОК** будет подсчитан средний балл студента Макарова С.П. за сессию и я ячейке **C12** появится значение **7**:



4.2 Остается *скопировать введенную формулу в ячейки, соответствующие всем остальным студентам*.

Для этого необходимо сделать активной ячейку **C12** и подведя к ее правому нижнему углу указатель мыши, нажать левую клавишу мыши и скопировать значения в ячейки **C13, C14, C15 и C16**. Таким образом, ***будут подсчитаны средние баллы всех студентов***:

	№ п/п	Ф. И.О.	Средний балл	Коэфициент	Стипендия
12	1.	Макаров С.П.	7		
13	2.	Петров И.А.	5,666666667		
14	3.	Иванов В.Н	6,666666667		
15	4.	Сергеев Д.И	4		
16	5.	Дмитриев М.Р.	6		

5. Затем **необходимо *вычислисть коэффициенты для расчета стипендии*** согласно правилу в условиях, то есть заполнить соответствующий столбец.

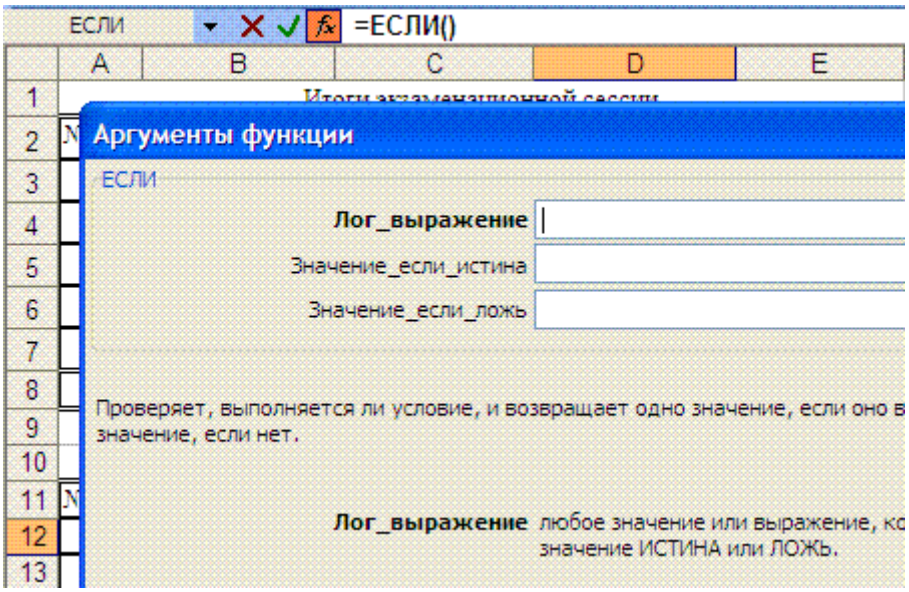
5.1 Вначале ***вычисляется коэффициент первого студента*.**

Коэффициент зависит от среднего балла (**s**) согласно правилу в условиях (см. выше), таким образом, надо последовательно проверить,

- - выполняется ли для величины среднего балла первое условие (**4 <= s < 8**) – в случае выполнения коэффициент равен**1.5**,
- - затем – второе условие (**8 <= s < 10**) – в случае выполнения коэффициент равен**1.8**,
- - затем третье условие (**s = 10**) – в случае выполнения коэффициент равен **2**,
- - а в случае невыполнения ни одного из условий необходимо выдать сообщение “неправильные данные”.

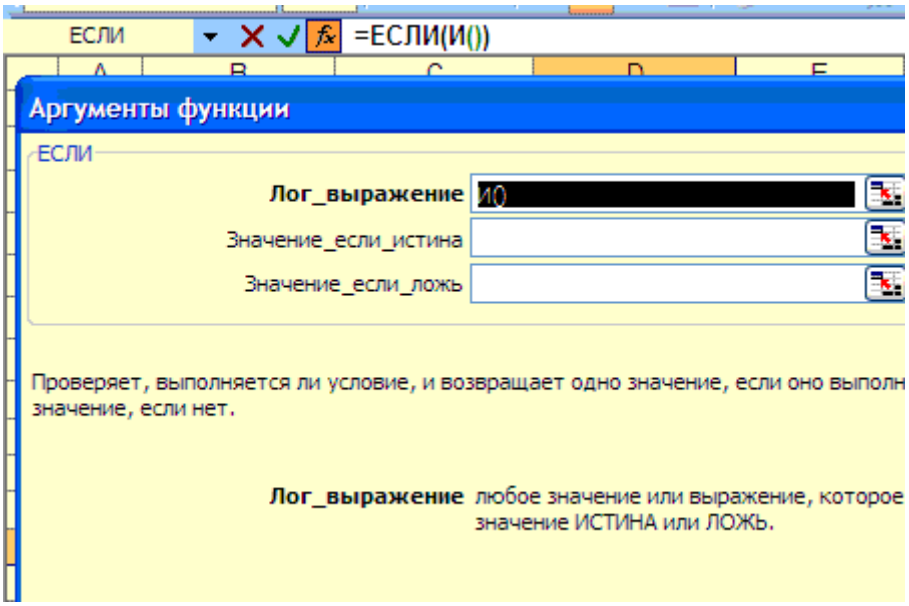
Проверка будет осуществляться с использованием нескольких вложенных функций **ЕСЛИ(1Логическое_ выражение; 2Значение_если_истина;3Значение_если_ложь).** Исходными данными этой функции является Логическое выражение (на первом месте) и два значения – а результатом ее выполнения – одно из заданных на втором либо на третьем месте значений, в зависомости от того, равно ли **ИСТИНЕ** логическое выражение.

Для ввода функции надо сделать активной ячейку **D12** (Коэффициент, используемый для расчета стипендии студента Макарова С.П.), и вызвав окно мастера функций (нажав на кнопку ***fx***), выбрать функцию **ЕСЛИ()**:

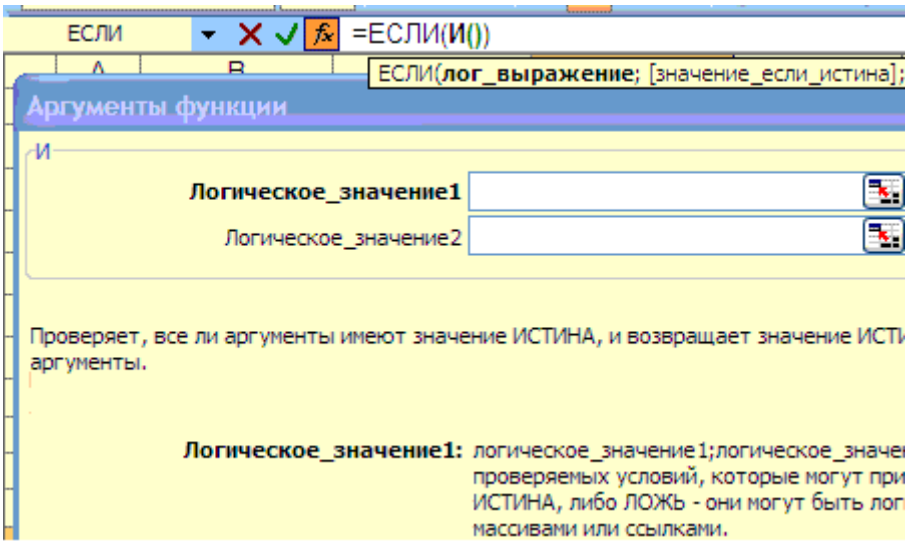


Вначале введем **условия (Логическое выражение)** *для первого варианта коэффициента* (если **4 <= s <8**, то k=1.2). – Как сказано выше, в том случае, если средний балл студента *больше либо равен 4 но меньше 8*, то его коэффициент равен **1,2**. Учитывая, что условия фактически 2 (первое – s больше либо равно 4, второе – s меньше 8), нам понадобится еще одна логическая функция – **И(),** в результате выполнения которой выдается **ИСТИНА** в том случе, если все ее аргументы (логические выражения т.е. условия) также равны **ИСТИНЕ**. В данном случае у этой функции будет два аргумента (условия) – выполнение первого условия (**4 <= s**) и выполнение второго условия (**s <8**). В случае выполнения обоих коэффициент будет равен 1,2.

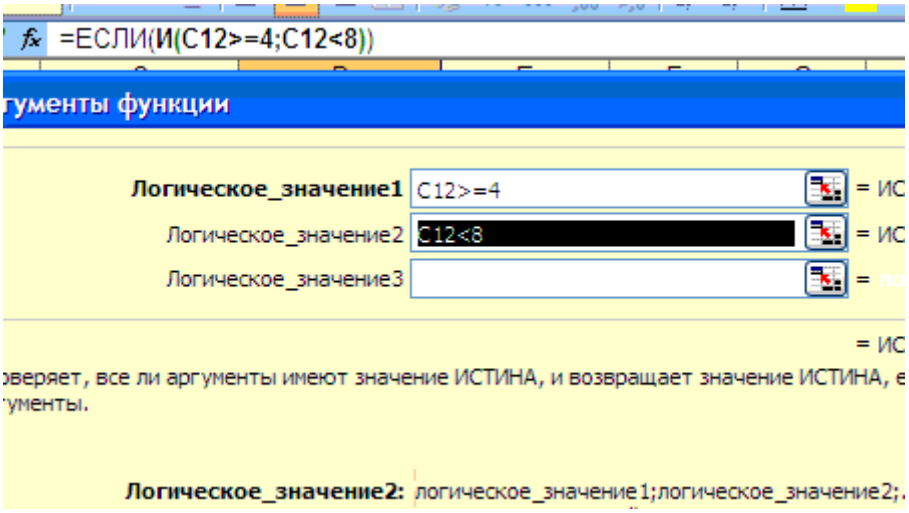
Для их записи установим курсор мыши в окно ввода логического выражения функции **ЕСЛИ()** и запишем **И()**



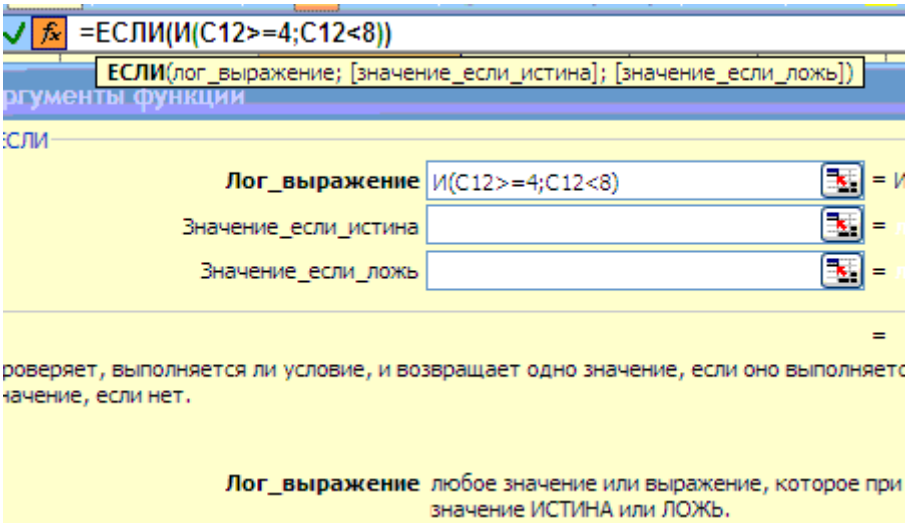
после чего ***установим курсор мыши в окне ввода формул после И перед открывающей скобкой*** – в результате будет открыто окно ввода аргументов для функции **И():**



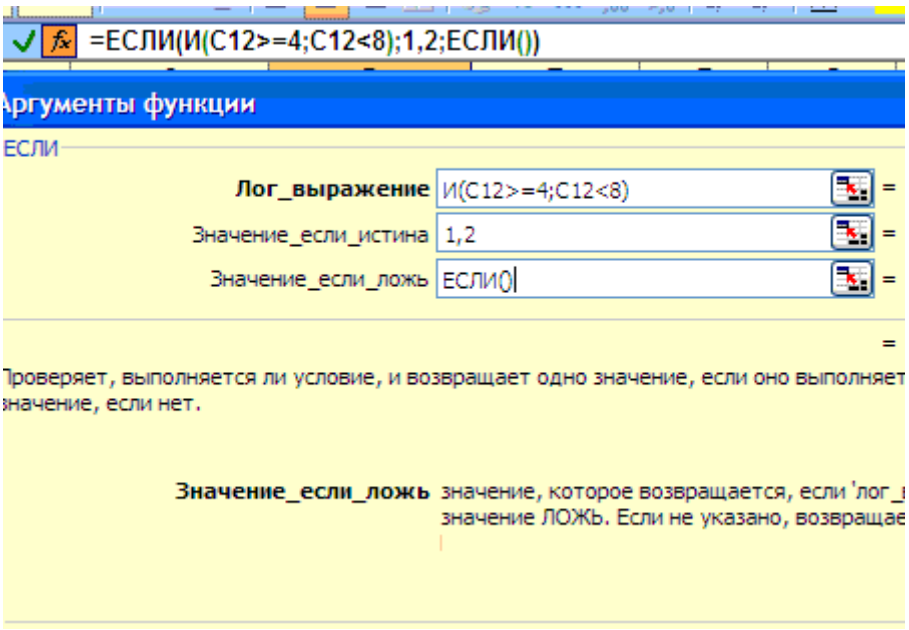
Введем аргументы – в качестве первого – **C12>=4**, в качестве второго **C12<8:**



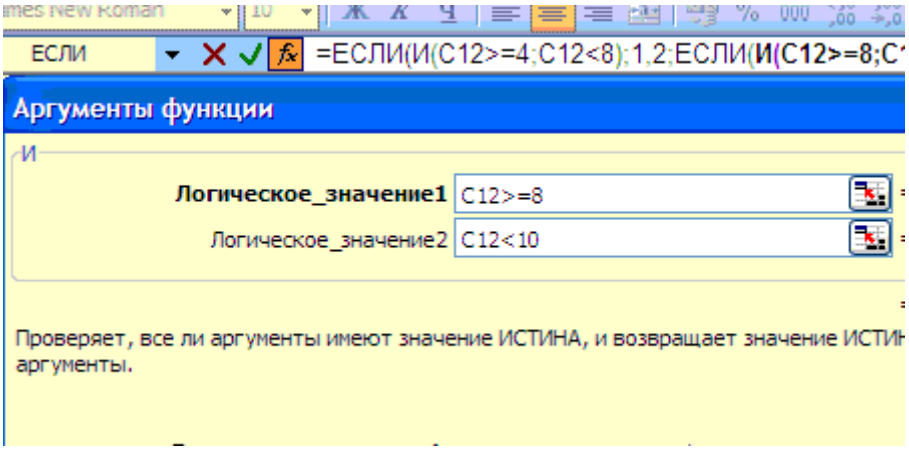
и вернемся ко вводу аргументов функции **ЕСЛИ(), *установив курсор мыши в строке формул после слова ЕСЛИ перед открывающей скобкой***:



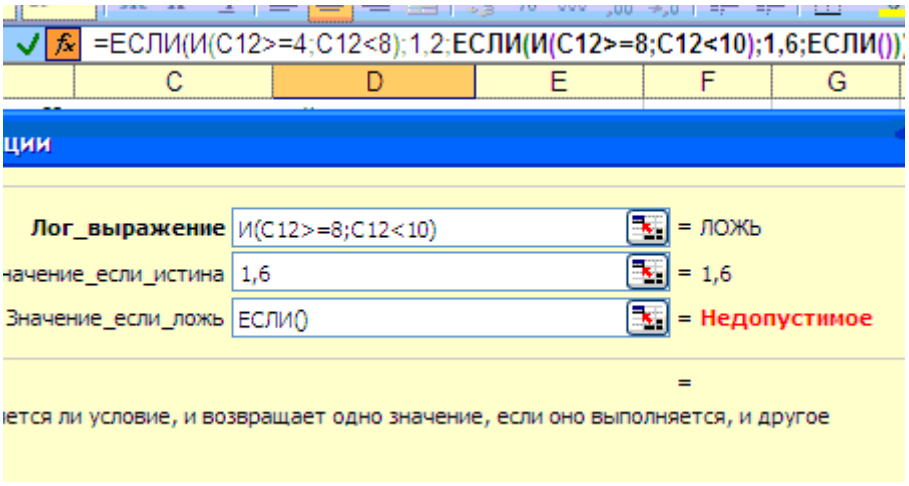
В окно **Значение_если_истина** введем соответствующее выполнению условия значение Коэффициента, равное **1,2**, а в **Значение_если_ложь** необходимо ввести вложенную функцию **ЕСЛИ(),** с целью дальнейшей проверки условий (условия **8 <= s < 10**, при выполнении которого коэффициент **k=1.8** и условия **s= 10** при выполнении которого **k=2.0**)



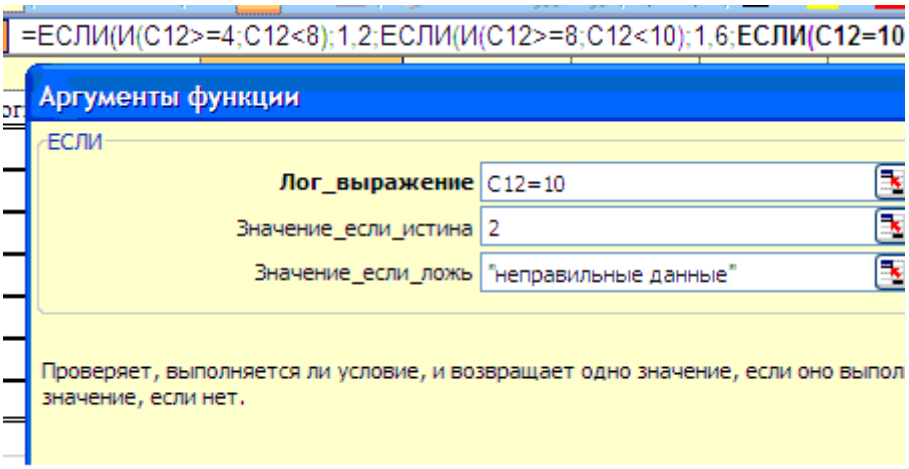
После ввода значения **ЕСЛИ(),** необходимо вновь ***установить указатель мыши в строке формул, после второго ЕСЛИ перед открывающей скобкой***. Будет вновь предложено окно для ввода аргументов функции **ЕСЛИ()**, на сей раз – первой вложенной. Как и в предыдущем случае, введем в окно ***Логического_значения*** функцию **И()**, перейдем в окно ввода аргументов уже для нее и в качестве аргументов введем – в качестве первого – **C12>=8**, в качестве второго **C12<10**:



и после возврата ко вводу аргументов второй функции **ЕСЛИ()** необходимо ввести значение коэффициента **1,8** в окно **Значение_если_истина** и еще одну функцию **ЕСЛИ()** в окно **Значение_если_ложь**



При вводе аргументов в третью вложенную функцию **ЕСЛИ()** условие формулируется проще **C12=10**, соответственно, нет необходимости в задействовании функции **И().** В том случае, если данное условие выполняется, коэффициент равен **2**, в том случе, если нет, то (с учетом того, что задействованы все возможные варианты значения среднего балла от 4 до 10 включительно) необходимо вывести текстовое значение “**неправильные данные**“.



В итоге будет введена функция

=ЕСЛИ(И(C12>=4;C12<8);1,2;ЕСЛИ(И(C12>=8;C12<10);1,6;ЕСЛИ(C12=10;2;"неправильные данные")))

в результате выполнения которой в ячейке **D12** (коэффициент студента Макарова) будет выведено **1,2**.

5.2 А после копирования значения функции в другие ячейки диапазона **D12:D16**, которые соответствуют значениям коэффициентов других студентов будет получена следующая таблица:

	№ п/п	Ф. И.О.	Средний балл	Коэфициент	Стипендия
12	1.	Макаров С.П.	7	1,2	
13	2.	Петров И.А.	5,666666667	1,2	
14	3.	Иванов В.Н	6,666666667	1,2	
15	4.	Сергеев Д.И	4	1,2	
16	5.	Дмитриев М.Р.	6	1,2	

то есть у всех студентов значение коэффициента равно **1,2**. Однако, например, если изменить оценку студента Макарова С.П. по предмету Информатика на 10, его средний балл ***превысит*** **8** и, соотвественно, коэфициент повысится до **1,6**:

	A	B	C	D	E
1	Итоги экзаменационной сессии				
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
3	1.	Макаров С.П.	8	7	10
4	2.	Петров И.А.	4	6	7
5	3.	Иванов В.Н	5	7	8
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8
8	Средний балл		4,8	6	7,6

	№ п/п	Ф. И.О.	Средний балл	Коэфициент	Стипендия
12	1.	Макаров С.П.	8,333333333	1,6	
13	2.	Петров И.А.	5,666666667	1,2	
14	3.	Иванов В.Н	6,666666667	1,2	
15	4.	Сергеев Д.И	4	1,2	
16	5.	Дмитриев М.Р.	6	1,2	

6. Остается лишь по известному коэффициенту найти размер стипендии студента Макарова С.П. (просто *умножив коэффициент на размер минимальной стипендии – пусть он будет равен* **500**), а затем, скопировав функцию в остальные ячейки – стипендий остальных студентов.

Дла этого установим указатель мыши в ячейке **E12** (Стипендия студента Макарова) и, перейдя в строку ввода в строке ввода формул введем **=500*D12**, то есть перенежим величину ***минимальной стипендии m*** (равной **500**) на значение коэффициента студента. В результате получим, что стипендия студента Макарова равна **800** (тыс. руб.)

E12 =500*D12

	A	B	C	D	E
1	Итоги экзаменационной сессии				
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
3	1.	Макаров С.П.	8	7	10
4	2.	Петров И.А.	4	6	7
5	3.	Иванов В.Н	5	7	8
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8
8	Средний балл		4,8	6	7,6
9					
10					
11	№ п/п	Ф. И.О.	Средний балл	Коэфициент	Стипендия
12	1.	Макаров С.П.	8,333333333	1,6	800
13	2.	Петров И.А.	5,666666667	1,2	
14	3.	Иванов В.Н	6,666666667	1,2	
15	4.	Сергеев Д.И	4	1,2	
16	5.	Дмитриев М.Р.	6	1,2	

Скопируем данную формулу в диапазон **E12:E16** и **получим значения стипендий всех студентов**:

10					
11	№ п/п	Ф. И.О.	Средний балл	Коэфициент	Стипендия
12	1.	Макаров С.П.	8,333333333	1,6	800
13	2.	Петров И.А.	5,666666667	1,2	600
14	3.	Иванов В.Н	6,666666667	1,2	600
15	4.	Сергеев Д.И	4	1,2	600
16	5.	Дмитриев М.Р.	6	1,2	600
17					
18					
19					

Задание 3.

По результатам сдачи сессии группой студентов (таблица Итоги экзаменационной сессии), определить

- количество сдавших сессию на "отлично" (9 и 10 баллов);
- на "хорошо" и "отлично" (6-10 баллов);
- количество неуспевающих (имеющих 2 балла);
- самый "сложный" предмет;
- фамилию студента, с наивысшим средним баллом.

Пояснения к практической работе №3 Задание 3

Формулировка задания 3

По результатам сдачи сессии группой студентов (таблица Итоги экзаменационной сессии), определить

1. количество сдавших сессию на “отлично” (9 и 10 баллов);

2. на “хорошо” и “отлично” (6-10 баллов);

3. количество неуспевающих (имеющих 3 балла и менее);

4. самый “сложный” предмет;

5. фамилию студента, с наивысшим средним баллом.

Выполнение. Таблица **Итоги экзаменационной сессии** (ее можно просто скопировать на Лист Задание 3 с Листа Задание 2) имеет слудующий вид:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Итоги экзаменационной сессии						
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика		
3	1.	Макаров С.П.	9	9	10		
4	2.	Петров И.А.	4	6	7		
5	3.	Иванов В.Н	7	7	8		
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5		
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8		
8	Средний балл		5,4	6,4	7,6		
9							

Дополним таблицу двумя столбцами – **Средний балл**, в которую внесем Средний балл каждого из студентов и **Минимальная оценка**, в которую внесем минимальную оценку каждого из студентов, полученную во время сессии.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Итоги экзаменационной сессии						
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика	Средний балл	Минимальная оценка
3	1.	Макаров С.П.	8	7	6		
4	2.	Петров И.А.	4	6	7		
5	3.	Иванов В.Н	5	7	8		
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5		
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8		
8	Средний балл		4,8	6	6,8		
9							
10							

Сначала заполним ячейку *Средний балл студента Макарова С.П.* (ячейку **F3**), внеся в нее (*например, с помощью кнопки **Автосумма**, выбрав функцию **Среднее**)* формулу **=СРЗНАЧ(C3:E3)**, с помощью которой вычисляется среднее из трех чисел (в данном случае – трех оценок).

Затем заполним ячейку *Минимальная оценка студента Макарова С.П.* (ячейку **G3**), внеся в нее (*например, с помощью мастера функций, вызванного нажатием кноп-*

ки ***fx***) формулу **=МИН(C3:E3)**, с помощью которой будет определена минимальная из трех оценок, полученная этим студентом:

Далее **выделим** ячейки **F3** и **G3**, подведем курсор мыши к правому нижнему углу ячейки **G3** так, чтобы он принял вид маркера автозаполнения (“*черный крестик*“), и, нажав на левую кнопку мыши скопируем содержимое ячеек **F3** и **G3** в диапазон **F4:G7**, где должны размещаться средние и минимальные оценки за сессию всех остальных студентов:

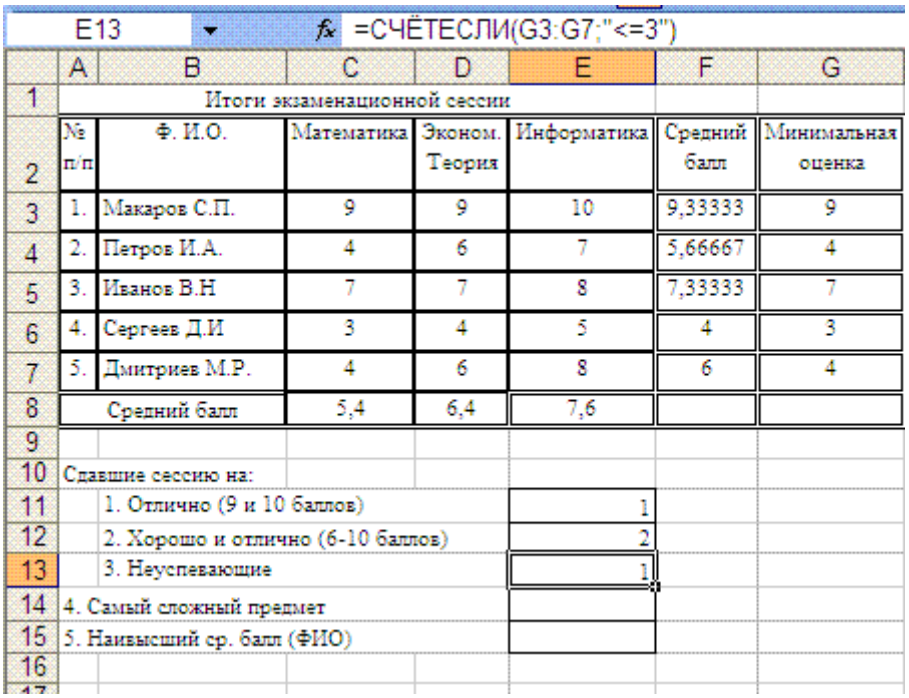
	A	B	C	D	E	F	G
1	Итоги экзаменационной сессии						
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика	Средний балл	Минимальная оценка
3	1.	Макаров С.П.	9	9	10	9,33333	9
4	2.	Петров И.А.	4	6	7	5,66667	4
5	3.	Иванов В.Н	7	7	8	7,33333	7
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5	4	3
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8	6	4
8	Средний балл		5,4	6,4	7,6		
9							

Затем определи количество студентов, (1) *сдавших сессию на отлично* (9 и 10 баллов), (2) *на хорошо и отлично* (6-10 баллов) и (3) *количество неуспевающих студентов* (имеющих 2 балла) и внесем результаты в ячейки **E11**, **E12**, **E13** соответственно.

1. Очевидно, что у тех, кто сдал сессию на отлично **средний балл будет больше либо равен 9**. Таким образом, для определения количества отличников с использованием функции **СЧЕТЕСЛИ()** произведем подсчет количества таких студентов, то есть подсчет количества значений *больших либо равных* **9** в диапазоне **F3:F7,** в который внесены средние баллы студентов. Результат выполнения функции **=СЧЁТЕСЛИ(F3:F7;">=9")** внесем в ячейку **E11.**

2. Для подсчета количества сдавших сессию на “хорошо” и “отлично” воспользуемся столбцом **Минимальная оценка** . У таких студенов **минимальная оценка будет больше либо равна 6**. С использованием функции **СЧЕТЕСЛИ()** произведем подсчет количества таких студентов, то есть подсчет количества значений *больших либо равных* **6** в диапазоне **G3:G7,** в который внесена минимальная оценка, полученная каждым студентом за сессию. Результат выполнения функции **=СЧЁТЕСЛИ(G3:G7;">=6")** внесем в ячейку **E12.**

3. Для подсчета количества неуспевающих студентов вновь воспользуемся столбцом **Минимальная оценка** . У таких студенов **минимальная оценка очевидно, будет больше либо равна 3**. С использованием функции **СЧЕТЕСЛИ()** произведем подсчет количества таких студентов, то есть подсчет количества значений *меньших либо равных* **3** в диапазоне **G3:G7,** в который внесена минимальная оценка, полученная каждым студентом за сессию. Результат выполнения функции **=СЧЁТЕСЛИ(G3:G7;"<=3")** внесем в ячейку **E13:**



E13 =СЧЁТЕСЛИ(G3:G7;"<=3")

	A	B	C	D	E	F	G
1	Итоги экзаменационной сессии						
2	№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика	Средний балл	Минимальная оценка
3	1.	Макаров С.П.	9	9	10	9,33333	9
4	2.	Петров И.А.	4	6	7	5,66667	4
5	3.	Иванов В.Н	7	7	8	7,33333	7
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5	4	3
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8	6	4
8	Средний балл		5,4	6,4	7,6		
9							
10	Сдавшие сессию на:						
11		1. Отлично (9 и 10 баллов)			1		
12		2. Хорошо и отлично (6-10 баллов)			2		
13		3. Неуспевающие			1		
14	4. Самый сложный предмет						
15	5. Наивысший ср. балл (ФИО)						
16							

Остается лишь определить (4) *самый сложный предмет* и (5) *ФИОстудента, получившего наивысший средний балл*. Очевидно, что самым сложным предметом является тот, по которому средний балл, полученный студентами минимальный из трех возможных вариантов.

Минимальное число из нескольких можно определить с помощью функции Excel **МИН(),** в данном случае, эту функцию надо применить к диапазону данных **C8:E8**, в котором ранее подсчитаны средние баллы по предметам (**=МИН(C8:E8)**).

Остается лишь определить, какому из предметов будет соответствовать минимальная из трех средних оценок. Для этого внесем в ячейку **E14** формулу **=ЕСЛИ(C8=МИН(C8:E8);C2;ЕСЛИ(D8=МИН(C8:E8);D2;E2))** и при имеющихся исходных данных будет получен результат **Математика**.

Данная формула содержит две вложенные функции **ЕСЛИ().**

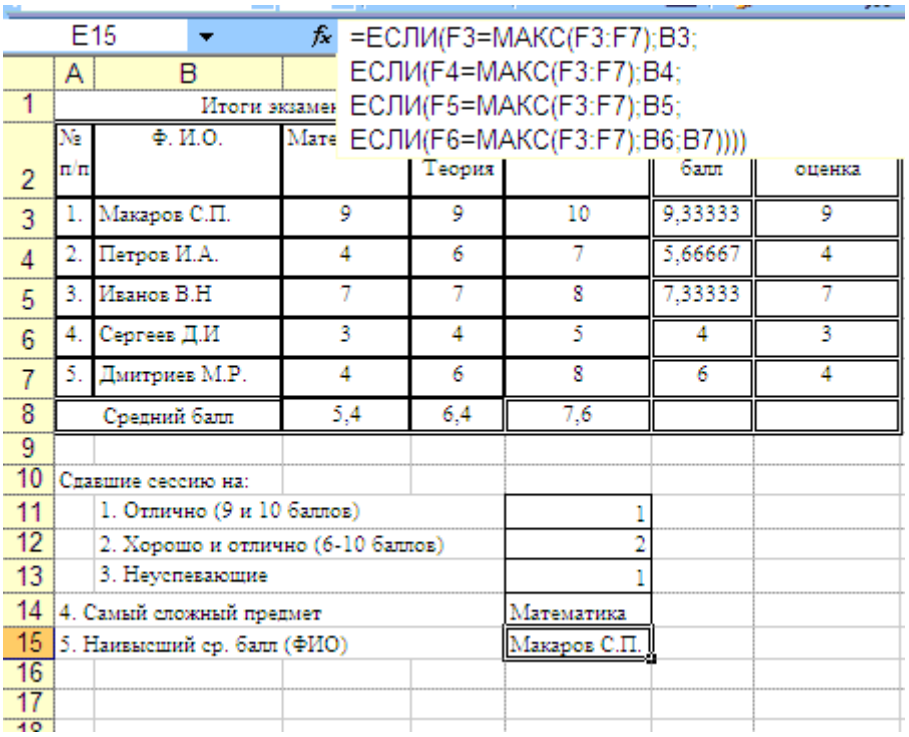
- Для первой функции в качестве условия (Логического выражения) записано равенство **C8=МИН(C8:E8)** (в ячейке **C8** содержится средний балл по предмету **Математика,** в случае его выполнения (т.е. минимальный из средних баллов получен по этому предмету) в качестве результата будет выдано содержимое ячейки **C2** (*то есть название предмета - Математика*). В случае же невыполнения условия необходима проверка второго условия (осуществляемая с помощью второй вложенной функции **ЕСЛИ().**
- Вторая функция **ЕСЛИ()** осуществляет проверку условия **D8=МИН(C8:E8)** (в ячейке **D8** содержится средний балл по предмету **Эконом. Теория,** в случае выполнения в результате будет выдано содеожимое ячейки **D2** (*то есть название предмета – Эконом.теория*). В случе невыполнения и этого условия самым сложным предметом будет третий из трех предметов (раз первые два исключены из рассмотрения) - *Информатика* (его название – в ячейке **E2**).

Наконец, для определения (5) ФИО студента, получивший наивысший средний балл будут задействованы функции **МАКС()** (*с помощью которой определяется максимальное из группы чисел*) и опять же **ЕСЛИ().** При определении необходимо последовательно сравнить максимальный из пяти возможных средний балл **МАКС(F3:F7)** со средним баллом каждого из пяти студентов, и в случае совпадения выдать в качестве резальтата фамилию этого студента.

Соответственно, будут задействованы 4 (на 1 меньше количества студентов) функции **ЕСЛИ(),** одна – внешняя и три вложенные. Результирующая формула будет иметь следующий вид:

=ЕСЛИ(F3=МАКС(F3:F7);B3;ЕСЛИ(F4=МАКС(F3:F7);B4;ЕСЛИ(F5=МАКС(F3:F7);B5;ЕСЛИ(F6=МАКС(F3:F7);B6;B7))))

В результате внесения данной функции в ячейку **E15** будет получено слудующее:



	A	B					
1		Итоги экзамен					
2	№ п/п	Ф. И.О.	Мате	Теория		балл	оценка
3	1.	Макаров С.П.	9	9	10	9,33333	9
4	2.	Петров И.А.	4	6	7	5,66667	4
5	3.	Иванов В.Н	7	7	8	7,33333	7
6	4.	Сергеев Д.И	3	4	5	4	3
7	5.	Дмитриев М.Р.	4	6	8	6	4
8		Средний балл	5,4	6,4	7,6		
9							
10	Сдавшие сессию на:						
11		1. Отлично (9 и 10 баллов)			1		
12		2. Хорошо и отлично (6-10 баллов)			2		
13		3. Неуспевающие			1		
14	4. Самый сложный предмет				Математика		
15	5. Наивысший ср. балл (ФИО)				Макаров С.П.		
16							
17							

Задание 4.

Пусть в ячейках **A1**,**A2**,**A3** записаны три числа, задающих длины сторон треугольника.

Написать формулу:

- определения типа треугольника (равносторонний, равнобедренный, разносторонний),
- определения типа треугольника (прямоугольный, остроугольный, тупоугольный),
- вычисления площади треугольника, если он существует. В противном случае в ячейку **B6** вывести слово "нет".

Дополнительные пояснения к практической работе №3 Задание 4

Задание 4

Пусть в ячейках **A1,A2,A3** записаны три числа, задающих длины сторон треугольника.
Написать формулу:

- определения типа треугольника (равносторонний, равнобедренный, разносторонний),
- определения типа треугольника (прямоугольный, остроугольный, тупоугольный),
- вычисления площади треугольника, если он существует. В противном случае в ячейку **B6** вывести слово “нет”.

1) Вариант формулы для определения типа треугольника (равносторонний, равнобедренный, разносторонний)

=ЕСЛИ(И(x+y>z;y+z>x;z+x>y);ЕСЛИ(И(z=x;y=x;z=y);"равосторонний";ЕСЛИ(ИЛИ(x=z;z=y;x=y);"равнобедренный";"разносторонний"));"не существует")

2) Вариант формулы для определения типа треугольника (прямоугольный, остроугольный, тупоугольный)

=ЕСЛИ(И(x+y>z;y+z>x;x+z>y);ЕСЛИ((x^2+y^2-z^2)/(2*x*y)=0;"прямоугольный";ЕСЛИ((x^2+y^2-z^2)/(2*x*y)>0;"остроугольный";"тупоугольный"));"не существует")

3) Вариант формулы для вычисления площади треугольника, если он существует

=ЕСЛИ(И(x+y>z;y+z>x;z+x>y);0,5*y*x*КОРЕНЬ(1-((x^2+y^2-z^2)/(2*x*y))^2);"не существует")

Практическая работа №4. Построение графиков, поверхностей и *диаграмм в Excel.*

Что осваивается и изучается? *Диаграммы. Построение и редактирование диаграмм различных типов.* *Применение диаграмм в прогнозировании.*

Задание 1. Составить таблицу расчета доходов фирмы в абсолютном и процентном отношении и диаграмму роста доходов на основе данных о доходах фирмы.

Рост уровня доходов фирмы в абсолютном и процентном отношении

Месяцы	Уровень доходов фирмы в 1998 году, млн.руб.	Уровень доходов фирмы в 1999 году, млн.руб.	Рост уровня доходов фирмы в 1999 году в%
январь	180	200	
февраль	195	210	
март	200	230	
апрель	213	245	
май	240	270	
июнь	254	275	
июль	260	281	
август	265	290	
сентябрь	280	300	
октябрь	290	315	
ноябрь	300	323	
декабрь	325	330	
Всего:			

Выполнение.

4. Составить таблицу расчета доходов фирмы: определить тип, размер и стиль шрифтов для заголовков строк и столбцов: Times New Roman Cyr, размер 12, стиль полужирный; для остального текста - Times New Roman Cyr, размер 10, стиль обычный;
5. Вычислить рост уровня доходов фирмы в процентном отношении в каждом месяце 1999 года по отношению к январю 1999 года (3-й столбец таблицы);
   =(Ci-C$3)/C$3 где Ci – адрес ячейки i-го месяца графы Уровень доходов фирмы в 1999 году, C$3 – абсолютный адрес ячейки Уровень доходов фирмы за январь 1999 года;
6. Вычислить суммарный уровень доходов фирмы за 1999 и 1998 годы, результаты поместить в последней строке второго и третьего столбца соответственно;
9. Вычислить среднее значение роста уровня доходов в процентах, результат поместить в последней строке четвертого столбца;
10. Построить диаграмму зависимости уровня доходов фирмы за 1999 и 1998 годы по месяцам в виде гистограммы;
11. Построить диаграмму зависимости уровня доходов фирмы в процентном отношении в виде линейного графика;
12. Построить совмещенную диаграмму (тип **нестандартная/график|гистограмма 2)** по данным полученной таблицы (второй, третий и четвертый столбцы);
13. Рассмотреть другие типы диаграмм, освоить редактирование элементов диаграмм.

Задание 2. Составить круговую диаграмму с отображением среднего балла по предметам на основании таблицы "Итоги экзаменационной сессии" Лабораторной работы №3_3.

Итоги экзаменационной сессии

№ п/п	Ф. И.О.	Математика	Эконом. Теория	Информатика
1.	Макаров С.П.	8	7	6
2.	...	...		
3.				
…				
Средний балл				

Задание 3. Построить график функции y=sin x. Значение аргумента x выбрать в пределах от –6 до 6 с шагом 0,5.

Выполнение.

Построим таблицу следующего вида

X	-6,0	-5,5	-5,0	...					
Y	0,28	0,71	0,96	…					

Для чего заполним значениями строку X путем протягивания. В строку Y вставим формулу =Sin(B2) и протянем до конца таблицы.

Затем выделим построенный диапазон и на панели стандартная нажмем кнопку Мастер диаграмм. Выберем тип диаграммы – график.

Задание 4. Составьте электронную таблицу для вывода графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$, считая *a, b* и *c* параметрами на интервале [-5;5] с шагом 0.2.

Задание 5. Составьте электронную таблицу для вывода графика $y = a \cdot \sin(b \cdot x + c)$, считая *a, b* и *c* параметрами на интервале [n1;n2] с шагом h=(n2-n1)/30.

Пояснения к практической работе №4 Задание 5

Задание. Составьте электронную таблицу для вывода графика *y=a**sin(*bx+c*), считая *a, b* и *c* параметрами на интервале [**n1;n2**] с шагом h=(**n2-n1**)/30.

Выполнение:

1. Ввод параметров:

- В ячейки **B4**, **B5** и **B6** введем числовые значения параметров ***a***, ***b*** и ***c***, например, **1**, **2** и **3**.
- В ячейки **B8** и**B9** введем значения *начала и конца интервала построения* графика функции, например, **-1** и **5**.
- В ячейке **B10** определим величину шага построения графика по заданной в условиях формуле **=(B9-B8)/30.** В результате выполнения формулы с вышеприведенными исходными данными в ячейке будет выведено число **0,2**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	*Составьте электронную таблицу для вывода графика* $y = a \cdot \sin(b \cdot x + c)$						
2	*считая a, b и c параметрами на интервале [n1;n2] с шагом h=(n2-n1)/30*						
3							
4	*a*	1					
5	*b*	2					
6	*c*	3					
7							
8	*n1*	-1					
9	*n2*	5					
10	*h*	0,2					
11							

2. Построение таблицы значений независимой переменной *x* и зависимой переменной *y:*

В строке **12** будут размещены значения независимой переменной на интервале построения графика:

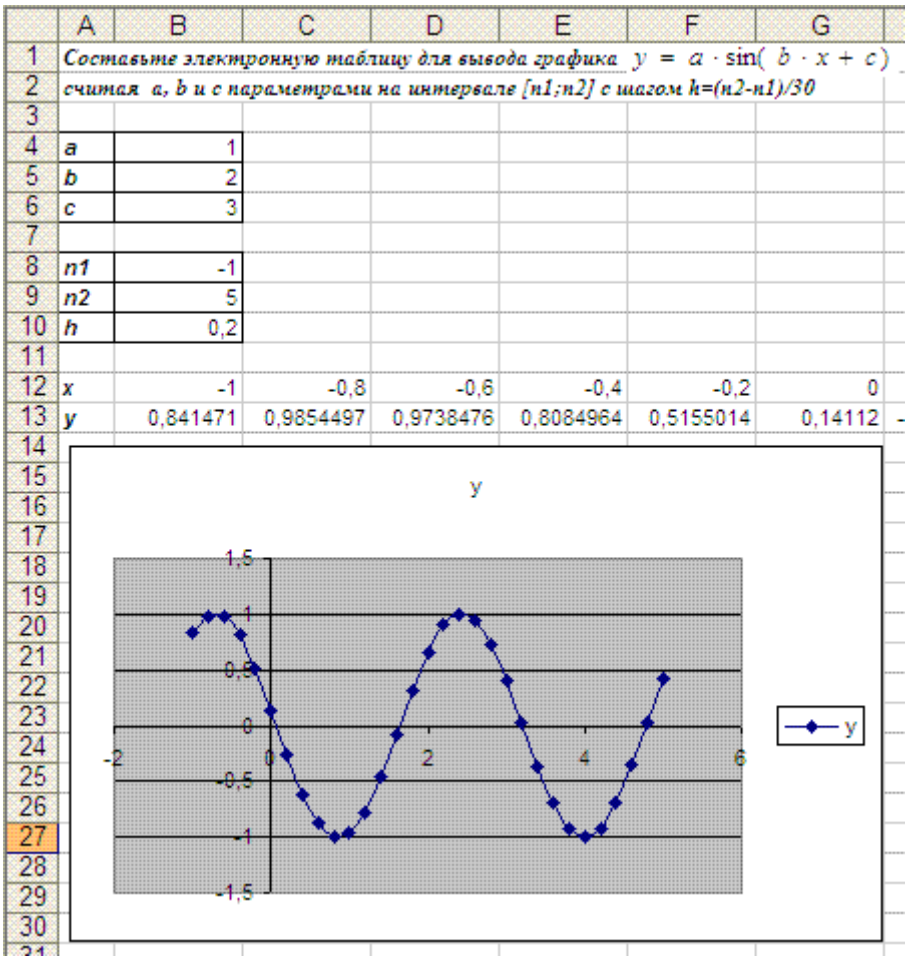
- В ячейке **A12** запишем в качестве пояснения "***x***",
- В ячейке **B12** сделаем ссылку на начало интервала построения графика, т.е. на ячейку **B8,**
- В ячейке **B13** запишем пригодную для копирования (*с целью построения графика*) формулу для вычисления второй точки интервала, а именно **=B12+$B$10** (где **$B$10** – абсолютная, то есть не изменяющаяся при копировании ссылка на ячейку, в которой записан шаг, ее можно получить, выделив **в строке формул B10 и нажав F4**) и
- Скопируем эту формулу в ячейки диапазона **D12:AF12** записав таким образом значения *x* в **30** точках, которые будут использоваться для построения графика.

Найдем соответствующие значения *y*. Для этого в ячейке **A13** запишем в качестве пояснения ***y***, а в ячейке **B13** -формулу **=$B$4*SIN($B$5*B12+$B$6).** В данной формуле все ссылки (**$B$4**, **$B$5** и **$B$6**) кроме ссылки на ячейку **B12** (в которой размещено значение независимой переменной ***x***) **–** также абсолютные, которые не меняются при копировании формулы в другие ячейки. Скопировав данную формулу в ячейки диапазона **C13:AF13** получим искомую таблицу для вывода графика функции $y=a*\sin(bx+c)$ (где *a, b* и *c* – параметры) на интервале [**n1;n2**] с шагом h=(**n2-n1**)/30.

11							
12	*x*	-1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	0
13	*y*	0,841471	0,9854497	0,9738476	0,8084964	0,5155014	0,14112

3. Построение графика:

Выделив диапазон **A12:AF13**, вызвав **Мастер построения диаграмм** и выбрав Тип диаграммы **Точечная со значениями, соединенными сглаживающими линиями,** получим искомый график функции:



Задание 6. Составьте электронную таблицу для вывода графика функции

$$z = \frac{\cos(x^2 + y^2 + 1)}{\sqrt{x^2 + y^2 + 1}}, \ -2 \le x \le 2, \ -2 \le y \le 2.$$

Пояснения к практической работе №4 Задание 6

Задание:

Составьте электронную таблицу для вывода графика функции ***z=cos(x^2+y^2+1)/(x^2+y^2+1)^(1/2)*** на интервалах ***-2<=x<=2*** и ***-2<=y<=2***

Выполнение. Следует учесть, что **независимых переменных** в данном случае **две** (***x*** *и* ***y***), в отличие от ранее рассмотренных случаев графиков на плоскости. Соответственно, для построения графика надо рассмотреть все варианты изменения каждой из них в заданном интервале от **-2** до **2**, (***важно****: переменные меняются независимо друг от друга, т.е. если шаг для каждой будет равен* ***0,2*** *то, соответственно, на заданных интервалах будет* ***20*** *значений* ***x*** *и* ***20*** *значений* ***y****, а для* ***z*** *будет необходимо найти* ***20×20=400*** *значений*).

В превых двух строках листа запишем пояснение – формулировку задания.

В **4**-ой строке начиная со столбца **B** запишем значения независимой переменной ***x*** на интервале от -2 до 2, задав

- - начальное значение **-2 (в ячейке B4),**
- **-** второе значение, отстоящее от первого на величину шага **0,2** и **-1,8 (в ячейке C4)**

и затем выделим **обе ячейки** и с использованием маркера автозаполнения заполним соответствующими значениями ***x*** диапазон **B4:V4.**

В ячейке **A5** запишем первое значение независимой переменной ***y*** **равное -2,** в ячейке **A6 –** второе значение **-1,8,** и затем заполним диапазон **A5:A25** последовательными значениями ***y*.**

Особое внимание следует обратить на пригодный для копирования ввод ***формулы для вычисления независимой переменной* z.** Записать формулу для первого, соответствующего ***x*=-2** и ***y*=-2** значения **z** (в ячейке **B5**) следует так, чтобы при копировании в ячейки справа и снизу от **B5** сохранялись бы ссылки на строку **4** (в которой размещены значения ***x***) и на столбец **A (** в котором размещены значения ***y***).

Для этого в формуле для ***z*** (в ячейке **B5**), ссылающейся на ячейки **B4** (*первое значение* ***x***) и **A5 (***первое значение* ***y*)** будем использовать **смешанные ссылки (***то есть такие, у которых* ***абсолютной****, не меняющейся при копировании будет* ***только ссылка на номер строки или только ссылка на номер столбца, наример B$4 или $A5****, а вторая часть ссылки будет относиельной, то есть меняющейся при копировании***).**

Спарвка (для лучшего понимания различий между типами ссылок можно сделать на отдельном листе).

Пусть

*- в **C3** введена формула **=A1** (то есть **относительная ссылка**),*

*- в **D3** – формула **=A$1**, (то есть **смешанная ссылка** – относительная ссылка на столбец **A** и абсолютная – на строку **1**)*

*- в **E3** - формула **=$A1** (то есть **смешанная ссылка** – абсолютная ссылка на столбец **A** и относительная – на строку **1**)*

*- в **F3** - формула **=$A$1** (то есть **абсолютная ссылка**)*

*Тогда при копировании четырех ячеек диапазона **C3:F3 в** диапазон **D4:G4 (на одну строку ниже и на один столбец правее**) в ячейках будут размещены ссылки:*

*- в **D4** - формула =**B2** (то есть **ссылка на ячейку также на одну строку ниже и на один столбец правее**),*

*- в **E4** – формула **=B$1**, (то ссылка на ячейку, размещенную **на один столбец правее но в той же, что и ранее строке 1** т.к ссылка на строку 1 абсолютная и не меняется при копировании)*

*- в **F4** - формула **=$A2** (то ссылка на ячейку, размещенную **на одну строку ниже но в том же столбце A,** поскольку ссылка на столбец **A** абсолютная и не меняется при копировании)*

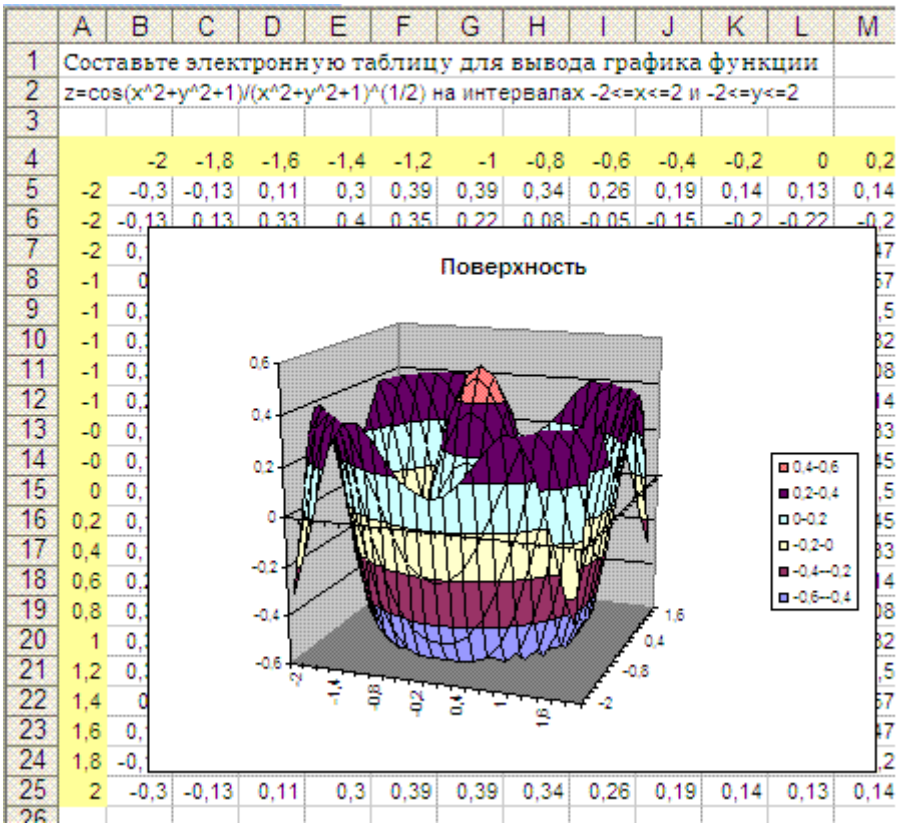
*- в **G3** - формула **=$A$1** (то есть ссылка на **ту же, что и ранее** ячейку **A1 поскольку** ссылка абсолютная и не меняется при копировании)*

Соответственно, записаная для **z(-2,-2) в ячейке B5 формула будет иметь вид:**

=COS(B4^2+A5^2+1)/(B4^2+A5^2+1)^(1/2)

Эту формулу следует скопировать в ячейку **C6** и убедиться в том, что сохранились ссылки на **4** строку (***x***) и на столбец **A (*y*)**.

После копирования данной формулы в диапазон **B5:V25** следует выделить диапазон **A4:V25** и вызвать Мастер построения диаграмм, выбрать Тип диаграммы **Поверхность** и задать заголовок диаграммы (например, Диаграмма поверхности), после чего будет построена такая диаграмма:



Практическая работа №5. Применение текстовых и календарных функций.

Что осваивается и изучается? *Календарные функции и их применение для вычисления возраста, рабочего стажа.* *Текстовые функции.* *Функции выбора определенного значения из множества значений.*

Задание 1.

Дан список сотрудников фирмы, содержащий паспортные данные (фамилию, имя, отчество, дату рождения, дату зачисления в состав фирмы). По этому списку составить список, содержащй следующие данные (фамилию и инициалы, возраст, рабочий стаж в фирме).

Выполнение.

1. Составьте таблицу сотрудников фирмы, содержащий следующие данные:

Список сотрудников фирмы					
№ п/п	Фамилия	Имя	Отче-ство	Дата рождения	Дата за-числения
1.	Макаров	Сергей	Петро-вич	23.05.40	05.09.90
…	…	…	…	…	…

2. Изучите календарные функции **СЕГОДНЯ(), ГОД(), ДОЛЯГОДА(), МЕСЯЦ().**
3. Постройте другую таблицу

Список сотрудников фирмы			
№ п/п	Фамилия И.О.	Возраст	Стаж
1.	Макаров С.П.	58	8
...	...	...	...

4. Для получения данных в графе “Фамилия И.О.” можно применить формулу
=Фамилия&" "&ЛЕВСИМВ(Имя;1)&"."&ЛЕВСИМВ(Отчество;1)&"."

В приведенной формуле **Фамилия, Имя, Отчество** – это имена соответствующих столбцов или адреса ячеек с соответствующей информацией.

Для получения данных в графе “Возраст” можно применить формулу
=ГОД(СЕГОДНЯ())-ГОД(Дата_рождения)
Для получения данных в графе “Стаж” можно применить формулу
=ОТБР(ДОЛЯГОДА(Дата_зачисления;СЕГОДНЯ();1))

Для определения числа месяцев можно применить функцию МЕСЯЦ.
Для определения возраста в днях можно применить формулу
=СЕГОДНЯ()-Дата_рождения+1.

Задание 2. Восточный календарь. Составить электронную таблицу, определяющую по дате название года по восточному календарю.

Выполнение.

Изучите функции **ВПР(), ОСТАТ), ГОД().**

Составьте следующую таблицу и заполните ее информацией.

	A	B	C
1	Дата рожде-ния	14 Апрель, 1949	
2		0	"обезъяны"
3		1	"петуха"
4		2	"собаки"
5		3	"свиньи"
6		4	"крысы"
7		5	"быка"
8		6	"тигра"
9		7	"кролика"
10		8	"дракона"
11		9	"змеи"
12		10	"лошади"
13		11	"козы"
14	Вы родились в год	"быка"	

В клетку **B1** введите дату рождения, например, 14 апреля 1949 года, в клетку **B14**, в которой должно быть получено название года по восточному календарю, запишите формулу

=ВПР(ОСТАТ(ГОД(B1);12);B2:C13;2)

Задание 3.

Задание 2 выполните при помощи функций **ПРОСМОТР**, **ИНДЕКС** и/или **ВЫБОР**.

Задания для самостоятельной работы.

Задание 1С.

В ячейке A1 содержится фамилия, имя и отчество студента, которые отделены друг от друга одним или несколькими пробелами. Написать формулу, получающую в ячейке D1 фамилию и инициалы студентов.

Задание 2С.

В списке сотрудников фирмы, подсчитать количество фамилий, начинающихся и оканчивающихся одним и тем же символом

Задание 3С.

Подсчитать сумму цифр числа, записанного в ячейке A2.

Задание 4С.

Подсчитать число повторений символа ‘а’ в строке символов из ячейки a3.

Пояснения к практической работе №5 Задание 4С

Формулировка задания 4С Лабораторной работы 3_5:

Подсчитать число повторений символа ‘а’ в строке символов из ячейки a3.

Один из наиболее распространенных и интуитивно понятных методов подсчета числа зданных символов использует простой принцип -

- сначала **подсчитывается количество символов** в заданной строке, например, если в ячейке A3 записано слово “**Формула**“, состоящее из **7** символов, то в результате получим **7**
- затем **из исходной строки исключается учитываемый символ**, то есть в результате получим “**Формул**” и вновь подсчитываем количество символов – понятно, чтов результате их будет **6**
- и, наконец, **из первого значения вычитается второе**, т.е. от 7 отнимаем 6 – полученный резальтат **1** и есть число повторений нужного символа в заданной строке.

На “языке” Excel нужная формула выглядит так:

=ДЛСТР(A3)-ДЛСТР(ПОДСТАВИТЬ(A3;”a”;""))

в данной формуле используются **две текстовые функции** Excel, а именно

- **ДЛСТР(текст)**, которая возвращает количество знаков в текстовой строке
- **ПОДСТАВИТЬ(текст;стар_текст;нов_текст;номер_вхождения)**, которая заменяет новым текстом старый текст в строке.

Здесь:

Текст — это либо текст, либо ссылка на ячейку, содержащую текст, в котором подставляются знаки.

Стар_текст — заменяемый текст.

Нов_текст — текст, на который заменяется стар_текст.

и неиспользуемый в данном случае параметр

Номер_вхождения — определяет, какое вхождение текста стар_текст нужно заменить на нов_текст. Если номер_вхождения определен, то заменяется только это вхождение текста стар_текст. *В противном случае, каждое вхождение текста стар_текст в текстовой строке заменяется на текст нов_текст.*

Задание 5С.

Написать формулу, которая из списка участников соревнований, и показанных результатов, выводит фамилию победителя соревнований.

Пояснения к практической работе №5 Задание 5С

Формулировка задания:

Написать формулу, которая из списка участников соревнований, и показанных результатов, выводит фамилию победителя соревнований.

После выполнения Задания 2 и 3 этой лабораторной работы естественно предположить, что при выполнении этого задания используется одна из предложенных функций *выбора определенного значения из множества значений*: **ВПР()** (из задания 2) или **ПРОСМОТР()**, **ИНДЕКС()** и/или **ВЫБОР()**. Необходимо уточнение – первые две функции из упомянутых – **ВПР()** и **ПРОСМОТР()** требуют, чтобы просматриваемый вектор таблица (или вектор) просомтра были отсортированы (!).

Если же сортировка отсутствует, то остаются лишь две альтернативы – функции **ИНДЕКС()** и/или **ВЫБОР()**, из которых рекомендуется использовать **ИНДЕКС()** -

- **ИНДЕКС(массив;номер_строки;номер_столбца)**

остается лишь определить номер строки, которой соответствует максимальный результат на соревнованиях, для чего рекомендуется использовать функции

- **ПОИСКПОЗ(искомое_значение;просматриваемый_массив;тип_сопоставления)**

которая и возвращает номер строки, где размещено некое искомое значение и

- **МАКС()**, которая в диапазоне результатов найдет максимальный.

В результате, если фамилии участников соревнований размещены в диапазоне **A2:A4**, а их результаты – в диапазоне **B2:B4**, то необходимая формула такова:

=ИНДЕКС(A2:A4;ПОИСКПОЗ(МАКС(B2:B4);B2:B4;0))

Практическая работа № 6
ПОСТРОЕНИЕ И ОБРАБОТКА СПИСКОВ (БАЗ ДАННЫХ)

Что осваивается и изучается?
Списки. Правила построения списков.

Сортировка списков.

Выделение записей при помощи автофильтра и расширенного фильтра.

Задание 1.

Создать телефонный справочник.

Телефонный справочник

Телефон	Фамилия И.О.	Адрес
2126374	Котин У.Г.	пр. Рокоссовского 3–73
2223344	Андреев А.А.	пр.Пушкина 23–33
2223449	Борисов Д.А.	ул.Плеханова 5–113
2263869	Борисевич Г.Н.	ул.Плеханова 12–13
2324354	Андреев Б.С.	ул.Сердича 13–89
2336348	Антонов А.Н.	пр.Партизанский 7–45
2574729	Кукин Б.И.	ул.Серова 17–89
2437384	Яшин Р.А.	ул.Жилуновича 30–16

Выполнение:

- создать название, заголовки таблицы и границы;
- заполнить 5 записей обычным способом;
- ввести 3 записи в режиме формы (меню **Данные/Форма**);
- добавить не менее трех записей в справочник так, чтобы в справочнике были записи с одинаковыми фамилиями и инициалами.

Задание 2.

При помощи команды **Данные / Форма / Критерии** просмотрите записи списка, удовлетворяющие следующим условиям:

- владельцев телефонов, фамилии которых начинаются на букву А;
- владельцев телефонов, проживающих на проспектах;
- владельцев телефонов, номера телефонов которых > заданного номера.

Задание 3.

Выполнить сортировку справочника:

- по возрастанию номеров телефонов;
- по алфавитному порядку фамилий;
- добавить в телефонный справочник поле «Примечания»;
- в каждую запись справочника в поля «Примечания» записать одно из слов «очень важный», «важный», «необходимый»;
- создать пользовательский список сортировки и выполнить сортировку справочника по степени важности телефонов;
- выполнить сортировку справочника по степени важности телефонов и затем по алфавитному порядку фамилий.

Задание 4..

Выделить записи из справочника при помощи автофильтра (меню **Данные / Фильтр / Автофильтр**):

- выделить записи, у которых номер телефона больше 250–50–50 и меньше 270–50–50;
- затем среди выделенных записей выделить записи, в которых фамилии начинаются с буквы П;
- отобразить все записи списка;
- отобразить записи, в которых улица или проспект начинается с буквы «П»;
- отобразить записи, у которых номер квартиры заканчивается числом 13.

Задание 5.

Выделить записи из справочника при помощи расширенного фильтра (меню **Данные /Фильтр / Расширенный фильтр**):

- выделить записи, у которых номер телефона содержит во второй группе цифры 50 или 30, например, 260–**50**–40,
- затем среди выделенных записей выделить записи, в которых фамилия начинается с букв «Ан»,
- выделенные записи записать в файл.

Пояснения к практической работе №6 задание 5

Уважаемые коллеги,
как правило, проблемы вызывают отдельные задания, которые надо выполнить при помощи расширенного фильтра. Наример,

Задание 5.1: Выделить записи из справочника при помощи расширенного фильтра (меню Данные/Фильтр/ Расширенный фильтр) выделить записи, у которых номер телефона содержит во второй группе цифры 50 или 30, например- 260-50-40,

Обратите внимание, что в предлагаемом в задании справочнике такие номера вообще отсутствуют, так что для проверки правильности вополнения измените, пожалуйста, хотя бы два номера соответствующим образом.

Учитывая, что номера телефонов в справочнике введены как **2126374** , т.е. как числа, ввод в диапазон условия в виде:

Телефон
???30??
???50??

не “сработает” – указаные условия с использованием подстановочных знаков “работоспособны” только для Текстового формата.

Тем не менее, даже при таком вводе условий применение расширенного фильтра может дать требуемый результат (хотя и не совсем корректным способом). Для этого необходимо изменить формат ячеек, в которые введены номера, на **Текстовый** (**Формат ячеек/Число/Текстовый**), при этом чтобы изменения вступили в силу, необходимо “войти” в каждую ячейку, для которой меняется формат (поместив в курсор мыши в строку ввода данных), а затем нажать **Enter** .

Алтернативный способ состоит в задании условия, как ***вычисляемого значения*** (т.е. являющегося результатом выполнения формулы).

При таком задании условия отбора:

во-первых, **нельзя использовать заголовок столбца в качестве заголовка столбца условий**, то есть в диапазоне условий необходимо либо изменить закоголок столбца (например, на **Телефон1**) либо **оставить условие отбора вообще без заголовка**.

во-вторых, формула, используемая для создания условия отбора, должна использовать

- ***либо*** относительную ссылку (ссылку вида **A2**) на соответствующее поле в первой записи (это более предпочтительный вариант, который реализован ниже)
- ***либо*** заголовок столбца (в данном случае Телефон),

а все остальные ссылки в формуле должны быть абсолютными ссылками, в результате формула должна возвращать **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

в-третьих, при использовании заголовка столбца в формуле, естественно, в результате будет выведено значение ошибки **#ИМЯ?** или **#ЗНАЧ!**. Эта ошибка не повлияет на результаты фильтрации.

Таким образом, в диапазон условий (если первая запись телефона находится в ячейке **A2**) необходимо ввести

Телефон1
=ПСТР(A2;4;2)="30" – будет отображаться **ЛОЖЬ**
=ПСТР(A2;4;2)="50" – будет отображаться **ЛОЖЬ**

Задание 6.

Создайте список (табличную базу данных) реализации товаров следующего вида.
Реализация товаров в стоимостном выражении

Фирма	Продукция	Месяц	Стоимость
Колос	хлеб	январь	120000
Колос	батон	январь	320000
Колос	батон	февраль	135600
Атлант М	ВАЗ-21009	январь	59120000
Атлант М	ВАЗ-2111	январь	57620000
Атлант М	ВАЗ-21009	март	59120000
Горизонт	телевизор	февраль	5020000
Горизонт	телевизор	март	5020000
Горизонт	телевизор	апрель	5020000

Выполнение.

Скопируйте в буфер обмена таблицу в редакторе Word.
В Excel вставьте таблицу и произведите форматирование.

Задание 7.

При помощи команды **Данные / Итоги** подведите промежуточные итоги в стоимостном выражении:

- по фирмам;
- по месяцам среди всех фирм;
- по продукции среди всех фирм.

Задание 8.

Постройте диаграмму (одну), показывающую изменение стоимости реализации товаров по месяцам для каждой фирмы.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1С.

Используя построенный телефонный справочник:

- отобразить записи, у которых номер дома начинается с «1»;
- отобразить записи, у которых номер дома равен «13»;
- отобразить записи, у которых номер квартиры равен 13.
- отобразить записи, у которых номер дома и номер квартиры равен «13»;
- отобразить записи, у которых номер дома и номер квартиры равен «13» или «17».

Задание 2С.

Используя список служащих фирмы (файл «Кадры.xls»):

- отобразите список сотрудников, у которых не введена дата рождения;
- отобразите список сотрудников, у которых не введена дата зачисления;
- заполните пустые даты произвольными значениями;
- дополните список полями «ФИО», «ВОЗРАСТ», и «СТАЖ» и запишите формулы, рассчитывающие соответствующие значения;
- отобразите список сотрудников, с «высшим» образованием;
- на Листе 2 получите список сотрудников с не «высшим» образованием;
- отобразите 5 % служащих, больше всего отработавших на фирме;
- отобразите три фамилии самых молодых служащих;
- отобразите список сотрудников, родившихся сегодня;
- отобразите список сотрудников, родившихся в 1964 году;
- отобразите список сотрудников, родившихся в мае месяце;
- отобразите список сотрудников, у которых фамилия начинается с символа «А»;
- отобразите список сотрудников, у которых фамилия и имя начинаются с символа «И»;
- отобразите список сотрудников, у которых фамилия, имя и отчество начинаются с символа «И»;
- отобразите список сотрудников, у которых фамилия и имя начинаются с одинакового символа;
- отобразите список сотрудников, у которых фамилия, имя и отчество начинаются с одинакового символа;
- получите список специальностей, служащих этой фирмы;
- получите список значений поля ОБРАЗОВАНИЕ. Отсортируйте список в соответствии с образованием, начиная с «высшее»;
- получите список должностей, для этой фирмы. Отсортируйте список в соответствии с занимаемой должностью;
- постройте диаграмму, показывающую количественное распределение служащих фирмы по должностям;
- постройте диаграмму, показывающую количественное распределение фирмы по образованию;

Практическая работа № 37
КОНСОЛИДАЦИЯ РАБОЧИХ ТАБЛИЦ

Что осваивается и изучается?
Консолидация рабочих таблиц.
Динамическая и статическая консолидация.

Под термином консолидация подразумевается ряд стандартных операций с несколькими рабочими таблицами и рабочими книгами. В некоторых случаях консолидация может включать в себя создание связанных формул. Основной фактор, влияющий на консолидацию данных – это способ размещения информации в рабочих таблицах. Если размещение информации во всех таблицах одинаково, то говорят о консолидации по позиции. В том случае, когда размещение информации не идентично, но достаточно похоже, то можно объединить данные по заголовкам строк и/или столбцов. Такая консолидация называется консолидацией по категориям. Если же рабочие таблицы имеют мало общего друг с другом, то необходимо отредактировать листы, чтобы они стали единообразными.

Задание 1..

Пусть на разных листах рабочей таблицы представлены отчеты о продаже товаров за три месяца различными филиалами фирмы. Необходимо построить диаграмму, показывающую изменение объема продаж изделий фирмой по месяцам.

Филиал № 1

Название товара	Январь	Февраль	Март
А–995	110	10	20
В–123	10	10	20
А143	20	20	40
В–123	30	30	60
С–070	40	40	80
Д–060	60	60	120
Е–130	50	50	100
Ф–270	70	70	140
Т–234	120	20	20
М–235	11	11	24

Филиал № 2

Название товара	Январь	Февраль	Март
Т–234	10	10	20
В–123	10	10	20
Р–234	20	20	20
А143	20	40	40
В–123	30	30	60
С–070	40	40	80
Д–060	60	60	120
Е–130	50	20	100
Ф–270	70	70	140
У–111	40	40	45
К–254	30	20	45

Филиал № 3

Название товара	Январь	Февраль	Март
А–995	10	10	20
В–123	10	10	20
А143	20	20	40
Р–234	100	100	100
В–123	30	30	60
С–070	40	40	80
Д–060	60	60	120
Е–130	50	50	100
Ф–270	70	70	140
К–254	10	10	10

Как видно, списки включенных в них товаров, а также порядок перечисления в них различны. Другими словами, способ размещения информации в этих рабочих таблицах не одинаков. Поэтому для получения итоговых данных о продаже изделий фирмой по месяцам, необходимо выполнить консолидацию по категории.

Выполнение.

Для выполнения данного задания необходимо :

1. Создать рабочие таблицы на различных листах рабочей книги(например на листах с первого по третий). Часть записей скопировать из данного документа. Добавить не менее пяти записей в каждую рабочую таблицу так, чтобы в таблицах были записи с одинаковым названием товара.

2. Создайте новую рабочую книгу (выберите новый рабочий лист), где должны размещаться результаты консолидации. Выполните команду **Данные / Консолидация.**

3. Задание параметров для диалогового окна «Консолидация»

3.1. В поле «**Функция**» укажите функцию **Сумма**, которая показывает тип объединения данных.

3.2. В поле «**Ссылка**» введите ссылку на диапазон первой рабочей таблицы, которые должны быть консолидированы. Если нужная книга закрыта, щелкните по кнопке «**Обзор**», чтобы найти нужный файл на диске. Ссылка может задавать диапазон больший, по числу строк, чем нужно консолидировать, но в случае добавления новых строк, параметры консолидации не нужно будет изменять. Когда в поле «**Ссылка**» будет введена нужная ссылка, щелкните по кнопке «**Добавить**», чтобы добавить ее к списку диапазонов.

3.3. Ведите ссылку на диапазон второй рабочей таблицы и добавьте ее к списку диапазонов. Выполните указанное действие для остальных диапазонов консолидации

3.4. Так как способы размещения информации в рабочих таблицах различны, установим опции **Подписи верхней строки** и **Значения левого столбца**. В результате Excel будет подбирать данные по заголовкам.

3.5. Для того, чтобы консолидация была динамической, установим опцию **Создавать связи с исходными данными** и нажмем. кнопку «**ОК**». В результате Excel создаст структуру, содержащую внешние ссылки.

4. Построить требуемую диаграмму.

Задание 2..

Отредактировать исходные данные первого задания так, чтобы диапазоны консолидации стали идентичными. Провести консолидацию этих данных:

– используя формулы, содержащие внешние ссылки. Для задания внешней ссылки используется формат:

=[Имя_рабочей_книги]Имя_листа!Адрес_ячейки

Если имя рабочей книги или имя листа содержит один или более пробелов, то такое имя нужно заключить в апострофы. Например:

='[Бюджет на 2001 год]Лист1'!A1

Если рабочая книга закрыта и не находится в текущей папке, то в ссылке необходимо указать полный путь к этой рабочей книге.

– с помощью команд **Правка / Специальная вставка**. Этот метод применим, если все используемые рабочие таблицы открыты. Недостатком этого метода является то, что консолидация получается нединамической (статическая консолидация). Скопируйте данные из первого диапазона исходной рабочей таблицы в буфер обмена. Активизируйте зависимую рабочую книгу и выберите ячейку, в которую нужно поместить консолидированные данные. Выполните команду **Правка / Специальная вставка**, отметьте переключатель **сложить** и щелкните по кнопке **ОК**. Выполните эти действия для всех диапазонов рабочих таблиц, которые должны быть консолидированы.

– с помощью команд **Данные / Консолидация.**

Практическая работа № 8
СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Что осваивается и изучается?

Создание сводной таблицы.

Создание диаграмм по сводной таблице.

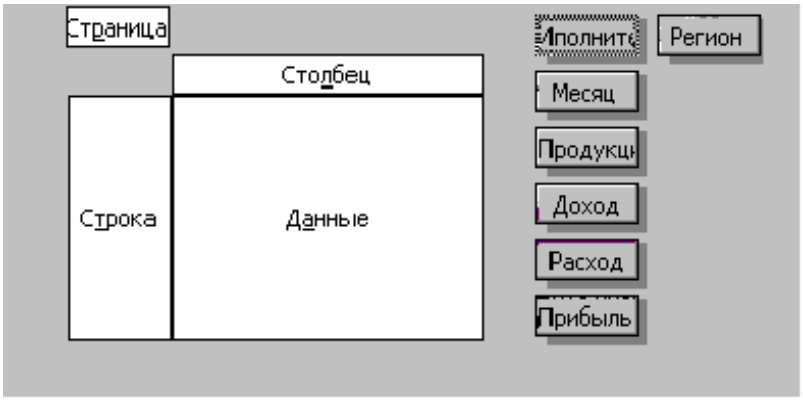
Группировка элементов по сводной таблице.

Сводные таблицы предназначены для обобщения (объединения, переработки) информации, хранящейся в базе данных. Они также позволяют отображать табличные данные в виде двух мерной или

трехмерной таблицы. Кроме того, с их помощью можно вывести промежуточные итоги с любым уровнем детализации.

Сводная таблица может быть создана на основании данных находящихся:

- в списке или базе данных Microsoft Excel;
- во внешнем источнике данных;
- в нескольких диапазонах консолидации;
- в другой сводной таблице.



Каждая сводная таблица состоит из 4 областей: страница, строка, столбец, данные.

Кроме того, всегда имеются кнопки с названиями полей соответствующей базы данных, которые расположены рядом с макетом сводной таблицы или на панели инструментов. Для получения нужной сводной таблицы необходимо перетащить одну или несколько кнопок с названиями полей в нужную область. Назначение областей следующее:

- **Строка**. Уникальные значения полей, помещенных в эту область, используются в качестве заголовков строк в сводной таблице. Если в эту область помещено одно поле, то количество строк в сводной таблице (без учета итогов) равно числу уникальных значений этого поля.
- **Столбец**. Уникальные значения полей, помещенных в эту область, используются в качестве заголовков столбцов в сводной таблице. Если в эту область помещено одно поле, то количество столбцов в сводной таблице (без учета итогов) равно числу уникальных значений этого поля.
- **Данные**. Значения полей, помещенных в эту область, используются для заполнения ячеек сводной таблицы итоговыми данными (суммирование, подсчет количества, вычисление среднего значения и т. д.).
- **Страница**. Уникальные значения полей, помещенных в эту область, и элемент «все» используются для построения раскрывающихся списков. В поле страницы можно выбрать только одно значение в каждом из списков. В области данных будут отображены итоговые данные, для выбранного значения. Использование этого элемента сводной таблицы позволяет, в некоторой мере, реализовать отображение трехмерной таблицы.

Задание 1.

На основании следующей таблицы:

Менеджер	Месяц	Продукты	Доход	Расход	Прибыль	Регион
Иванов	январь	мясо	100,00	50,00		Страны СНГ
Иванов	февраль	мясо	100,00	50,00		Россия
Иванов	февраль	мясо	100,00	50,00		Россия
Иванов	апрель	мясо	100,00	50,00		Россия
Иванов	апрель	мясо	100,00	50,00		Россия
Петров	январь	мясо	100,00	50,00		Страны СНГ
Петров	февраль	мясо	100,00	50,00		Страны СНГ
Петров	февраль	мясо	100,00	50,00		Страны СНГ
Петров	апрель	мясо	100,00	50,00		Страны СНГ
Петров	апрель	мясо	100,00	50,00		Страны СНГ
Сидоров	май	рыба	100,00	50,00		Страны СНГ
Сидоров	январь	рыба	100,00	50,00		Россия
Иванов	февраль	рыба	100,00	50,00		Россия
Иванов	март	молоко	200,00	20,00		Россия

Петров	март	молоко	300,00	30,00		Страны СНГ
Сидоров	март	молоко	150,00	100,00		Страны СНГ

Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции разными исполнителями по месяцам в разрезе регионов;

Выполнение.

Скопируйте в буфер обмена таблицу в редакторе Word.

Вставьте таблицу на рабочий лист Excel лист и оформите данные в виде списка.

Рассчитайте значение поля «Прибыль», записав соответствующую формулу.

Сделайте текущей любую ячейку построенного списка.

Выполните команды **Данные** и **Сводная таблица.**

Установите флажок – **В списке или базе данных Microsoft Excel;**

Укажите диапазон, содержащий построенный список. Если список был построен правильно, нужный диапазон будет выбран автоматически.

Перетащите кнопки «Продукция» и «Менеджер» в область «**Строка**». При этом важен порядок перетаскивания – поле «Менеджер» будет вложенным по отношению к полю «Продукция». Затем в область «**Столбец**» перетащите кнопку «**Месяц**» и в область страниц – кнопку «**Регион**». В область данных перетащите кнопку «Прибыль».

Укажите место размещения сводной таблицы.

Построенная сводная таблица будет иметь следующий вид:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Регион	(Все)						
2								
3	Сумма по полю Приб		Месяц					
4	Продукция	Менеджер	янв	фев	мар	апр	май	Общий итог
5	молоко	Иванов			180			180
6		Петров			270			270
7		Сидоров			50			50
8	молоко Всего				500			500
9	мясо	Иванов	50	100		100		250
10		Петров	50	100		100		250
11	мясо Всего		100	200		200		500
12	рыба	Иванов		50				50
13		Сидоров	50				50	100
14	рыба Всего		50	50			50	150
15	Общий итог		150	250	500	200	50	1150
16								

Задание 2.

На основании построенного списка построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции разными исполнителями по кварталам в разрезе регионов;

Выполнение.

Скопируйте сводную таблицу задания 1 на другой лист или повторите процесс ее построения. Можно также создать копию листа со сводной таблицей.

Отметьте диапазон A4:C15. Для этого достаточно сделать текущей ячейку C4 (выделится столбец сводной таблицы за январь месяц) и нажав клавишу «**Shift**» щелкнуть по ячейке E4.

Выполните команды «**Данные**» «**Группа и структура**» «**Группировать**». В поле столбца появиться новое поле «**Месяц 2**» и в сводную таблицу добавится строка, в которой для выделенных трех столбцов присвоится название «**Группа 1**».

Выполните аналогичные действия для столбцов сводной таблицы за апрель и май месяцы. Для этих столбцов должно появится название «**Группа 2**».

Удалите поле месяц Для этого вызовите контекстное меню или перетащите его из области сводной таблицы.

Исправьте название «**Месяц 2**» на «**Квартал**», «**Группа 1**» – на «**Первый**», «**Группа 2**» – на «**Второй**».

Полученная таблица должна иметь следующий вид:

	A	B	C	D	E
1	Регион	(Все)			
2					
3	Сумма по полю Прибыль		Квартал		
4	Продукция	Менеджер	Первый	второй	Общий итог
5	молоко	Иванов	180		180
6		Петров	270		270
7		Сидоров	50		50
8	молоко Всего		500		500
9	мясо	Иванов	150	100	250
10		Петров	150	100	250
11	мясо Всего		300	200	500
12	рыба	Иванов	50		50
13		Сидоров	50	50	100
14	рыба Всего		100	50	150
15	Общий итог		900	250	1150

Задание 3.

Скопируйте первую сводную таблицу на новый лист. Последовательно удаляя поля «Менеджер», «Месяц» и «Продукция» получите новые сводные таблицы. Поясните их смысл.

Задание 4.

На основании книги «Участники олимпиады» подсчитать количество участников набравших во втором туре 0–4 балла, 5–9 баллов и т. д. по 5 баллов в группе. Постройте диаграмму, показывающую процентное распределение участников по указанным группам.

Выполнение

Постройте сводную таблицу, поместив в область строк поле «Балл», а в область данных поле «Фамилия». Получится сводная таблица из 29 строк, которая показывает количество участников набравших конкретное число баллов.

Сделайте активной любую ячейку из первого столбца сводной таблицы и ыполните команды «**Данные**» «**Группа и структура**» «**Группировать**».

В появившемся окне, установите значение поля «**С шагом**» равным 5.

Постройте круговую диаграмму по полученной сводной таблице.

Задание 1С.

На основании построенного списка в задании 1:

1. Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции в разрезе регионов.
2. Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции разными исполнителями по регионам.
3. Построить таблицу, показывающую объем прибыли полученной от продажи разных видов продукции по регионам.
4. Построить таблицу, показывающую объем прибыли по регионам.
5. Построить диаграмму изменения суммарной прибыли по регионам по месяцам (январь, февраль, март , апрель, май).
6. Построить диаграмму распределения процента прибыли по видам продукции за первый и второй кварталы.
7. Построить диаграмму распределения процента прибыли по регионам за первый квартал.

Практическая работа № 9
ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

Что осваивается и изучается?

Решение задачи определения оптимального плана и транспортной задачи при помощи надстройки «Поиск решения».

Задание 1. **Задача о оптимальном ассортименте**

Предприятие выпускает 2 вида продукции. Цена единицы 1 вида продукции – 25 000, 2 вида продукции – 50 000. Для изготовления продукции используются три вида сырья, запасы которого 37, 57,6 и 7 условных единиц. Нормы затрат каждого сырья на единицу продукции представлены в следующей таблице.

Продукция		**Запасы сырья**
1-й вид продукции	**2-й вид продукции**	
1,2	1,9	37
2,3	1,8	57,6
0,1	0,7	7

Требуется определить плановое количество выпускаемой продукции таким образом, чтобы стоимость произведенной продукции была максимальной

Выполнение.

1. Такие задачи решаются при помощи инструмента Excel «Поиск решения». Для установки этого инструмента необходимо :

Главное меню: Сервис / Надстройки / Установить флажок «Поиск решения» / OK.

После загрузки инструмента **«Поиск решения»** в меню **Сервис** появляется команда **«Поиск решения»**. Выполнение этой команды начинается с вывода диалогового окна, в котором вводятся исходные данные задачи.

2. Математическая модель задачи.

Пусть продукция производится в количестве:

$$1\text{-й вид} - x_1 \text{ единиц, } 2\text{-й вид} - x_2 \text{ единиц.}$$

Тогда стоимость произведенной продукции выражается целевой функцией:

$$f(x_1,x_2)=25000\,x_1+50000x_2,$$

для которой необходимо найти максимум.

При этом следует учесть ограничения по запасам сырья:

$$1{,}2\,x_1+1{,}9\,x_2 \le 37,$$
$$2{,}3\,x_1+1{,}8\,x_2 \le 57{,}6,$$
$$0{,}1\,x_1+0{,}7\,x_2 \le 7$$

и по смыслу задачи x_1, x_2 должны быть неотрицательными и целыми:

$$x_1 \ge 0,\ x_2 \ge 0.$$

3. Ввод исходных данных в компьютер.

3.1. Введем целевую функцию и ограничения.

Для переменных x_1,x_2 определим соответственно ячейки C2:D2, и зададим им начальные значения, равные нулю. Затем коэффициенты целевой функции и нормы расхода сырья расположим под неизвестными в ячейках C3:D3 и C6:D8 соответственно. Запасы сырья расположим справа от матрицы норм расхода в ячейках G6:G8. В ячейке F2 вычислим значение целевой функции, а в ячейках F6:F8 - реальный расход сырья.

Ячейка	**Формула**
F2	= СУММПРОИЗВ(C2:D2;C3:D3)
F6	= СУММПРОИЗВ($C$2:$D$2;C6:D6)
F7	= СУММПРОИЗВ($C$2:$D$2;C7:D7)
F8	= СУММПРОИЗВ($C$2:$D$2;C8:D8)

3.2. Задание параметров для диалогового окна **«Поиск решения».**

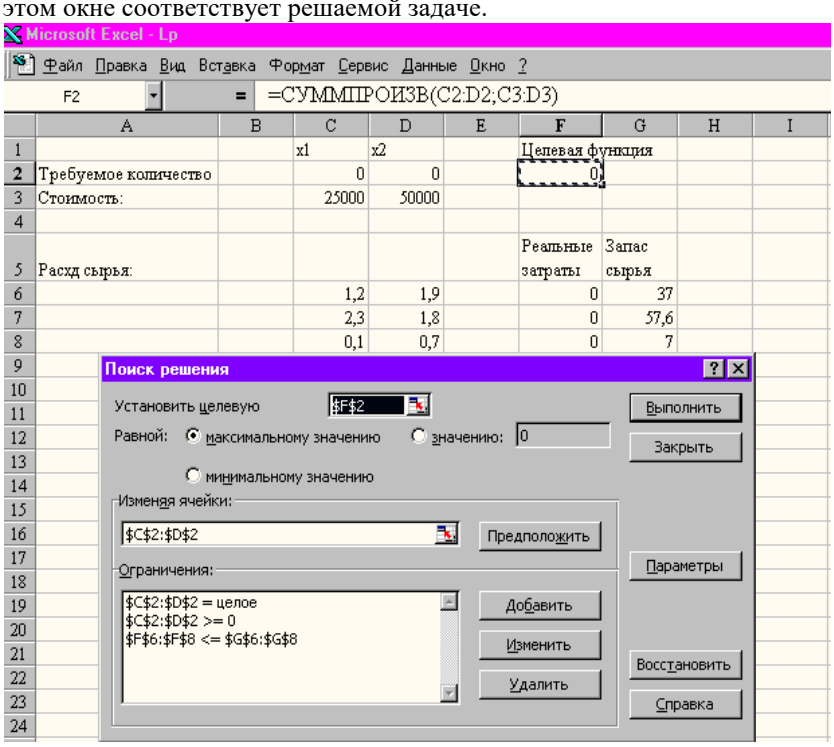
Выполнить команду **Сервис / Поиск решения.**

В диалоговом окне **«Поиск решения»** нужно указать:

- адрес ячейки, в которой находится формула, вычисляющая значение целевой функция;
- цель вычислений (задать критерий для нахождения экстремального значение целевой функции);
- адреса ячеек, в которых находятся значения изменяемых переменных x_1, x_2;

- матрицу ограничений, для чего нажимается кнопка **«Добавить»;**
- параметры решения задачи, для чего нажимается кнопка **«Параметры».**

Диалоговое окно **«Поиск решения»** и схема расположения исходных данных приведены ниже. Информация в этом окне соответствует решаемой задаче.



После ввода всех данных и задания параметров нажать кнопку **«Выполнить».**

Задание 2. **Сетевая транспортная задача**

На складах имеется груз, количество которого определяется в следующей таблице:

Склады	**Склад 1**	**Склад 2**	**Склад 3**
Наличие груза на складе	18	75	31

Этот груз необходимо перевезти в пункты назначения в соответствии с таблицей:

Пункты Назначения	**Пункт 1**	**Пункт 2**
Потребность груза	45	79

Стоимость перевозок определяется таблицей:

	Пункт 1	**Пункт 2**
Склад 1	17	6
Склад 2	12	13
Склад 3	9	8

Необходимо составить план перевозок так, чтобы стоимость перевозок была минимальной.

Задание 3. **Балансовые модели**

Имеется трехотраслевая балансовая модель экономики с матрицей коэффициентов затрат:

$$\begin{pmatrix} 0,1 & 0,05 & 0,2 \\ 0,3 & 0 & 0,15 \\ 0,2 & 0,4 & 0 \end{pmatrix}$$

Производственные мощности отраслей ограничивают возможности ее валового выпуска числами 300, 200. 500. Определить оптимальный валовой выпуск всех отраслей, максимизирующий стоимость суммарного конечного продукта, если задан вектор цен на конечный продукт (2, 5, 1).

а) Решить эту же задачу, если на конечный продукт накладываются следующие ограничения: валовый выпуск продукции первой и третьей отрасли относятся как 2:1 и конечный выпуск второй отрасли не должен превосходить 100.

К данным задачи заданы коэффициенты прямых затрат труда на выпуск продукции каждой отрасли: 0,2, 0,3, 0,15. Определить максимально возможный выпуск конечного продукта в стоимостном выражении, если суммарные затраты труда не должны превышать 70 ед.

Модель межотраслевого баланса (модель "Затраты-выпуск").

Рассмотрим экономику какой-либо страны (региона).
Предположим, что упрощенно экономика "состоит" всего из двух отраслей, например, **промышленности** (1 отрасль) и **сельского хозяйства** (2 отрасль).

- При этом за какой-то период, например год, промышленность "поставила" в качестве комплектующих, сырья и материалов "себе самой" продукции на $**20** млн., а сельскому хозяйству – на $**40** млн. (первые два элемента **первой строки матрицы**). Сумма этих двух элементов (**$60 млн.**) называется **промежуточным потреблением**.
- Кроме того, продукция промышленности была поставлена конечным потребителям внутри страны и на экспорт, не была поставлена в течение рассматриваемого периода, став валовым накоплением (допустим, что продукция не импортируется извне). Стоимость этих "поставок" - **конечного продукта** - составила $**40** млн. (третий элемент **первой строки матрицы**).
- В результате **валовый выпуск** отрасли промышленность за рассматриваемый период составил $**100** млн. (четвертый элемент **первой строки матрицы** - **сумма** первых трех элементов). То есть ***валовый выпуск равен сумме промежуточного потребления и конечного продукта***. При этом весь конечный продукт - это **ВВП** со стороны потребления.

Аналогично вторая отрасль - сельское хозяйство - за тот же период "поставила" в качестве комплектующих, сырья и материалов - промышленности промышленности продукции на **$30** млн., а "себе самой" – на **$20** млн., произвела конечного продукта на $30 млн., в результате весь валовый выпуск отрасли составил $**80** млн. (вторая строка матрицы).

Рассмотрим теперь первый столбец матрицы. Затраты промышленности за рассматриваемый период составили: упомянутые $**20** млн. за поставки комплектующих, сырья и материалов, уплаченные предприятиям "себя самой", т.е. отрасли промышленность. И $**30** млн. - предприятиям отрасли "сельское хозяйство". Сумма этих двух элементов (**$50 млн.**) называются **промежуточными затратами**. Кроме того, $**50** млн. составила оплата труда и другие элементы добавленной стоимости - прибыль, налоги и т.д. В результате сумма **затрат** отрасли промышленность за рассматриваемый период составила **$100** млн., а отрасли сельское хозяйство - **$80**. То есть ***валовый выпуск равен сумме промежуточных затрат и добавленной стоимости***. При этом сумма всех добавленных стоимостей - это **ВВП** со стороны затрат.

Обратите внимание, что суммарно затраты каждой отрасли равны ее выпуску.
Обратите также внимание, что матрица потоков промежуточных затрат обозначается **X** (большая буква) - ее элементы называют элементами первого квадранта межотраслевого баланса (МОБ), вектор-столбец конечного продукта - **y**, а вектор-столбец валовых выпусков - **x** - это элементы второго квадранта МОБ. И, наконец, вектор-

строка элементов добавленной стоимости и опять же вектор-строка валовых выпусков - элементы третьего квадранта.

1. Модель межотраслеового баланса.				
	1 отрасль (пром-сть)	2 отрасль (сел./хоз-во)	Конечный продукт	Выловый выпуск
	Xij		y	x
1 отрасль (пром-сть)	20	40	40	100
2 отрасль (сел./хоз-во)	30	20	30	80
Элементы ДС	50	20		
Выловый выпуск	100	80		

Продолжим рассмотрение первого столбца (затрат отрасли промышленность)
Если на производство продукции на **$100** млн. затраты отрасли на поставки продукции других предприятий отрасли промышленность, т.е. затраты на поставки промышленности "из себя самой" составили **$20** млн., то сколько необходимо потратить на производство продукции на **$1**? В 100 млн. раз меньше. И в те же 100 млн. раз меньше надо заплатить сельскому хозяйству.

Таким образом, если все элементы первого столбца разделить на валовый выпуск первой отрасли, а все элементы второго столбца - на валовый выпуск второй отрасли, мы получим матрицу коэффициентов прямых затрат (КПЗ) МОБ, называемую также технологической матрицей (т.е. определяющую технологии производства) и обозначаемой **A**.

В общем случае (в натуральном выражении, при условии однородности продукции отрасли) элементы матрицы - коэффициенты прямых материальных затрат - указывают, сколько единиц валовой продукции i-й отрасли затрачивается на производство одной единицы валовой продукции j-й потребляющей отрасли.

ПРи этом если матрицу **A** возвести в нулевую, первую, вторую, третью и т.д степени и все полученные матрицы сложить, то получим матрицу **(E-A)-1=B**

2. Матрица коэффициентов прямых затрат.

	1 отрасль (пром-сть)	2 отрасль (сел./хоз-во)	Конечный продукт	Выловый выпуск
	Aij		y	x
1 отрасль (пром-сть)	0,2	0,5	40	100
2 отрасль (сел./хоз-во)	0,3	0,25	30	80
Элементы ДС	0,5	0,25		
Выловый выпуск	1	1		

Запишем теперь соотношение между векторами **x** и **y** в векторно-матричной форме, использовав введенную матрицу **A**.
После несложных преобразований - сначала перенеся в левую часть уравнения все слагаемые, домножаемые на **x** и вынеся **x** за скобки, а затем умножив обе части уравнения на матрицу, обратную (E-A), где **E** - единичная матрица - получим соотношение **By=x**. Данное соотношение показывает, каким образом связаны между собой вектора конечного продукта и валовых выпусков. Матрица **B** называется матрицей **коэффициентов полных затрат**.

В общем случае (в натуральном выражении) элементы матрицы - коэффициенты полных материальных затрат - указывают, сколько единиц валовой продукции i-й отрасли затрачивается прямо и косвенно на производство одной единицы конечного продукта j-й отрасли.

3. Матрица коэффициентов полных затрат

$$\sum_{j=1}^{2} a_{ij} x_j + y_j = x_i, \forall i \in N_2 = \{1,2\}$$

$$Ax + y = x$$

$$y = (E - A)x \Rightarrow (E - A)^{-1} y = x$$

$$B = (E - A)^{-1}$$

$$By = x$$

Найдя с помощью функции **МОБР()** матрицу **B**, и умножив ее с помощью функции **МУМНОЖ()** на вектор **y**, убедимся, что полученный вектор равен исходному вектору **x**. Полученную модель МОБ, как правило, используют для анализа изменения вектора **x** в зависимости от экзогенно (т.е. вне модели) задаваемого вектора **y** конечного продукта (ВВП со стороны потребления).

4. Числовая форма				
	1 отрасль (пром-сть)	2 отрасль (сел./хоз-во)	Конечный продукт	Выловый выпуск
	Eij		E-Aij	
1 отрасль (пром-сть)	1	0	0,8	-0,5
2 отрасль (сел./хоз-во)	0	1	-0,3	0,75
	B=(E-A)^-1, ф-ция МОБР()		X, ф-ция МУМНОЖ()	
1 отрасль (пром-сть)	1,6667	1,1111	100	
2 отрасль (сел./хоз-во)	0,6667	1,7778	80	

Решите три задачи Задания 3 Лабораторной работы 9, учитывая, что максимизировать, при условии задания вектора цен на конечный продукт (2, 5, 1) необходимо сумму компонентов результирующего вектора (компоненты которого - произведения элементов вектора конечного продукта на соответствующие элементы вектора цен).

Задание 4. **Задача о смесях**

Фирма «Корма» имеет возможность покупать 4 различных вида зерна(компонентов смеси) и изготавливать различные виды кормов. Разные зерновые культуры содержат разное количество питательных ингредиентов. Произведенный комбикорм должен удовлетворять некоторым минимальным требованиям с точки зрения питательности. Требуется определить, какая из возможных смесей является самой дешевой. Исходные данные приведены в следующей таблице:

	Единица веса				**Минимальные потребности на планируемый период**
	зерна 1	**зерна 2**	**зерна 3**	**зерна 4**	
Ингредиент A	2	3	7	1	1250
Ингредиент B	1	0,7	0	2,3	450
Ингредиент C	5	2	0,2	1	900
Ингредиент D	0,6	0,7	0,5	1	350
Ингредиент E	1,2	0,8	0,3	0	600
Затраты в расчете на ед. веса (цена)	41	35	48	42	Минимизировать

Практическая работа № 10
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ В EXCEL

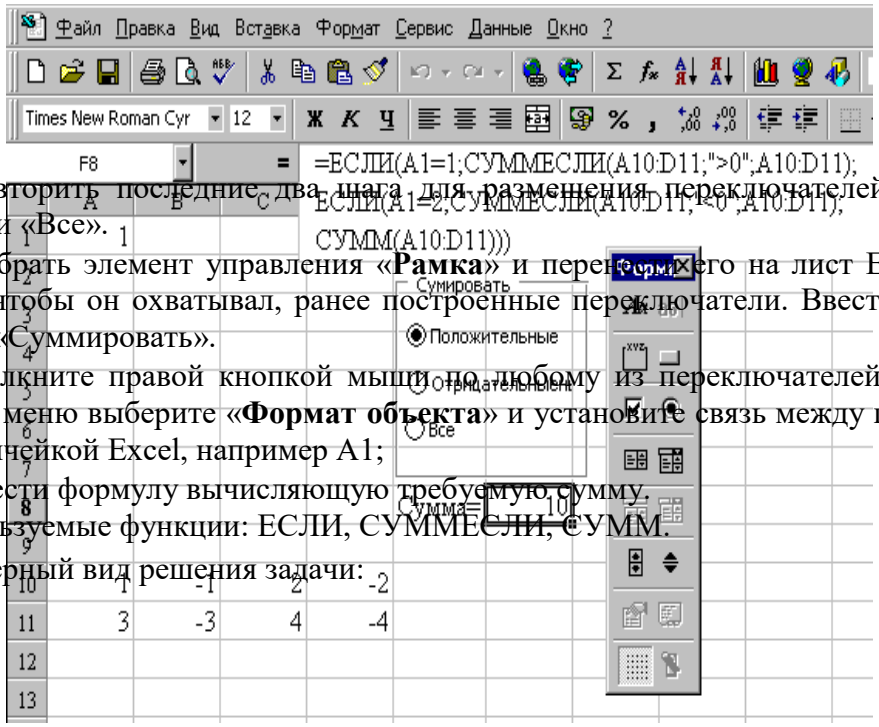
1. Используя элементы управления **«Переключатель»** и «**Рамка**» составить формулу для нахождения суммы всех, положительных или отрицательных значений из диапазона ячеек A10:D11, в зависимости от установки переключателей.

Для выполнения задания необходимо:

– Вывести панель инструментов **ФОРМА.**

– Перенести элемент управления «**Переключатель**» на лист Excel и установить желаемые размеры. Сверху от переключателя должно остаться свободное место. Оно понадобится при объединении переключателей в группу.

– Ввести название этого переключателя, например «Положительные».



– Повторить последние два шага для размещения переключателей «Отрицательные» и «Все».

– Выбрать элемент управления «**Рамка**» и перенести его на лист Excel таким образом, чтобы он охватывал, ранее построенные переключатели. Ввести название группы – «Суммировать».

– Щелкните правой кнопкой мыши по любому из переключателей и из контекстного меню выберите «**Формат объекта**» и установите связь между переключателями и ячейкой Excel, например A1;

– Ввести формулу вычисляющую требуемую сумму.

Используемые функции: ЕСЛИ, СУММЕСЛИ, СУММ.

Примерный вид решения задачи:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	1	-1	2	-2
11	3	-3	4	-4
12				
13				

2. Используя элементы управления «**Флажок**» и «**Рамка**», для ввода исходных данных, решить предыдущую задачу

3. Используя элементы управления «**СЧЕТЧИК**» и «**ПОЛЕ СО СПИСКОМ**», для ввода исходных данных, построить календарь на заданный год и месяц, который должен иметь примерно следующий вид:

ГОД	2000		МЕСЯЦ	Февраль		
			2	1.02.00		
				3		
Воскресенье	**Понедельник**	**Вторник**	**Среда**	**Четверг**	**Пятница**	**Суббота**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**
6	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**
20	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**
27	**28**	**29**				

Для выполнения задания необходимо:

– Вывести панель инструментов **ФОРМА.**

– Перенести и расположить элементы управления «**СЧЕТЧИК**» и «**ПОЛЕ** на листе Excel.

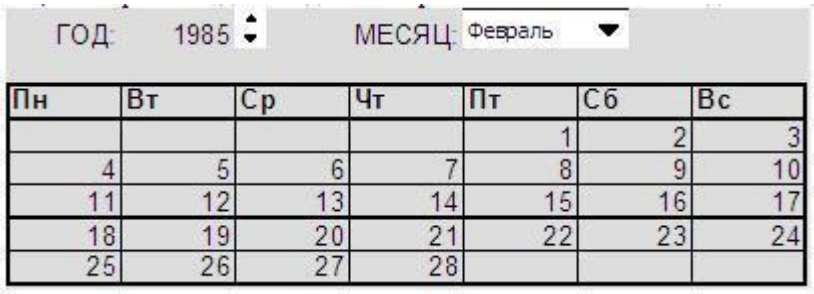
– Связать элементы управления с ячейками Excel.

– Ввести формулу заполняющую значения ячеек.

Используемые функции: ЕСЛИ, МЕСЯЦ, ДАТА, ДЕНЬНЕД

Создание календаря

Календарь представляет собой таблицу. В заголовках столбцов - названия дней недели. Под ними в шести строках друг за другом размещены полные даты всех дней выбранного месяца выбранного года. Причем каждая дата расположена в столбце, соответствующем дню недели, на который она приходится.



Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

Исходными данными являются выбранный месяц и выбранный год – эта информация содержится в результирующих ячейках соответственно, списка месяцев и счетчика лет, которые обозначены далее **М** и **Г**.

1. В начале в свободной ячейке запишем дату - первое число выбранного месяца и выбранного года, использовав функцию Excel **ДАТА()**:

=ДАТА(Г; М; 1)

 где **Г** - ссылка на результирующую ячейку счетчика лет,

 М - ссылка на ячейку счетчика месяцев,

 1 - число (в нашем случае равно единице – первое число выбранного месяца выбранного года).

Обозначим далее эту дату как **Д**.

2. Затем (на другом листе или на свободном месте данного листа) создадим **первую вспомогательную таблицу** 6 строк х 7 столбцов, в которой слева направо размещены цифры от 1 до 42.

3. Далее под первой создадим **вторую вспомогательную таблицу** такого же размера, в ячейках которой содержатся формулы

=Т + Д-ДЕНЬНЕД(Д; 2)

 где **ДЕНЬНЕД()** - функция Excel, возвращающая для указанной даты день недели,

 Т - ссылка на соответствующую ячейку первой вспомогательной таблицы (созданной на шаге 2),

 Д - дата - первое число выбранного месяца выбранного года (найденная на шаге 1)
 2 - параметр функции Excel **ДЕНЬНЕД()**, определяющий, что при расчете дня недели за 1 принимется понедельник, за 2 - вторник, и т.д. до 7 - воскресенье (возможны другие варианты).

4. Наконец, в таблицу календаря на основном листе заносятся формулы, которые ***не показывают даты***, приходящие на следующий и предыдущий месяцы:

=ЕСЛИ(МЕСЯЦ(ДД) = М; ДД;"")

 где **МЕСЯЦ()** - функция Excel, возвращающая месяц указанной даты,
 ДД - ссылка на соответствующую ячейку второй вспомогательной таблицы (созданной на шаге 3, в которой размещены даты календаря),
 М - месяц, выбранный пользователем – ссылка на результирующую ячейку счетчика месяцев.

Формат ячеек календаря устанавливается таким образом, чтобы были видны только числа месяца. Для этого на вкладке "**Число**" диалогового окна "**Формат ячейки**" выбирается "**Все форматы**", а в появившейся справа строке набирается текст, состоящий из одной буквы **Д**.

4. Построить календарь на заданный месяц указанного года, используя элементы управления «**ПОЛОСА ПРОКРУТКИ**» и «**СПИСОК**», для ввода необходимых исходных данных. Дни недели расположить по вертикали, начиная с понедельника.

5. Составить макрокоманду, изменяющую в выделенном диапазоне размер и тип шрифта, цвет и обрамляющую диапазон. Обеспечить возможность выполнения построенной макрокоманды с помощью меню, панели инструментов, клавиатуры и с помощью элемента управления «**КНОПКА**»

Практическая работа №11.
ИТЕРАЦИОННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Что осваивается и изучается?

Циклические ссылки и как их применять в бухгалтерских расчетах и при решении уравнений.

Задание 1.

Составить электронную таблицу расчета отпускной цены изделия (калькуляцию), исходя из затрат на сырье, материалы и основную заработную плату.

Выполнение.

1. Построить таблицу, ввести исходные данные.
2. Задать необходимые вычисленя при помощи формул.
3. Выполнить форматирование таблицы при помощи команды **Формат/Ячейки/Число** или контекстного меню.
4. Выполнить вычисление в электронной таблице, для этого необходимо разрешить циклические ссылки при помощи команды **Сервис / Параметры /** вкладка **Вычисления /** установить флажок **Итерации**.
5. Сделать обрамление клеток таблицы, см. **Формат / Ячейки /** вкладка **Границы**.

6. Убрать сетку таблицы, см. **Сервис / Параметры /** вкладка **Вид**.

7. Сохранить таблицу в файле см. **Файл / Сохранить как, Сохранить**.

8. Напечатать таблицы см. **Файл / Параметры страницы, Область печати, Предварительный просмотр, Печать.**

Внимание. Изучите тщательно алгоритм «Калькуляции». Обратите внимание на то, что 8-й пункт «Калькуляции» использует результат вычисления 13-го пункта, который ещё не вычислен и в этом пункте используются результаты вычислений пунктов 10 и 12. А 10-й пункт использует результаты вычислений предыдущих пунктов и 8-го в том числе. Такие вычисления содержат так называемые циклические ссылки.

Калькуляция **Наименование продукции_____** **Калькуляционная единица_____**		
№ п./п.	**Наименование статей затрат**	**Пояснения**
1	Сырьё и материалы	(исходные данные)
2	Основная зарплата	(исходные данные)
3	Дополнительная зарплата	10 % от п.2
4	Отчисления в фонд занятости	1 % от п.2+п.3
5	Отчисления на соц. Страхование	35 % от п.2+п.3
6	Чрезвычайный налог	8 % от п. 2+ п.3
7	Отч. на детск. дошк. Учреждения	5 % от п.2+ п. 3
8	Отчисления в дорожный фонд	1 % от п. 13
9	Накладные расходы	600% от п. 2
10	**Произведённая себестоимость**	сумма п./п. 1-9
11	Норматив рентабельности	10 % (переменные данные)
12	Прибыль	п. 10* п. 11
13	**Оптовая цена**	п. 10+ п. 12
14	Материальные затраты	сумма пп.1, 6, 7, 8 и 26 % от п. 9
15	Добавленная стоимость	п. 13 – п. 14
16	НДС	20 % от п. 15
17	Оптовая цена с НДС	п. 13 + п. 16
18	Отчисления в фонд жил. Стр-ва	0,5 % от п. 19
19	**Отпускная цена**	п. 17 + п. 18

Электронная таблица для расчета отпускной цены изделия (калькуляция)

№	**A**	**B**	**C**
1		Калькуляция	
2		Наименование продукции ***Ваза***	
3		Калькуляционная единица ***штука***	
4	№ п./п.	Наименование статей затрат	Сумма(руб.)
5	1	Сырье и материалы	350000
6	2	Основная зарплата	24000
7	3	Дополнительная зарплата	=10%*C6
8	4	Отчисления в фонд занятости	=1%*(C6+C7)
9	5	Отчисления на соц.страхование	=35%*(C6+C7)
10	6	Чрезвычайный налог	=8%*(C6+C7)
11	7	Отч. на детск. дошк. учреждения	=5%*(C6+C7)
12	8	Отчисления в дорожный фонд	=1%*C17

13	9	Накладные расходы	=600%*C6
14	10	Производственная себестоимость	=СУММ(C5:C13)
15	11	Норматив рентабельности	0,1
16	12	Прибыль	=C14*C15
17	13	Оптовая цена	=C14+C16
18	14	Материальные затраты (сумма)	=C5+C10+C11+C12+26%*C13
19	15	Добавленная стоимость	=C17-C18
20	16	Налог на добавленную стоимость	=20%*C19
21	17	Оптовая цена с НДС	=C17+C20
22	18	Отчисления в фонд жил. стр-ва	=0,5%*C23
23	19	Отпускная цена	=C21+C22
24			
25		Экономист_____Иванова В. В.	

Выходной документ

Калькуляция

Наименование продукции ***Ваза***

Калькуляционная единица ***штука***

№ п./п.	**Наименование статей затрат**	**Сумма(руб.)**
1	Сырье и материалы	350000
2	Основная зарплата	24000
3	Дополнительная зарплата	2400
4	Отчисления в фонд занятости	264
5	Отчисления на соц.страхование	9240
6	Чрезвычайный налог	2112
7	Отч.на детск.дошк. учреждения	1320
8	Отчисления в дорожный фонд	5932
9	Накладные расходы	144000
10	Производственная себестоимость	539268
11	Норматив рентабельности	10%
12	Прибыль	53927
13	Оптовая цена	593195
14	Материальные затраты (сумма)	396804
15	Добавленная стоимость	196391
16	Налог на добавленную стоимость	39278
17	Оптовая цена с НДС	632473
18	Отчисления в фонд жил.стр-ва	3178
19	Отпускная цена	635651

Экономист Иванова В. В.

Задание 2. **Составить электронную таблицу для приближенного решения уравнения *Cos(x+0,5) = x^3.* методом половинного деления.**

Выполнение.

Уравнение *F(x)=0* будем рассматривать на отрезке *[a;b]*, внутри которого находится только один корень уравнения и функция *F(x)* непрерывна. Пусть *h=(b-a)/N*, где *N=10*.

В столбце x вычислим значения *a, a+h,...,a+(N-1)h,b*, а в столбце *F(x)* - соответствующие значения функции *F(x)*.

Если результат подстановки приближенного значения корня в уравнение больше погрешности, то вычисления продолжаем. В этом случае выбираем два значения из столбца x, для которых значения функции имеют разные знаки, подставляем их вместо a и в. Такие вычисления повторяем до тех пор, когда результат подстановки приближенного значения корня в уравнение станет меньше погрешности.

Электронная таблица для решения этой задачи на следующем рисунке.

Приближенное решение уравнения F(x)=0 методом половинного деления.			
Исходные данные		**Результаты вычислений**	
a	0,707996	**x**	**F(x)**
b	0,7080044	0,707996	4,7687E-06
N	10	0,70799684	2,72021E-06
h	8,4E-07	0,70799768	6,71708E-07
Погрешность	0,0001	0,70799852	-1,37679E-06
		0,70799936	-3,4253E-06
		0,7080002	-5,4738E-06
Приближенное значение корня.		0,70800104	-7,52231E-06
x	0,7080002	0,70800188	-9,57083E-06
Результат подстановки приближен-ного значения корня в уравнение.		0,70800272	-1,16193E-05
		0,70800356	-1,36679E-05
F(x)	-5,4738E-06	0,7080044	-1,57164E-05

Практическая работа № 12
ФИНАНСОВЫЕ РАСЧЕТЫ ПО ПРОСТЕЙШИМ СХЕМАМ

Что осваивается и изучается?

Расчеты кредитных операций по простым, сложным процентам и комбинированной схеме.

Применение имен, массивов, формул над массивами и календарных функций.

1. Основные понятия финансовой операции.

Кредитор представляет заемщику денежную сумму A_0 с условием, что заемщик вернет через время T сумму A под p процентов годовых. Продолжительность этой сделки может быть от одного дня до нескольких лет. Если T – продолжительность сделки в годах, t - продолжительность сделки в днях, K – временная база (360 или 365 дней), то $T=t/K$.

Для расчета финансовых операций применяют:

- схему простых процентов;
- схему сложных процентов;
- комбинированную схему.

Схема простых процентов применяется в краткосрочных операциях, если продолжительность сделки не больше года. Начисления ведутся на одну и ту же сумму A_0 и величина процентных начислений пропорциональна длительности сделки. Наращенная сумма A находится по формуле:

$$A= A_0(1+pT)= A_0(1+p\ t/K).$$

Схема сложных процентов означает, что начисленные проценты прибавляются к сумме долга. Для вычисления наращенной суммы применяют формулу:

$$A= A_0(1+p)^T.$$

В практике применяется начисление процентов несколько раз в году: ежемесячно, поквартально, раз в полгода. Если m – количество начислений, то наращенная сумма за T лет будет равна

$$A = A_0 \cdot (1+\frac{p}{m})^{m \cdot T}.$$

Комбинированную схему применяют, когда T>1 и не является целым числом. Если:

$$T=[T] – \{T\} = n – \tau,\ \ \tau<1,$$

n – целая часть T, τ – дробная часть T, то

$$A= A_0(1+p)^n(1+p\ \tau).$$

Задание 1.

Вклад в сумме 100 000 руб. вносится в банк под 40 % годовых на 1,5 года.. Рассчитайте наращенную сумму по схемам простых и сложных процентов и комбинированной схеме.

Ответ: Простые – 160 000 руб., Сложные – 165 650 руб., Комбинированные – 168 000 руб.

Задание 2.

Определить сумму первоначального вклада, который обеспечивает клиенту ежегодные выплаты в сумме 10 млн. руб в течении 5 лет (сложные проценты, 65 % процентов годовых).

Ответ: 23,308980 млн. руб. при выплате в начале периода и 14,126650 млн. руб. при выплате в конце периода.

Пояснения к практической работе №12 Функции выплат Excel задание 2.

Задание 2. *Определить сумму первоначального вклада, который обеспечивает клиенту ежегодные выплаты в сумме 10 млн. руб в течении 5 лет (сложные проценты, 65 % процентов годовых).*

Ответ: 23,308980 млн. руб. при выплате в начале периода и 14,126650 млн. руб. при выплате в конце периода.

В данном случае используется функция Excel **ПС (ставка;кпер; плт; [бс];[тип])** – приведенная (к текущему моменту) стоимость инвестиции.

Аргументы данной функции – **процентная ставка** (в данном случае **65%**), **кпер** – количество периодов (в данном случае **5**), **плт** – размер периодиеческого платежа – **ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОСТОЯННЫМ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕХ РАССМАТРИВАЕМЫХ ПЕРИОДОВ** (в данном случае **10 млн. руб**.), паратметр **тип** – **1** или **0** – определяет в начале или в конце периода делается выплата.

Таким образом, если исходные данные размещены в ячейках **B4**, **B5**, и **B6** решение задачи можно найти с помощью формул Excel:

=ПС(B4;B5;-B3;;0)и
=ПС(B4;B5;-B3;;1)

* * *

Ознакомьтесь, пожалуйста с информацией об остальных
Функциях выплат по займам и вкладам Excel
(*все эти функции используют одни и те же аргументы, хотя некоторые применяются в зависимости от конкретной функции*)

В данных функциях применяется допущение об Аннуитете — **ряде постоянных денежных выплат, делаемых в течение длительного периода.** Например, заем под автомобиль или заклад являются аннуитетами.

Функция	**Назначение**	**Аргументы**
БС	Будущая стоимость инвестиций	**ставка;кпер**; **плт**; [пс];[тип]
ПС	Приведенная (к текущему моменту) стоимость инвестиции	**ставка;кпер**; **плт**; [бс];[тип]
ПЛТ	Сумма периодического платежа	**ставка;кпер;пс**;[бс];[тип]
ОСПЛТ	Величина платежа в погашение основной суммы	**ставка;период;кпер;пс**;[бс];[тип]
ПРПЛТ	Сумма платежей процентов	**ставка;период;кпер;пс**;[бс];[тип]
СТАВКА	Процентная ставка	**кпер;плт;пс**;[бс];[тип];[предположение]
КПЕР	Количество периодов	**ставка ;плт;пс**;[бс];[тип]

Ниже приведено краткое описание аргументов:

Ставка – это процентная ставка за период.
Кпер(число периодов) – это общее количество платежей или периодов выплат.
Плт – это плата, производимая в каждый период и не меняющаяся за все время займа; Параметр **Тип** определяет время выплаты.
БС – это будущая стоимость или баланс наличности, который нужно достичь после последней выплаты. Если «бс» опущено, оно полагается равным 0 (будущая стои-

мость займа, например, равна 0).
ПС – текущее значение – начальная стоимость вложения или ссуды. Так, начальная стоимость ссуды равна, собственно, сумме займа.
Тип – задает режим выплат. Для выплат в конце месяца указывается значение 0, и 1 для выплат в начале месяца. Если аргумент тип опущен, то он полагается равным 0
предположение – это предполагаемая величина процентной ставки. Если аргумент опущен, то он полагается равным 10 процентам.·Если функция НОРМА не сходится, следует попытаться использовать различные значения начального приближения.

В функциях, связанных с аннуитетами, выплачиваемые денежные средства, такие как депозит на сбережения, представляются отрицательным числом; полученные денежные средства, такие как чеки на дивиденды, представляются положительным числом. Например, депозит в банк на сумму 1000 руб. представляется аргументом -1000 — для вкладчика и аргументом 1000 — для банка.

Microsoft Excel выражает каждый финансовый аргумент через другие. Если ставка не равна 0, то:

ПС(1+Ставка)^Кпер+Плт*(1+Ставка*Тип)*((1+Ставка)^Кпер-1/Ставка)+БС=0*
Если Ставка=0, то

*(Плт * Кпер) + ПС + БС = 0*

Обратите внимание, что данные функции наряду с функциями используемыми для расчетов выплат с помощью формул схем (1)простых процентов, (2)сложных процентов и (3)комбинированной ((1) $A = A_0(1+pT)$ (2) $A = A_0(1+p)^T$ (3)$A = A_0(1+p)^n(1+p$ *?)*) используются при расчетах кредитов.

* * *

Например, кредит в размере **10 млн**. руб. взят на срок **6 лет** с годовой ставкой **15%**. Если погашение производится 6-ю равными платежами, то размер каждого из них можно найти с помощью функции ПЛТ – **ПЛТ(15%;6;-1000000)** - он равен **264 236,91р**

В этом случае

№	Долг (БС)	Выплата (ПЛТ)	Остаток=Долг-Выплата	Погашение осн. долга (ОСПЛТ)	Погашение процентов (ПРПЛТ)
1	**1 150 000,00р.**	**264 236,91р.**	**885 763,09р.**	**114 236,91р.**	**150 000,00р.**
2	**1 018 627,56р.**	**264 236,91р.**	**754 390,65р.**	**131 372,44р.**	**132 864,46р.**
3	**867 549,25р.**	**264 236,91р.**	**603 312,34р.**	**151 078,31р.**	**113 158,60р.**
4	**693 809,19р.**	**264 236,91р.**	**429 572,29р.**	**173 740,06р.**	**90 496,85р.**
5	**494 008,13р.**	**264 236,91р.**	**229 771,22р.**	**199 801,06р.**	**64 435,84р.**
6	**264 236,91р.**	**264 236,91р.**	**-0,00р.**	**229 771,22р.**	**34 465,68р.**

Для расчета общей суммы долга используется функция БС

- для первого периода **БС(15%;1;;-1000000)** или =1000000*(1+15%) (исходя из формул (1) и (2)

- для последующих – вместо -1000000 подставляется со знаком “минус” ссылка на остаток долга после каждого из равных платежей (4-ый столбец) – значение

При этом каждую из равных **Выплат** можно разбить на неравные друг другу платежи по основному долгу и по процентам (найденные с помощью функций **ОСПЛТ и ПРПЛТ**) – в сумме оба значения за каждый период всегда равны значению **Выплаты,** то есть **264 236,91р**

ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ НАЙТИ ПРИБЫЛЬ ОТ ПРОЦЕНТОВ ПО КРЕДИТУ, необходимо просуммировать 6 значений столбца **Погашение процентов**

Задание 3.

Через 2,5 года вам понадобится для покупки дачи 30 млн. руб. Какую сумму для этого необходимо положить в банк, если ставка сложных процентов – 40 % годовых. Сделайте расчеты по схеме сложных процентов и комбинированной схеме.

Ответ: Сложные 12,93 млн. руб., Комбинированные – 12,755 млн. руб.

2. Замена платежей при схеме простых процентов.

Под заменой платежей понимается продление срока платежа, замену нескольких платежей одним , замену одного платежа несколькими и т. д. При замене платежей не должны пострадать обе стороны сделки. Заемщик занял денежные суммы S_1, $S_2, \ldots$, S_n, обязуясь возвратить долг кредитору в установленные сроки V_1, $V_2, \ldots$, V_n при постоянной ставке процентов p для всех платежей. В дальнейшем платежи S_1, $S_2, \ldots$, S_n решено заменить одним со сроком V. Такая финансовая операция называется консолидацией платежей. Необходимо найти сумму S консолидированного платежа.

Будем считать, что сроки платежей упорядочены:

$$V_1 < V_2 < \ldots < V_n.$$

а) Пусть $V > V_n$. В этом случае происходит продление срока всех платежей (пролонгация) на

$$t_1 = V - V_1,\ t_2 = V - V_2, \ldots, t_n = V - V_n .$$

дней соответственно. По схеме простых процентов:

$$S = \sum_{j=1}^{n} S_j (1 + p\frac{t_j}{K}).$$

Задание 4.

Два платежа S_1=100 000 руб., V_1=12.02.1999 г. S_2=150 000 руб., V_2=15.03.1999 г. заменяются одним платежом со сроком V=5.04.1999 г. Стороны договорились на замену платежей при p=50% годовых. Найти величину консолидированного платежа.

Ответ: При K=360 примерно 261388 руб.

b) Пусть теперь $V_m < V < V_m$. В этом случае m платежей пролонгируются, а платежи, начиная с $m+1$ выплачиваются ранее намеченных сроков. Величина консолидированного платежа определяется формулой:

$$S = \sum_{j=1}^{m} S_j (1 + pt_j / K) + \sum_{j=m+1}^{n} S_j (1 + pt_j / K)^{-1}.$$

Задание 5.

Три платежа S_1=100 000 руб., V_1=15.05.1999г.; S_2=150 000 руб., V_2=15.06.1999 г. S_3=200 000 руб., V_3=15.08.1999 г; заменяются одним платежом со сроком V=1.08.1999 г. Найти величину консолидированного платежа, если используются простые проценты при ставке p = 80% годовых.

Ответ: При К=360 примерно 466828 руб.

с) Платежи $S_1, S_2, \ldots, S_n$ сроками $V_1, V_2, \ldots, V_n$ заменяются одним платежом S со сроком V, причем

$$S=S_1 + S_2 + \ldots + S_n.$$

Необходимо найти дату консолидированного платежа. Будем считать, что ставка процента p одинакова для всех платежей. Пусть

$$t_1 = V_n - V_1,\ t_2 = V_n - V_2, \ldots, t_n = V_n - V_n,\ t = V_n - V.$$

Тогда по принципу эквивалентности:

$$S_1(1 + pt_1/K) + S_2(1+pt_2/K) + \ldots + S_n(1 + pt_n/K) = S(1 + pt/K).$$

Отсюда нетрудно получить:

$$t= (S_1t_1 + S_2t_2 + \ldots + S_nt_n)/(S_1+S_2+\ldots+S_n)$$

и тогда

$$Vt = V_n - t.$$

Задание 6.

Заемщик должен кредитору три различных суммы S_1=1 000 руб., V_1=11.03.2000г.; S_2=2 000 руб., V_2=20.04.2000 г.; S_3=5 000 руб., V_3=6.05.2000 г. и желает погасить долг одним единовременным платежом 8 000 руб. Определите дату этого платежа, считая ставку процентов для всех платежей одинаковой.

Ответ: Примерно 25.04.2000г..

Задание 7.

Выполнить расчет долгосрочного кредита при следующих условиях: сумма кредита – 24 млн. рублей, кредит взят на 5 лет в 1998 году, годовая ставка – 9%. Построить диаграмму, в которой отображается динамика изменения остатка и выплат за кредит и проценты.

Функции выплат по займам и вкладам

(все эти функции используют одни и те же аргументы, хотя некоторые применяются в зависимости от конкретной функции)

Функция	Назначение	Аргументы
БЗ	Будущее значение вклада	Норма;Кпер;Выплата;[Нз];[Тип]
ПЗ	Текущий объем вклада	Норма;Кпер; Выплата;[Бз];[Тип]
ППЛАТ	Величина выплаты	Норма;Кпер;Нз;[Бз];[Тип]
ОСНПЛАТ	Выплата на основной капитал	Норма;Период;Кпер;Нз;[Бз];[Тип]
ПЛПРОЦ	Выплата прибыли	Норма;Период;Кпер;Нз;[Бз];[Тип]
НОРМА	Норма прибыли за период	Кпер;Выплата;Нз;[Бз];[Тип];[Н.П]
КПЕР	Количество периодов	Норма; Выплата;Нз;[Бз];[Тип]

Ниже приведено краткое описание аргументов:

Норма (ставка) – это процентная ставка за период.

Кпер(число периодов) – это общее количество платежей или периодов выплат.

Выплата – это плата, производимая в каждый период и не меняющаяся за все время займа; Параметр **Тип** определяет время выплаты.

БЗ – это будущая стоимость или баланс наличности, который нужно достичь после последней выплаты. Если «бз» опущено, оно полагается равным 0 (будущая стоимость займа, например, равна 0).

НЗ – текущее значение – начальная стоимость вложения или ссуды. Так, начальная стоимость ссуды равна, собственно, сумме займа.

Тип – задает режим выплат. Для выплат в конце месяца указывается значение 0, и 1 для выплат в начале месяца. Если аргумент тип опущен, то он полагается равным 0

Н.П. – это предполагаемая величина процентной ставки. Если аргумент опущен, то он полагается равным 10 процентам.·Если функция НОРМА не сходится, следует попытаться использовать различные значения начального приближения.

Практическая работа № 13
ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ МЕЖДУ ПРОГРАММИ ПАКЕТА MICROSOFT OFFICEL

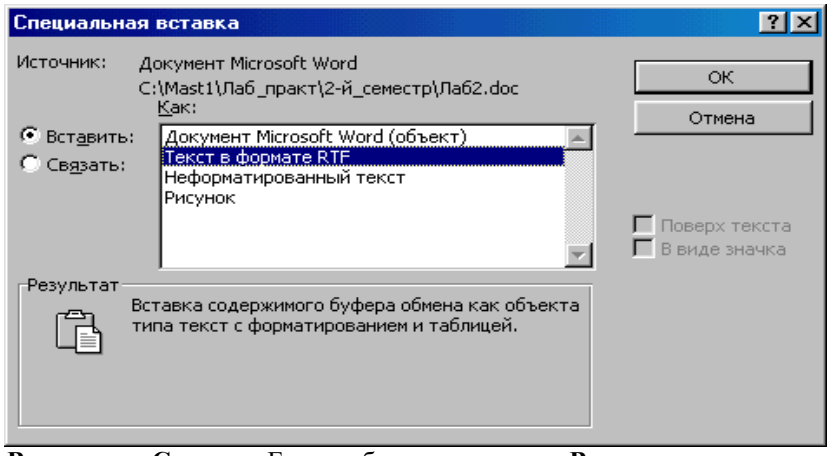
Данные между программами передаются тремя способами:

- копирование или перемещение данных при помощи буфера обмена;
- внедрение данных;
- связывание данных.

В первом случае применяются команды копирования или перемещения так, как это делается и при работе с одной программой. Здесь же можно применять и перетаскивание данных, но для этого необходимо на экране компьютера разместить одновременно окна с теми программами, между которыми нужно передать данные.

Для внедрения и связывания передаваемые данные одной программы заносятся в буфер обмена и затем при помощи команды **Правка / Специальная вставка** помещаются в другую программу. Диалоговое окно этой команды имеет вид:

В этом окне нужно указать тип вставляемых данных и способ связи при помощи переключателей



Вставить и **Связать.** Если выбирается вариант **Вставить,** то данные из буфера обмена вставляются на место курсора и связь между файлами не устанавливается. В варианте **Связать** происходит и связывание с исходным файлом.

Задание 1

Изучить способы передачи данных между программами пакета Microsoft Office на примере программ Excel и Word.

Выполнение.

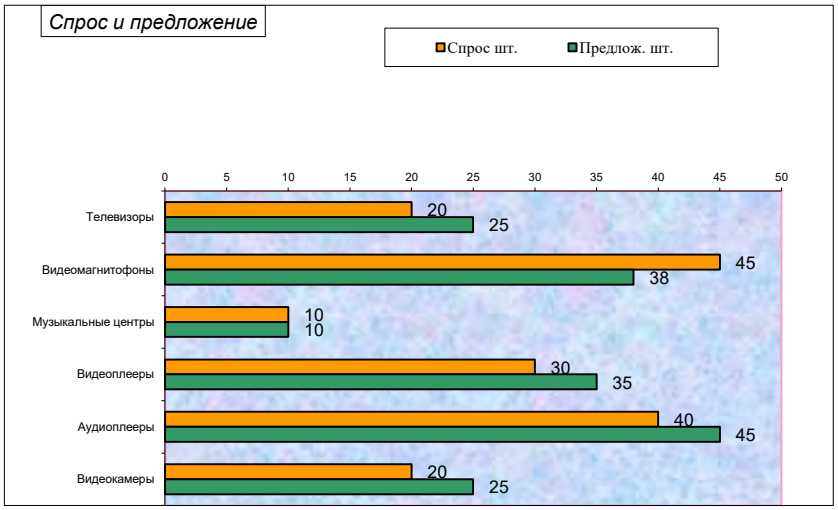
1. В Excel составьте таблицу:

Анализ спроса и продаж продукции фирмы «Ритм»

Наменование товаров	Цена у.е.	Спрос	Предлож.	Продажа	Выручка от продаж
Телевизоры	350	20	25	10	3500
Видеомагнитофоны	320	45	38	40	12800
Музыкальные центры	750	10	10	10	7500
Видеоплееры	185	30	35	90	16650
Аудиоплееры	45	40	45	190	8550

Видеокамеры	320	20	25	11	3520

2. По данным таблицы постройте линейчатую диаграмму.



3. В программе Word создайте новый документ.

3.1. При помощи команды копирования переместите таблицу из документа Excel в документ Word.

3.2. Диаграмму из документа Excel вставьте в документ Word двумя способами: внедрением и связыванием.

3.3. Сделайте изменения в столбцах «Спрос» и «Предлож.» таблицы документа Excel. Отметьте, что в документе Word произойдут изменения только во внедренной диаграмме.

3.4. Сохраните документ Word в файле и закройте его окно.

3.5. В документе Excel измените диаграмму: добавьте в диаграмму еще столбец «Продаж». Загрузите ранее сохраненный документ Word и отметьте происшедшие изменения в нем.

Цикл практических работ для работы в MS Access

Практическая работа №1. Создание баз данных.

1. Введение в ACCESS

Исходные данные для выполнения - база данных фирмы “ФРУКТЫ” (файл ***Фрукты.mdb***). Деятельность этой фирмы заключается в том, что различные виды фруктов упаковываются в наборы, которые покупатели могут заказать для себя и для друзей.

Вопросы:

- Какие таблицы, формы, запросы и отчеты входят в состав базы данных;
- Из каких полей состоят таблицы БД, какие первичные ключи и индексы для них созданы;
- Сколько записей содержит каждая таблица;
- Какие таблицы и по каким полям связаны друг с другом;
- Какие запросы используют для выборки информации несколько таблиц;
- Как добавить новые записи в таблицу, используя форму.
- Как удалить запись из таблицы, используя форму.

Для правильного ответа на эти вопросы необходимо уметь загрузить БД, активизировать соответствующую закладку и просмотреть содержимое нужной таблицы (запроса) в режимах “Конструктор” и “Таблица”. Для переключения режимов используйте соответствующие подменю меню **Вид** или кнопку панели инструмента с таким же названием. Для добавления и удаления записей используйте область управления таблицей и область маркировки записей

.

2. создание базы данных с помощью мастера БД

Используя мастер создания баз данных создать БД “Адресная книга” состоящую из одной таблицы с полями:

– Фамилия;
– Имя;
– Дата рождения;
– Индекс;
– Страна;
– Город;
– Адрес;
– Телефон (Дом);
– Электронная почта.

Для создания той БД воспользуйтесь меню **Файл, Создать.** Выберите вкладку **Базы данных** и выберите БД **Адресная книга**. Управление процессом создания базы данных перейдет к мастеру БД. В появившемся диалоговом окне, уста-

новите флажки для необходимых полей, а также флажок ***Да*****, включить образцы данных**. Установите фоновый рисунок для окон вашей БД и стиль печати отчетов. Введите имя построенной базы данных и нажмите кнопку "**Готово**".

Когда база данных будет построена, на экране появится форма, называемая **Главная кнопочная форма,** позволяющая автоматизировать процесс работы с базой данных. Определить какие таблицы и отчеты были созданы. Пользуясь кнопочной формой, измените ее, удалив те отчеты, которые не нужны. По завершению удалите созданную БД.

Создайте новую базу данных, основанную на шаблоне **Библиотека.** Сколько таблиц содержится в этой базе данных? Добавьте в базу данных литературу по теме занятий:

С. Бемер, Г.Фратер Access 7.0 для WINDOWS 95-К., Торгово-издательское бюро BHV, 1996г.

Роберт Шнейдер Access 7.0 для WINDOWS 95(серия "Без проблем")-, М., БИНОМ.1996г.

Джулия Келли Самоучитель Access 97- СПб., Издательство "Питер".1999г.

3. Ввод и редактирование данных

Необходимо расширить ассортимент компании «Фрукты» новым продуктом:

- Название-Набор для отдыха;
- Описание Изысканные экзотические фрукты;
- Вес-2400г.
- Цена-350р.

Откройте базу данных «Фрукты», выберите вкладку "**Формы**", дважды щелкните на имени формы **Наборы,** нажмите кнопку **Новая запись**: в поле код набора введите значение НДО, нажмите клавишу **Tab** и введите поочередно значения оставшихся полей. Закройте форму **Наборы.** Откройте таблицу **Наборы**. Определите номер добавленной записи. Измените макет таблицы так, чтобы поле **Цена** располагалось рядом с полем **Название набора,** и поле Описание было видно целиком. Откройте таблицу **Описания наборов** и добавьте в нее описание добавленного набора. Состав фруктов определите самостоятельно. Обратите внимание, что поля **Набор** и **Фрукт** являются полями подстановки и их значения задаются с использованием списка. Перейдите в режим конструктора и в окне свойств на вкладке **Подстановка** изучите способы создания таких полей.

Редактирование текста в таблицах Access 97 производится также как в Word и Excel.

4. Импорт данных.

Предположим, что дополнительный список покупателей подготовлен в Excel(файл **Новый список адресов.xls**) и эти сведения необходимо добавить в таблицу **Покупатели.** Можно импортировать файл в существующую таблицу, если список Excel имеет точно такие же поля и в том порядке что и таблица Access. Мы осуществим импорт в новую таблицу, а затем добавим ее записи к уже существующей таблице.

Выберите команды **Файл-Внешние-данные-Импорт** (или нажмите кнопку **Создать** и в диалоговом окне установите режим **Импорт таблиц).** В окне **Импорт** установите нужную папку и тип файлов Microsoft Excel и нажмите кнопку **Импорт**.

Мастер импорта таблиц начнет работу:

- На шаге 1 установите: флажок **Первая строка содержит заголовки столбцов**
- На шаге 2 оставьте переключатель **В новой таблице** в группе **Данные необходимо сохранить**
- На шаге 3 можно выбрать названия и типы полей, а также индексированные поля. Для нашего примера вам не нужно вносить никаких исправлений.
- На шаге 4 можно указать первичный ключ. Так как мы будем добавлять данные к другой таблице, то ключ создавать не будем.
- На шаге 5 назовите таблицу **Новые покупатели** и нажмите кнопку **Готово**

Access сообщит, что импорт данных завершен и добавит новую таблицу в базу данных.

5.Копирование, объединение, удаление и переименование таблиц

Простейший способ объединения двух таблиц заключается в том, чтобы создать третью, после чего скопировать в нее оба набора записей.

1. На вкладке **Таблицы** выберите таблицу **Покупатели**, но не открывайте её;
2. На панели инструментов нажмите кнопку **Копировать**;
3. На панели инструментов нажмите кнопку **Вставить**;
4. В окне **Вставка таблицы** в поле **Имя таблицы** введите **Объединенная**. Убедитесь, что установлен переключатель **Структура и данные** и нажмите кнопку Ок. Новая таблица будет создана и все записи из таблицы Покупатели будут в неё скопированы.
5. На вкладке **Таблицы** выберите таблицу **Новые покупатели**, но не открывайте её;
6. На панели инструментов нажмите кнопку **Копировать**;
7. На панели инструментов нажмите кнопку **Вставить**;
8. В окне **Вставка таблицы** в поле **Имя таблицы** введите **Объединенная**. Убедитесь, что установлен переключатель **Добавление данных в таблицу** и нажмите кнопку **Ок**. Информация о новых покупателях будет добавлена в таблицу **Объединенная.**

Теперь можно удалить ненужные базы данных. Выделите их имена (**Покупатели** и **Новые покупатели)** и нажмите клавишу **Delete**. Переименуйте таблицу **Объединенная** в таблицу **Покупатели.**

6.Связь с таблицей другого файла.

Если данные в списке Excel постоянно изменяются, то вместо импорта в Access удобнее установить связь с этим списком.

Предположим, что список фирм обеспечивающих транспортировку наборов подготовлен в Excel(файл **Транспортировка.xls**) и необходимо установить связь с этим списком**.**

Выберите команды **Файл, Внешние данные, Связь с таблицами** (или нажмите кнопку **Создать** в окне БД, вкладка **Таблицы** и в диалоговом окне установите режим **Связь с таблицами).** В окне **Связь** установите нужную папку и тип файлов Microsoft Excel и нажмите кнопку **Связь**.

Мастер связей таблиц начнет работу:

- На шаге 1 установите: флажок **Первая строка содержит заголовки столбцов**
- На шаге 2 назовите таблицу **Транспортировка** и нажмите кнопку **Готово**

Access сообщит, что связь установлена и пометит таблицу специальным значком, указывающим на связь с Excel.

7.Экспорт данных

Access хорошо подходит для хранения большого количества записей и таблиц, но при сложной цифровой обработке данных, выполнении условных вычислений лучше применить Excel.

Для экспорта данных в файл Excel таблицы **Наборы**:

1. Выберите таблицу **Наборы**, но не открывайте её;
2. Выберите команды **Файл, Сохранить как/Экспорт**;
3. В окне **Сохранение объекта** установите переключатель **Во внешнем файле или базе данных** и нажмите кнопку Ок,
4. В окне **Сохранение объекта: Таблица Наборы и** установите нужную папку и тип файлов Microsoft Excel и нажмите кнопку **Экспорт**.

Файл ***Наборы.xls*** будет создан в указанной папке.

8. Сортировка записей.

Access позволяет сортировать записи в таблицах и запросах по различным полям, чтобы упростить использование информации для различных целей. Также можно рассортировать данные в режиме формы, чтобы они появлялись в форме в соответствующем порядке.

Для сортировки таблицы **Фрукты** по полю **Категория:**

1. Откройте таблицу **Фрукты;**
2. Щелкните мышью в любой ячейке поля **Категория;**
3. Выберите команды **Записи**, **Сортировка**, **Сортировка_по_возрастанию** или нажмите кнопку **Сортировка_по_возрастанию** на панели инструментов.

Если необходимо упорядочить таблицу по нескольким полям, с использованием вышеуказанных команд, то необходимо, чтобы эти поля находились рядом и их порядок следования соответствовал старшинству сортировки, т. е. первым слева должно быть поле первое по сортировке

Для сортировки таблицы **Покупатели** по полям **Город** и **Фамилия:**

1. Откройте таблицу **Покупатели;**
2. Переместите поле **Город** левее поля **Фамилия;**
3. Выделите поля **Город** и **Фамилия**
4. Выберите команды **Записи**, **Сортировка, Сортировка по возрастанию** или нажмите кнопку **Сортировка по возрастанию** на панели инструментов.

Выполнить сортировку по любым полям независимо от их местоположения позволяет команда **Записи, Фильтр, Расширенный фильтр**, которая будет рассмотрена позже.

9. Поиск записей.

Поиск в таблице, форме или запросе производится одинаково.

В режиме формы необходимо найти покупателя, фамилия которого начинается на “Кле”:

1. Откройте форму **Покупатели;**
2. Щелкните по полю **Фамилия**, чтобы переместить туда фокус ввода;
3. Выделите поля **Город** и **Фамилия**
4. Выберите команды **Правка - Найти** или нажмите кнопку **Найти** на панели инструментов. Появится окно **Поиск в поле Фамилия**;
5. В поле **Образец** введите Кле
6. Раскройте список **Совпадение** и выберите **С начала поля;**
7. Убедитесь, что переключатель **Только в текущем поле** установлен и нажмите кнопку **Найти**. В форме появится информация о покупателе с фамилией Клесевич. Если это не тот покупатель, который нужен, нажмите кнопку **Найти далее**. Следующий найденный покупатель - Клещевич. Если нажать кнопку **Найти далее** еще раз - Access выдаст сообщение о том, что таблица не содержит других фамилий, начинающихся с “Кле”;

Замена информации в записях таблицы производится аналогично поиску. Но помимо “образца” необходимо указать значение в поле **Заменить на**.

10. Фильтрация записей.

Чтобы найти группу записей, удовлетворяющих общему условию отбора, применяется фильтр. Можно фильтровать таблицы, запросы или формы. В Access существует четыре возможности для задания фильтра:

- Фильтр по выделенному;
- Исключить выделенное;
- Изменить фильтр;
- Расширенный фильтр.

Если не отменять, ранее установленный фильтр, то новые условия отбора будут объединяться с ранее заданными. Полное условие отбора записей можно просмотреть в окне **Свойства таблицы** (вызывается в режиме Конструктор**)** вкладка **Общие** свойство **Фильтр**. При просмотре записей таблицы, на которую наложен фильтр, в строке состояния появляется **ФЛТР**.

При работе с **Фильтр по выделенному** можно выделять любую часть поля. Тогда критерий отбора будет использовать операцию Like.

Получить сведения о том, какие сушеные фрукты включены в наборы**:**

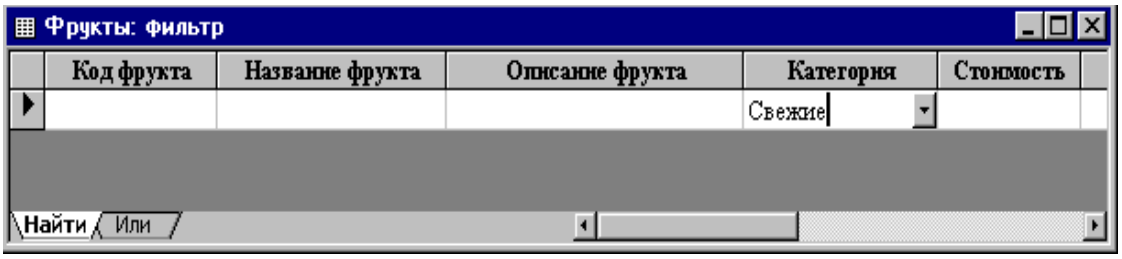
1. Откройте таблицу **Фрукты;**
2. Щелкните мышью в любой ячейке поля **Категория**, содержащей значение «Сушеные"**;**
3. Выберите команды **Записи**, **Фильтр**, **Фильтр по выделенному** или нажмите кнопку **Фильтр по выделенному** на панели инструментов.

Чтобы получить информацию обо всех категориях фруктов, кроме «Сушеные" поступаем аналогично предыдущему, но выбираем команды **Записи**, **Фильтр**, **Исключить выделенное.**

Чтобы получить информацию о категориях фруктов «Сушеные" и «В шоколаде»**:**

1. На панели инструментов нажмите кнопку Удалить фильтр, чтобы в таблице отобразились все её записи**;**

2. Выберите команды **Записи**, **Фильтр**, **Изменить фильтр.** Появится окно следующего вида:

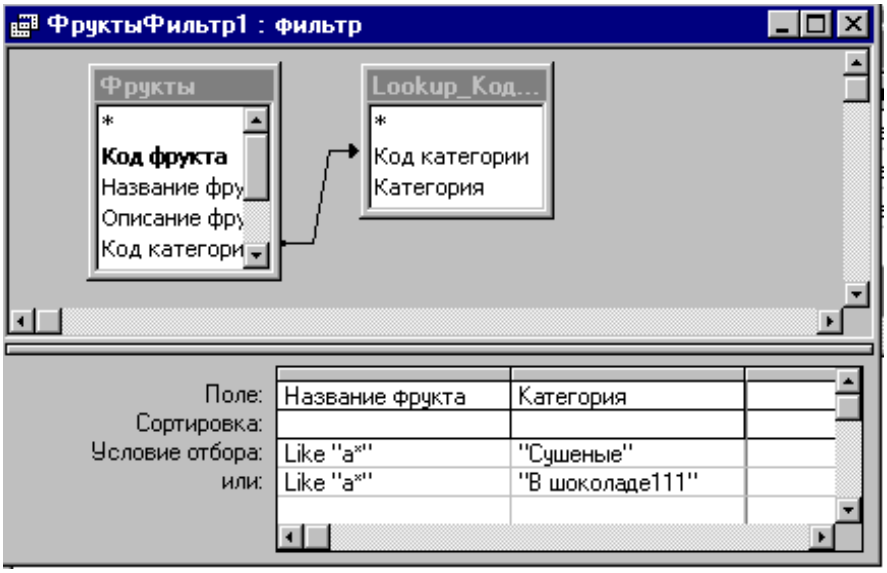


3. Щелкните мышью в ячейке поля **Категория**, и выберите из списка значение «Сушеные»**;**
4. Щелкните мышью на вкладке **Или** и в ячейке поля **Категория** выберите из списка значение «В шоколаде»**.** Обратите внимание на то, что появилась еще одна вкладка **Или,** которая может быть использована для задания следующего условия отбора.
5. Нажмите кнопку **Применить фильтр** на панели инструментов.

Этот режим фильтрации очень похож на режим **Автофильтр** в Excel. Каждое поле содержит раскрывающийся список уникальных значений этого поля.

Режим фильтрации **Расширенный фильтр** использует специальный бланк для задания условий фильтрации, и позволяет указать для любого поля таблицы любой набор условий. Условия, заданные в одной строке **Условия отбора** соединены операцией **И**, а в разных строках операцией **ИЛИ**.

Чтобы получить информацию о фруктах категорий Сушеные" и «В шоколаде», название которых начинается с символа “а”, расширенный фильтр имеет следующий вид**:**



11. Контрольное задание.

Самолеты компании Авиа совершают полеты в большинство городов мира. Требуется создать экспертную систему, позволяющую определять рейсы, которыми можно попасть из одного города в другой. При этом система должна находить как прямые рейсы, так и транзитные. Разработать структуру и состав таблиц базы данных, для решения задачи.

Пояснения к практической работе №1. Создание баз данных.

 2. При отсутствии шаблона **Адресная книга** создавайте базу в режиме конструктора

 10. Обратите внимание, что применяя **Расширенный фильтр** для того, получить информацию о фруктах категорий "Сушеные" и "В шоколаде", название которых начинается с символа “а”, необходимо правильно ввести условия. В частности, в выражении **Like "а*"** буква "а" - **кириллическая**, конструкцию **"В шоколаде1111"** не следует повторять буквально.

Практическая работа №2.

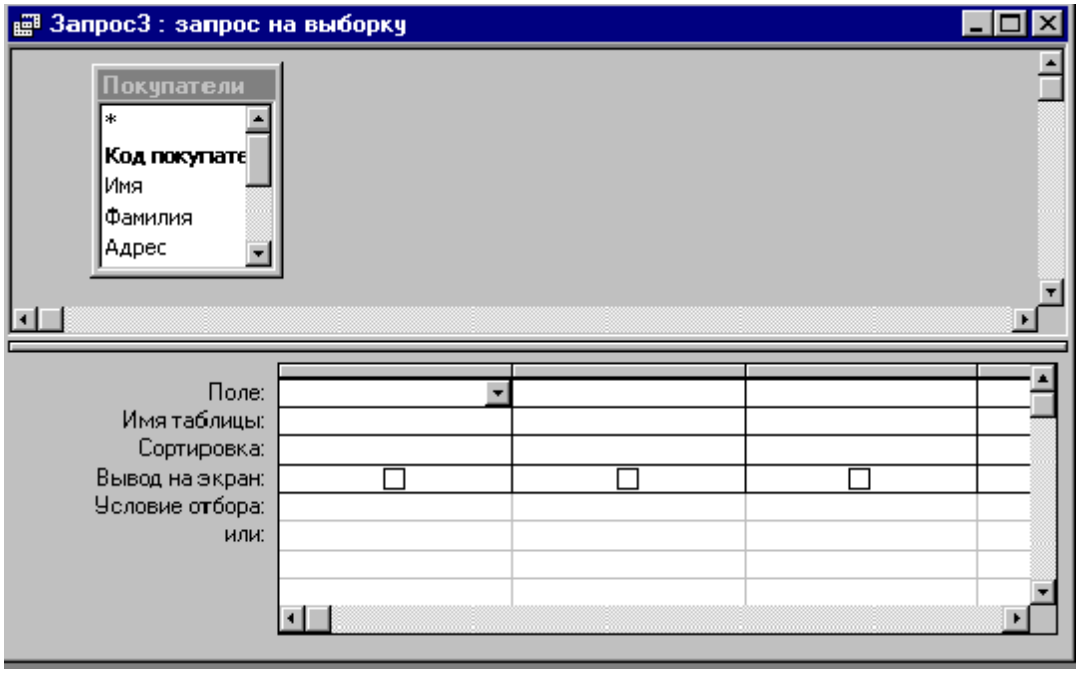
«ЗАПРОСЫ».

Запрос – это требование на получение информации Запросы позволяют сфокусировать внимание именно на тех данных, которые нужны для решения текущей задачи. Если в запросе используется только одна таблица, записи отображаются как при работе фильтра, но преимущество запроса состоит в том, что можно указать перечень отображаемых полей.

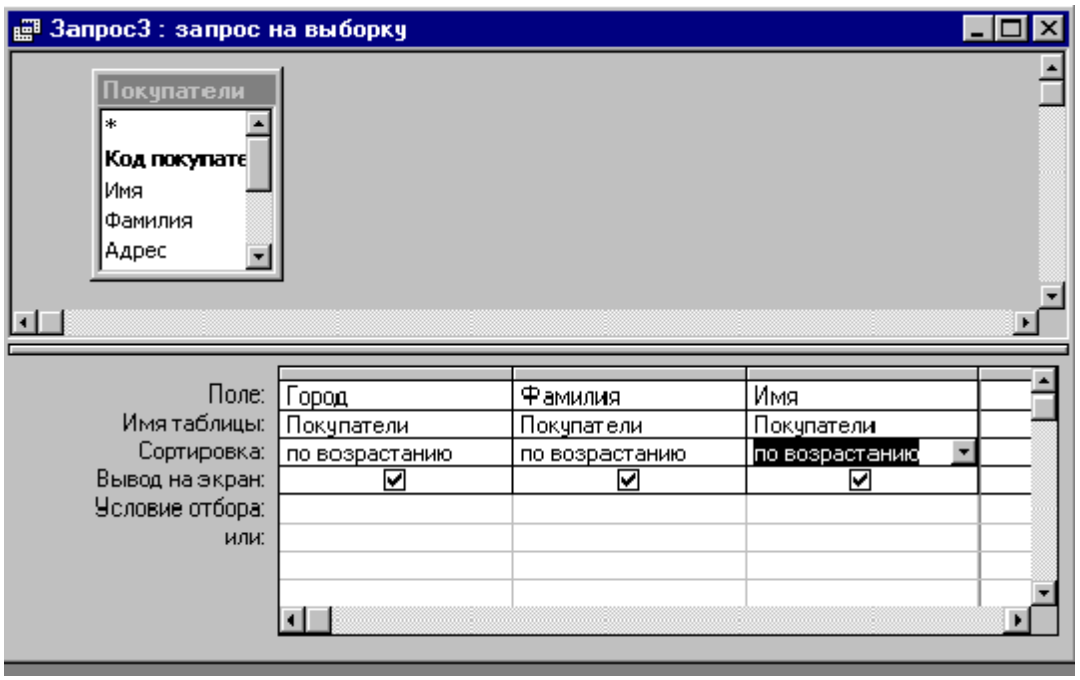
1. Для таблицы **Покупатели (**БД **Фрукты**) создать запрос, формирующий список покупателей по городам.

На вкладке Запросы нажмите кнопку **Создать.** Появится окно диалога **Новый запрос**. Выберите вариант **Конструктор**. Появится окно нового запроса и окно диалога **Добавление таблицы**.

В этом окне дважды щелкните на имени таблицы **Покупатели** и закройте его. Таблица **Покупатели** появится в окне запроса, как показано на рисунке:



Дважды щелкните на именах полей **Город Фамилия Имя,** чтобы добавить их в бланк запроса. В строке **Сортировка** для всех трех полей установите значение **По**



возрастанию. Окно вашего запроса должно выглядеть так, как показано на рисунке:

Для выполнения запроса нажмите кнопку **Запуск** или кнопку **Вид** на панели инструментов или в меню Вид выберите **Режим таблицы.**

2. Для таблицы **Покупатели (**БД **Фрукты**) создать запрос, формирующий список покупателей из Санкт-Петербурга.

Этот запрос отличается от предыдущего тем, что в строку **Условие вывода** первой графы необходимо ввести значение **Санкт-Петербург**.

3. Для таблицы **Покупатели (**БД **Фрукты**) создать запрос, формирующий список покупателей из Санкт-Петербурга и Москвы.

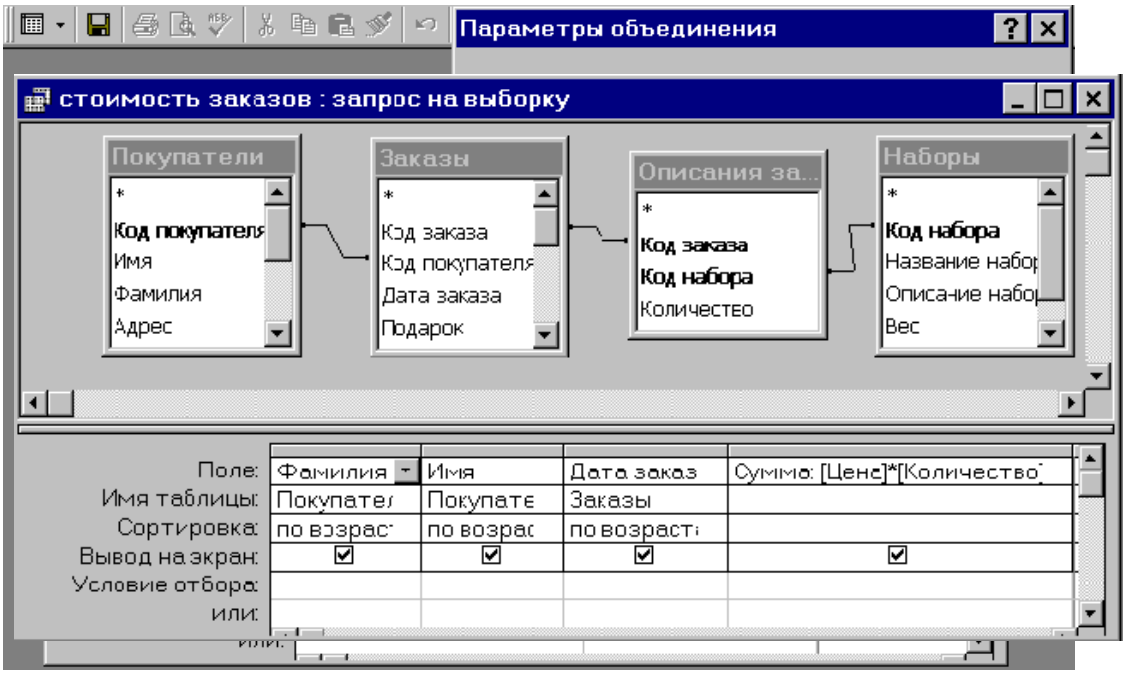
4. Для таблицы **Покупатели (**БД **Фрукты**) создать запрос, формирующий список покупателей из любого города. Название города должно вводится во время выполнения запроса

Этот запрос отличается от предыдущего тем, что в строку **Условие вывода** первой графы необходимо ввести значение **[Введите название города],** в квадратных скобках.

5. Используя, **мастер простых запросов** выполните предыдущие задания, предварительно отредактировав построенные мастером запросы.

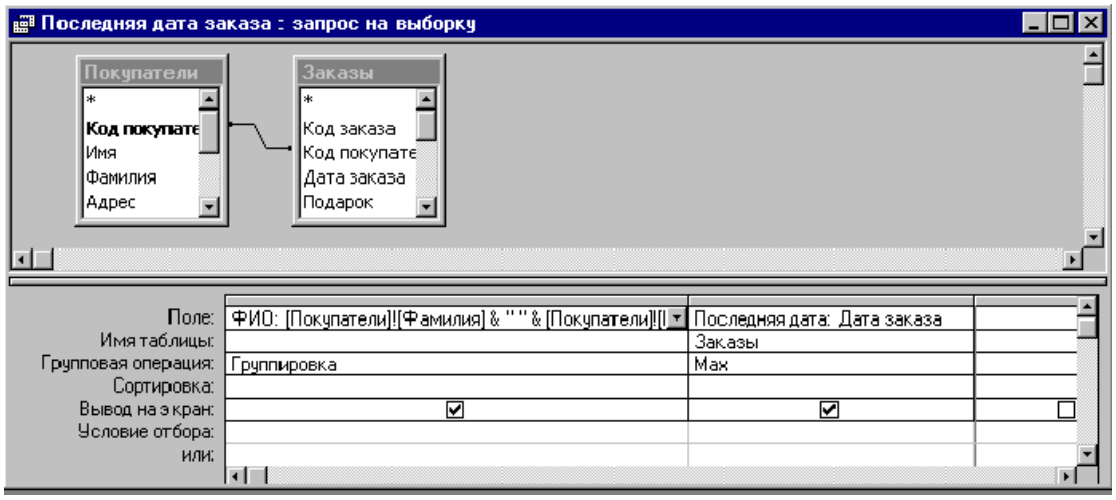
6. Для таблиц **Покупатели, Заказы, Описание заказа и Наборы (**БД **Фрукты**) создать запрос, формирующий список покупателей с указанием дат и стоимости заказов.

Для построения этого запроса необходимо установить постоянную или временную связь между указанными таблицами. Это возможно, т.к. обе таблицы содержат поле **Код покупателя, Код заказа и Код набора**, соответствующих друг другу типов. Окно запроса должно выглядеть так, как показано на рисунке:



7. Для таблиц **Покупатели и Заказы (**БД **Фрукты**) создать запрос, формирующий список покупателей с указанием даты последнего заказа. Фамилия и имя должны быть объединены в одно поле.

Для объединения нескольких записей таблицы в одну используются групповые операции, которые присоединяются к запросу с помощью меню **Вид Групповые операции**. Окно вашего запроса должно выглядеть так, как показано на рисунке:



9. Для таблиц **Покупатели и Заказы (**БД **Фрукты**) создать запрос, формирующий список покупателей не сделавших ни одного заказа.

Необходимо исправить **Параметры объединения** между таблицами. Выделите связь, для чего щелкните по ней левой кнопкой мыши и вызовите контекстное меню, нажав правую кнопку мыши. Выберите в нем **Параметры объединения** и в диалоговом окне выберите второй вариант (Объединение **ВСЕХ** записей Покупатели и …). Окно вашего запроса должно выглядеть так, как показано на рисунке:5**

При выполнении групповых операций можно использовать следующие агрегатные функции: Sum, Avg, Min, Max, Firs, Last, Stdev,Var, Count позволяющие вы-

числять сумму, среднее, минимальное, максимальное, первое, последнее значение, квадратичное отклонение, дисперсию и количество записей в группе.

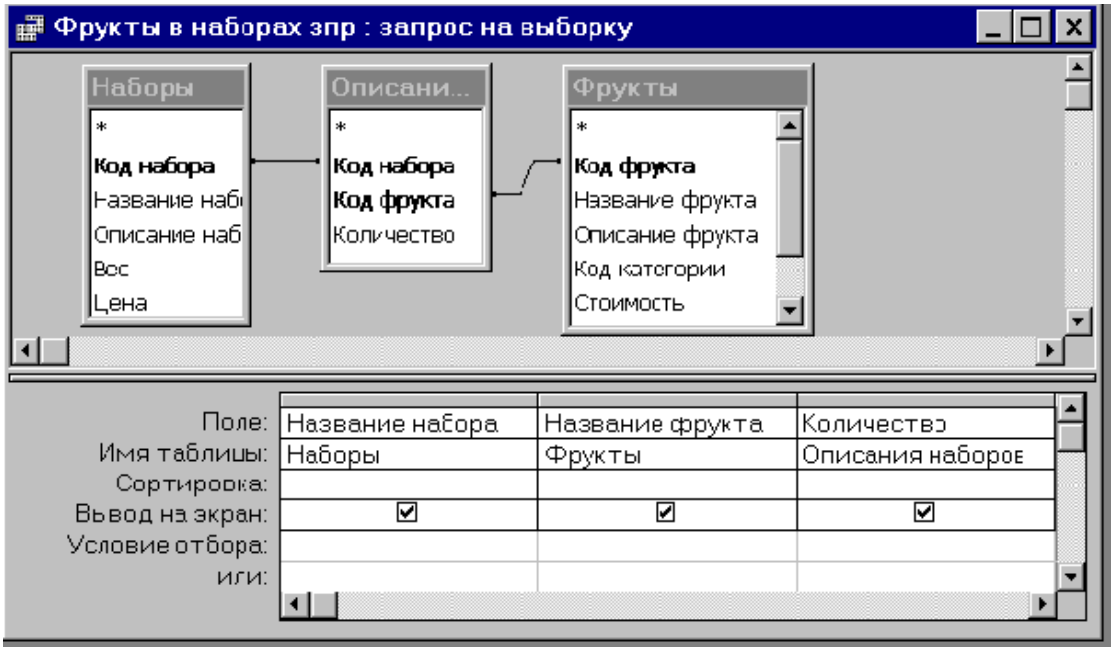
10. Используя таблицы **Покупатели, Заказы, Описание заказа и Наборы (**БД **Фрукты**) создать запросы, подсчитывающие:

- ♦ количество покупателей из разных стран;
- ♦ количество покупателей из разных городов;
- ♦ количество заказов сделанных каждым покупателем;
- ♦ сумму выплаченных денег каждым покупателем;
- ♦ среднюю стоимость заказа;
- ♦ общее количество заказов;
- ♦ количество заказов с суммой превышающей среднюю стоимость заказа;
- ♦ стоимость последнего заказа для каждого покупателя.

11. В перекрестном запросе отображаются результаты статистических расчетов (такие как суммы, количество записей и средние значения), выполненных по данным из одного поля таблицы. Эти результаты группируются по двум наборам данных, один из которых расположен в левом столбце таблицы, а второй - в верхней строке. Перекрестный запрос представляет собой разновидность сводных таблиц, в которых отсутствует поле страницы. Перекрестные запросы создаются на основании информации содержащейся в одной таблице или одном запросе.

Используя таблицы **Фрукты, Наборы и Описание наборов (**БД **Фрукты**), создать запрос, показывающий сколько каких фруктов содержит каждый набор: названия наборов расположить слева сверху вниз, а названия фруктов сверху справа налево.

Чтобы создать перекрестный запрос, объединяющий данные из двух или большего числа таблиц, сначала следует создать запрос, объединяющий данные. Вид такого запроса приведен на рисунке:



Для создания перекрестного запроса на вкладке **Запросы** нажмите кнопку **Создать.** Появится окно диалога **Новый запрос**. Выберите вариант **Перекрестный**

Запрос. Мастер перекрестных таблиц начнет работу и на экране появится окно **Создание перекрестной таблицы**.

В этом окне установите переключатель **Запросы** и выберите **Фрукты в наборах зп**р и нажмите кнопку **Далее**.

Дважды щелкните на строке **Название Набора** и нажмите кнопку **Далее**. Появится окно третьего шага работы мастера, в котором поле **Название фрукта** уже выбрано в качестве заголовка столбцов. Нажмите кнопку **Далее**.

Появится окно четвертого шага работы мастера – в списке функций выберите Sum и нажмите кнопку **Далее.**

На последнем шаге задайте имя запроса **Количество фруктов в наборах**, установите переключатель **Просмотр результатов запроса** и нажмите кнопку **Готово.** Появится нужная перекрестная таблица.

11. Для таблицы **Покупатели (**БД **Фрукты**) создать, с помощью мастера **Повторяющиеся записи**, запрос:

- формирующий список покупателей-однофамильцев;
- подсчитывающий количество однофамильцев по фамилиям;
- общее число однофамильцев

12. Для таблицы **Покупатели, Заказы Наборы Описание наборов (**БД **Фрукты**)

создать, с помощью мастера **Записи без подчиненных**, запрос:

- формирующий список покупателей не сделавших ни одного заказа;
- подсчитывающий количество покупателей, не сделавших ни одного заказа;
- формирующий список наборов не имеющих описания в таблице **Описание наборов**.

13. Используя базу данных Авиа, разработанную в лабораторной работе № 1, составьте запросы, определяющие;

- беспересадочные рейсы из города в город
- рейсы с одной пересадкой
- рейсы с двумя пересадками

Пояснения к практической работе №2. Запросы.

Обратите внимание, что запросов в работе очень много, поэтому обязательно соответствующим образом называйте каждый отдельный запрос, с тем, чтобы, прежде всего, вы сами могли далее легко найти его. Лучше включайте в название запроса его номер. Ниже приведен общий перечень запросов - всего их 22(!) - номер каждого - цифры в скобках. Без скобок даны ссылки на номер задания, лабораторной работы 4-2.

(1) ***1.*** *Для таблицы Покупатели (БД Фрукты) создать запрос, формирующий список покупателей по городам.*
(2) ***2.*** *Для таблицы Покупатели (БД Фрукты) создать запрос, формирующий список*

покупателей из Санкт-Петербурга.
(3) ***3.*** *Для таблицы Покупатели (БД Фрукты) создать запрос, формирующий список покупателей из Санкт-Петербурга и Москвы.*
(4) ***4.*** *Для таблицы Покупатели (БД Фрукты) создать запрос, формирующий список покупателей из любого города. Название города должно вводится во время выполнения запроса*
(5) ***6.*** *Для таблиц Покупатели, Заказы, Описание заказа и Наборы (БД Фрукты) создать запрос, формирующий список покупателей с указанием дат и стоимости заказов.*
(6) ***7.*** *Для таблиц Покупатели и Заказы (БД Фрукты) создать запрос, формирующий список покупателей с указанием даты последнего заказа. Фамилия и имя должны быть объединены в одно поле.*
(7) ***9.*** *Для таблиц Покупатели и Заказы (БД Фрукты) создать запрос, формирующий список покупателей не сделавших ни одного заказа.*
10. *Используя таблицы Покупатели, Заказы, Описание заказа и Наборы (БД Фрукты) создать запросы, подсчитывающие:*
(8)• количество покупателей из разных стран;
(9)• количество покупателей из разных городов;
(10)• количество заказов сделанных каждым покупателем;
(11)• сумму выплаченных денег каждым покупателем;
(12)• среднюю стоимость заказа;
(13)• общее количество заказов;
(14)• количество заказов с суммой превышающей среднюю стоимость заказа;
(15)• стоимость последнего заказа для каждого покупателя.
(16) ***11.*** *Используя таблицы Фрукты, Наборы и Описание наборов (БД Фрукты), создать запрос, показывающий сколько каких фруктов содержит каждый набор: названия наборов расположить слева сверху вниз, а названия фруктов сверху справа налево.*
11. *Для таблицы Покупатели (БД Фрукты) создать, с помощью мастера Повторяющиеся записи, запрос:*
(17)• формирующий список покупателей-однофамильцев;
(18)• подсчитывающий количество однофамильцев по фамилиям;
(19)• общее число однофамильцев
12. *Для таблицы Покупатели, Заказы Наборы Описание наборов (БД Фрукты) создать, с помощью мастера Записи без подчиненных, запрос:*
(20)• формирующий список покупателей не сделавших ни одного заказа;
(21)• подсчитывающий количество покупателей, не сделавших ни одного заказа;
(22)• формирующий список наборов не имеющих описания в таблице Описание наборов.

 6. Обратите внимание, что создавая "запрос, формирующий список покупателей с указанием дат и стоимости заказов" так, как показано на рисунке, в результате вы получаете некоторые дублирующиеся по полям **Фамилия, Имя, Дата заказа** записи. Учитывая, что некоторые **Заказы** содержат несколько наборов, в чем можно убедиться, открыв Таблицу **Описания заказов** и отсортировав записи по **Коду заказа**, и зная, что в **Описаниях заказов** есть 10 записей без соответствующих записей в **Заказах**, ответьте на вопрос - почему?

 10. Обратите внимание, что создавая некоторые запросы, оптимально использовать в качестве исходных данных результаты других запросов. В частности, например, определяя **количество заказов с суммой превышающей среднюю стоимость**

заказа можно сначала отобрать заказы, стоимость которых превышает среднюю, а затем, в новом запросе подсчитать их колечество. Определяя **стоимость последнего заказа для каждого покупателя** можно в качестве вспомогательных использовать запросы, определяющие дату последнего заказа каждого покупателя и стоимости всех заказов покупателей, установив объединение по двум полям.

Практическая работа №3.

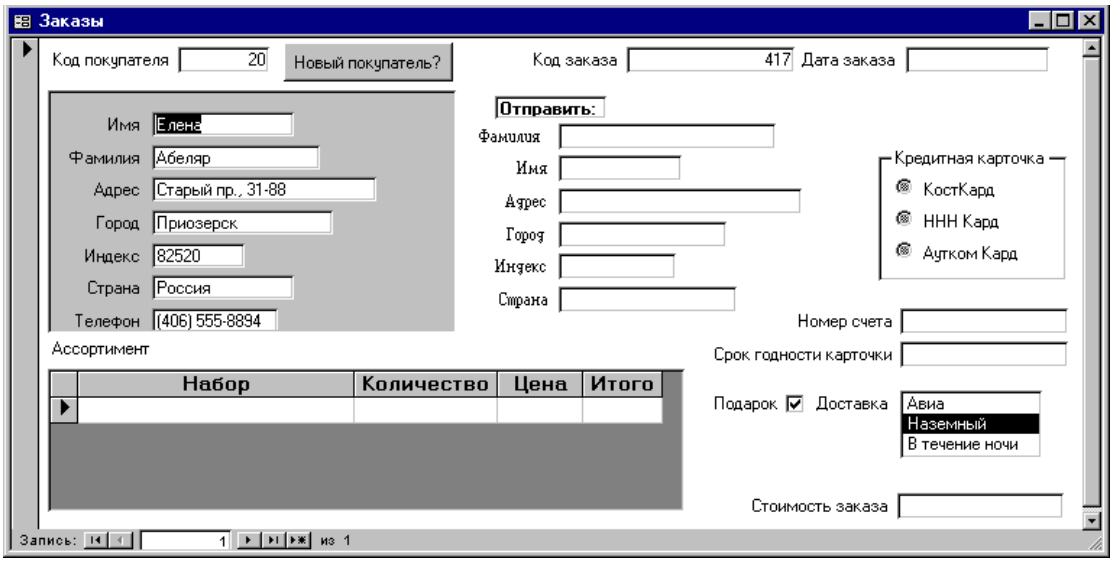
«Проектирование Форм и отчетов».

Форма – это средство для ввода или поиска информации в таблицах и/или запросах. Основное достоинство форм состоит в возможности отображать и вводить данные принадлежащим нескольким таблицам и/или запросам. Каждая форма может отображаться в трех видах:

- Режим конструктора;
- Режим формы;
- Режим таблицы.

Операции сортировки, поиска и фильтрации выполняются для форм точно так же, как для таблиц и запросов.

Подчиненная форма – это просто форма внутри формы. Подчиненная форма удобна для вывода данных из таблиц или запросов, связанных с отношением «один-ко-многим». Использование подчиненных форм внутри главной позволяет видеть и изменять связанные записи из нескольких таблиц, внутри одной и той же формы. Главная и подчиненная формы связываются между собой при помощи полей связи. Формы и подчиненные формы могут быть основаны как на таблицах, так и на запросах.



Основная задача данной лабораторной работы состоит в разработке формы ЗАКАЗЫ для базы данных Фрукты, предназначенной для непосредственного ввода данных в таблицу Заказы.

Создадим эту форму , как сочетание следующих форм:

Главной(первичной) формы, позволяющей вводить всю информацию, необходимую для таблицы **Заказы**, включая информацию об отгрузке товаров и платежах, а также регистрационный код покупателя

- подчиненной формы **Покупатели**, показывающей информацию о покупателе, для её корректировки в случае необходимости;

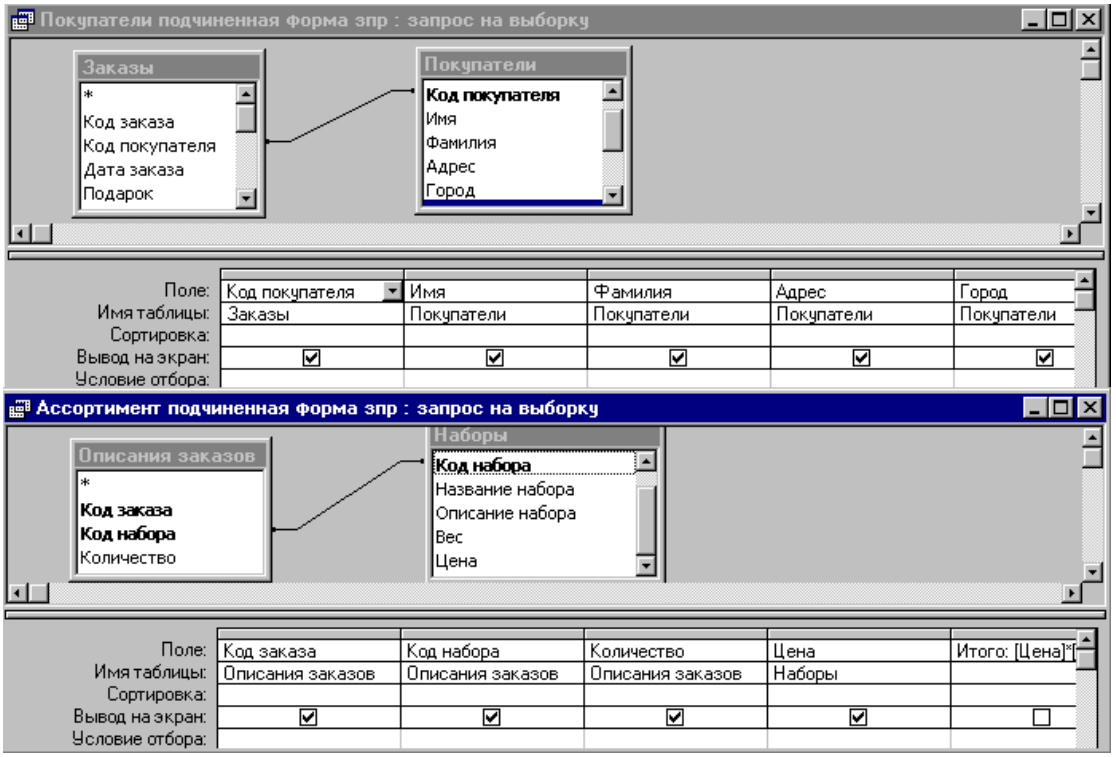
- еще одной подчиненной формы **Ассортимен**т позволяющей вводить информацию о заказанных покупателем наборах и их стоимости

Связь между формой Заказы и подчиненной формы Покупатели нужно установить по полю Код покупателя, а с формой Ассортимент по полю Код заказа

В форме ЗАКАЗЫ, которую мы разрабатываем, главная форма будет подготовлена на базе таблицы Заказы, а подчиненные будут основаны на специально созданных для них запросах.

Подчиненная форма Покупатели и соответствующий ей запрос будут отражать большую часть полей таблицы Покупатели, а также поле Код покупателя из таблицы Заказы, чтобы подчиненная форма могла быть потом связана с главной.

Подчиненная форма Ассортимент и соответствующий ей запрос должны позволять вводить названия подарочных наборов и их количество, отображать цену и вычислять стоимость. Соответствующие запросы приведены ниже:



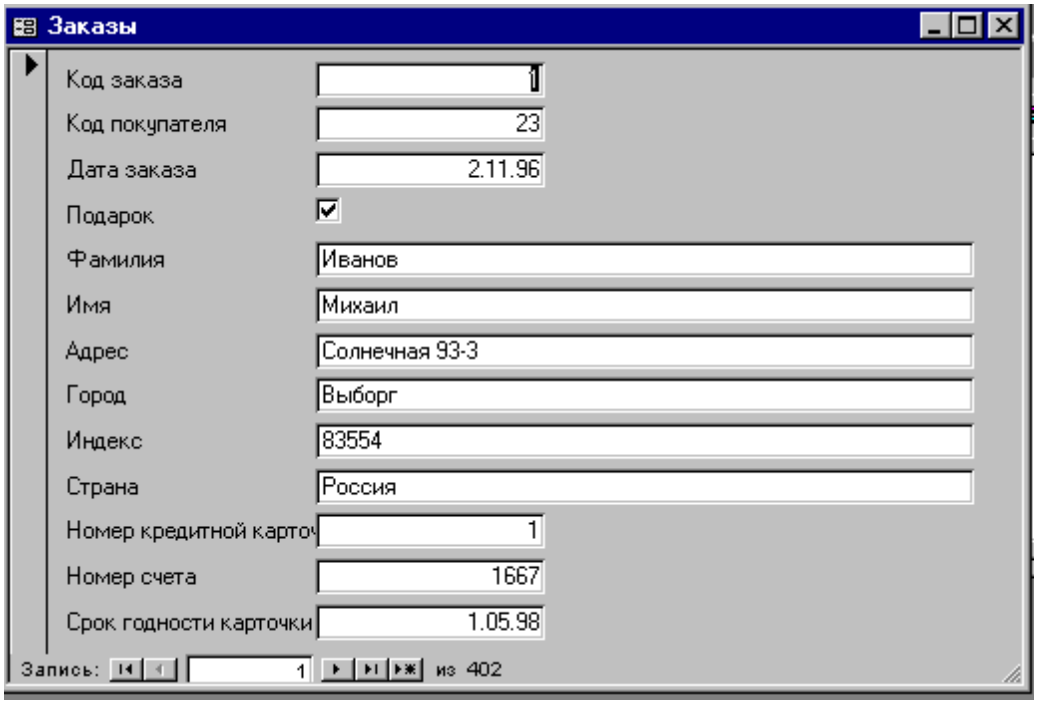
Для создания формы Заказы вначале создадим автоформу этой таблицы. На вкладке таблицы щелкнем по имени таблицы Заказы, чтобы её выделить и на панели элементов нажмем кнопку Новый объект: Автоформа.(или через меню Вставка-Автоформа). Мастер форм создаст простейшую форму из одного столбца, содержащего все поля из таблицы Заказы. Сохраним её под именем Заказы. Вид этой формы приведен ниже.

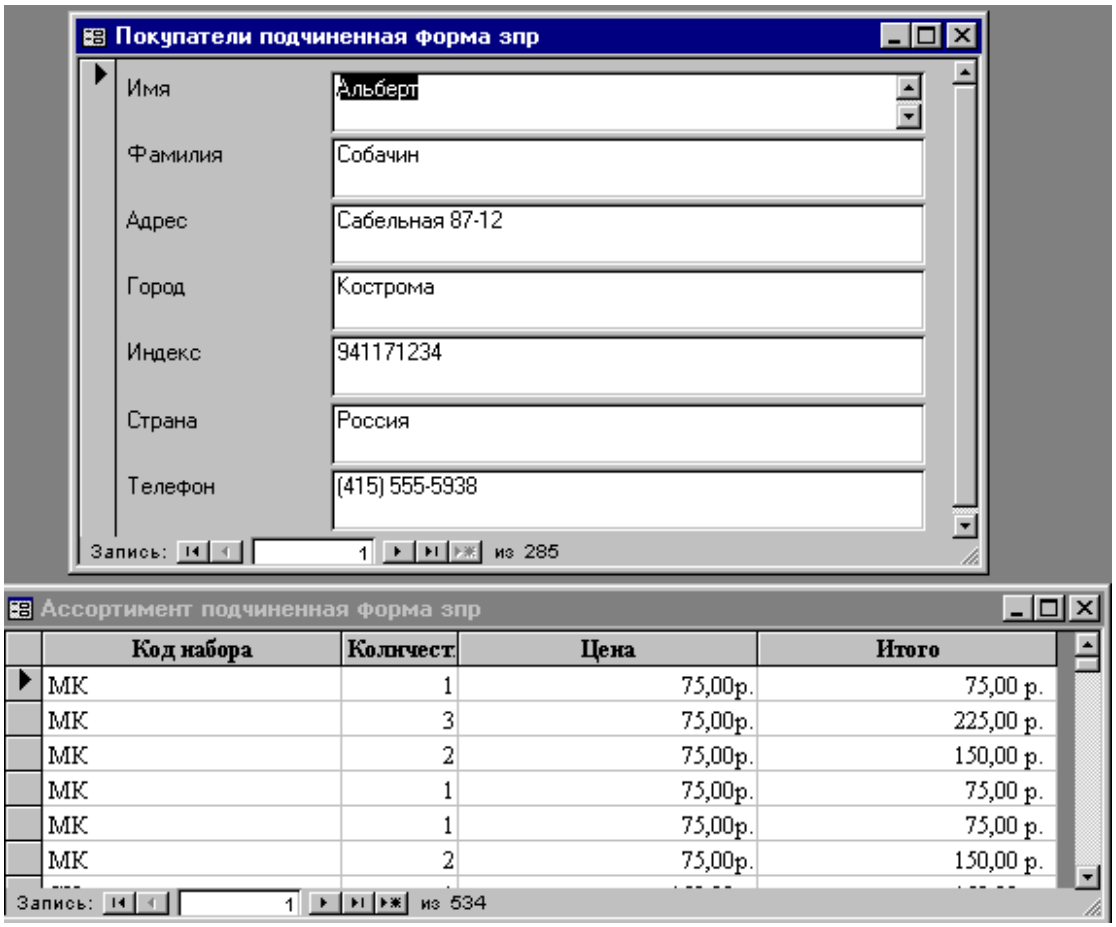
Для создания подчиненной формы Покупатели, на вкладке Формы нажмем кнопку Создать и дважды щелкнем на строке Мастер форм. Выберем в списке Таблицы/Запросы запрос Покупатели подчиненная форма. Отберём все поля этого запроса, кроме поля Код покупателя. Выберем макет в один столбец и стиль Обыч-

ный. Создание формы завершено, назовем её Покупатели подформа. Вид ее приведен ниже.

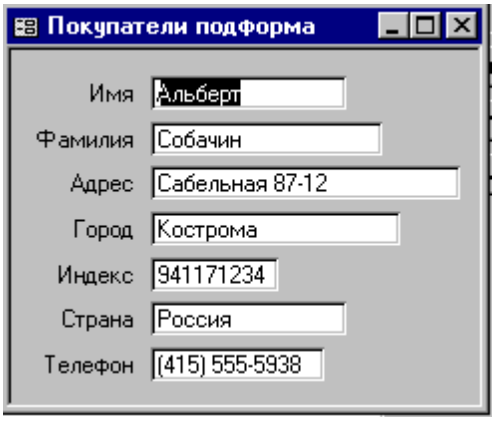
Создание подчиненной формы Ассортимент производится аналогично, только необходимо выбрать табличный макет. Назовите форму Ассортимент подформа. Вид ее приведен ниже.

:





В режиме конструктора измените макет формы Покупатели подформа так, чтобы она стала более компактной и похожей на следующую:.



Для включения полученных подформ в главную, выполните следующие действия:

Откройте форму Заказы в режиме конструктора и увеличьте её размеры так, чтобы было достаточно места для размещения подформ.

Переместите все элементы управления кроме Код покупателя в правую часть формы, чтобы освободить место для подчиненных форм.

Щелкните в окне базы данных, чтобы оно оказалась сверху окна формы, и перетащите форму Покупатели подформа в окно формы Заказы. Белый прямоуголь-

ник, изображающий подчиненную форму называется элементом управления подчиненной формы/отчета. Переместите его под текстовое поле Код покупателя.

Вызовите контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши на белом прямоугольнике, и выберите команду Свойства. Появится окно диалога Подчиненная форма/Отчет. Щелкните в поле подчиненные поля и нажмите кнопку построителя, которая появилась справа от этого поля. Появится окно диалога Связь с полями подчиненной формы, в котором Access самостоятельно выбрал подходящие для связи поля – в данном случае поле Код покупателя в обеих формах. Нажмите кнопку OK. Связанные поля появятся в окне диалога Подчиненная форма/Отчет и формы теперь связаны.

Перетащите форму Ассортимент подформа в окно формы Заказы. Расположите её под подчиненной формой Покупатели подформа. Свяжите эту подформу с главной формой по полю Код заказа.

Создайте в форме Заказы вычисляемое поле Итог, содержащее общую сумму заказа. Для этого в область примечаний подчиненной формы Ассортимент подформа включите поле, в котором отобразите требуемую информацию. В режиме таблицы область примечаний отображаться не будет. Поэтому в качестве источника данных для поля Итог укажите, с помощью построителя выражений, ссылку на поле из области примечаний подчиненной формы

Измените форму Ассортимент подформа, чтобы код набора вводился через список.

Добавьте в форму Заказа Кнопку, позволяющую вводить нового покупателя.

Цикл практических работ для программирования с использованием VBA

Для реализации процедур на VBA необходимо:

1 – изучить операторы языка VBA;

2 – уметь разрабатывать алгоритмы для решения конкретных задач;

3 – уметь работать в среде редактора Visual Basic в одном из приложений (Word, Excel, Access). Будем рассматривать примеры подпрограмм и функций VBA в среде редактора Visual Basic Excel.

Для входа в среду VBA Excel необходимо выполнить команду Сервис/Макрос/Редактор Visual Basic или воспользоваться горячей клавишей Alt+F11. Чтобы начать набор текста функции или подпрограммы на языке VBA необходимо находясь в среде VBA выполнить команду Insert(Вставить)/Module(Модуль) и затем воспользоваться командой Insert(Вставить)/Procedure(Процедуру). В появившемся окне необходимо выбрать функцию или подпрограмму и задать ее имя. После этого будут автоматически сформированы операторы начала и конца процедуры и можно переходить непосредственно к набору операторов процедуры. Для набора следующей процедуры в том же модуле необходимо повторить команду Insert(Вставить)/Procedure(Процедуру). Если нужно создать новый модуль повторяется команда Insert(Вставить)/Module(Модуль).

Проверка правописания осуществляется командой Debug(Отладка)/Compile VBAProject(компилировать). Проверка работоспособности разработанной процедуры производится путем ее использования в Excel (вызов функции путем вставки функции из списка функций Excel или вызов подпрограммы путем запуска макроса или пользовательской формы).

Практическая работа №1.
Разработка функций для реализации линейных и разветвляющихся алгоритмов

В VBA для записи линейных и разветвляющихся алгоритмов используются оператор присваивания и условный оператор If (если). Оператор присваивания имеет следующий вид: *переменная=выражение* **Выражение может быть арифметическим, текстовым или логическим. Для записи выражений в VBA используются операции (операторы) арифметические, текстовые и логические.**
Арифметические операции (операторы)**. Служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение. Операции выполняются над числами. Используются следующие арифметические операторы.**

Арифметический оператор	**Действие**	**Пример**
+ (знак плюс)	Сложение	3+3
– (знак минус)	Вычитание	3–1
	Унарный минус	–1
* (звездочка)	Умножение	3*3
/ (косая черта)	Деление	5/8 (результат 0.625)
\ (обратная черта)	Целочисленное деление	5\8 (результат 0)
% (знак процента)	Процент	20%
^ (крышка)	Возведение в степень	3^2 (аналогично 3*3)

Текстовый оператор конкатенации. Амперсанд (&) используется для объединения нескольких текстовых строк в одну строку.

Текстовый оператор	Значение	Пример
& (амперсанд) + (плюс)	Объединение последовательностей символов в одну последовательность.	Выражение "Северный " & " ветер" эквивалентно строке "Северный ветер".

Для записи разветвляющихся алгоритмов используется оператор If.

Он имеет две формы записи.

1. Однострочная запись **If** условие **Then** [оператор1] [**Else** оператор2]

2. Многострочная запись

If *условие-1* **Then**
[*оператор1*]

[**ElseIf** *условие-2* **Then**
[*оператор2*] . . .

[**Else**
[оператор3]]

End If

В условии записывается логическое выражение, которое использует операции сравнения, приведенные ниже. Для создания сложных условий используются логические операции ***and*** *(и)* и ***or*** (*или)*

Операции сравнения. Используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

Оператор сравнения	Значение	Пример
= (знак равенства)	Равно	A1=B1
> (знак больше)	Больше	A1>B1
< (знак меньше)	Меньше	A1<B1
>= (знак больше и знак равенства)	Больше или равно	A1>=B1
<= (знак меньше и знак равенства)	Меньше или равно	A1<=B1
<> (знак «не равно»)	Не равно	A1<>B1

Примеры функций

- ***функция вычисления выражения y=*** $\frac{x^2-5\sqrt{2}}{2x^3+1}$

```
Public Function fun1(x)
  fun1=(x*x-5*2^0.5)/(2*x^3+1)
 End Function
```

- ***функция вычисления полупериметра треугольника по трем сторонам a, b, c***

```
Public Function Полупериметр(a, b, c)
 Полупериметр=(a+b+c)/2
End Function
```

- ***функция вычисления длины окружности и площади круга заданного радиуса R***

```
Public Function Окружность(R)
   Pi=3.14
   a=2*Pi*R
   b=Pi*R^2
   Окружность="C="+str(a)+" S="+str(b)
End Function
```

- ***функция нахождения максимального элемента из трех чисел a, b, c.***

```
Public Function Max(a, b, c)
If  a > b Then
     m = a
Else
     m = b
End If
 If  c > m Then
       Max = c
  Else
       Max = m
  End If
End Function
```

- ***функция нахождения корней квадратного уравнения***

```
Public Function Корни(a, b, c)
d = b ^ 2 - 4 * a * c
If d >= 0 Then
       x1 = (-b + d ^ (1 / 2)) / (2 * a)
       x2 = (-b + d ^ (1 / 2)) / (2 * a)
        Корни = "x1=" + str(x1) + "; x2=" + str(x2)
Else
                                   Корни = "корней нет"
End If
End Function
```

Задания

На VBA составить функции для:

1. вычисления значение функции: $z = \begin{cases} \dfrac{1+x^2}{2*\sqrt[3]{1+x^4}}, \text{x} \le 0, \\ 2x + \dfrac{\sin^2(x)}{2+x+x^2}, \text{x} > 0; \end{cases}$
2. вычислить значение функции $u = \begin{cases} \dfrac{1+|x|}{\sqrt[3]{1+x+x^2}}, x \le -1, \\ 2\ln(1+x^2) + \dfrac{1+\cos^4(x)}{3*(2+x)}, -1 < x < 0, \\ (1+x)^{3/5}, x \ge 0. \end{cases}$
3. нахождения минимального числа из трех (четырех) заданных чисел A, B, C, D;
4. решения линейного уравнения вида a**x=c**, где a и c - заданные коэффициенты, в том числе и нулевые;
5. определения вида треугольника (равносторонний, равнобедренный, прямоугольный), если три заданных числа a, b, c задают длины его сторон;
6. нахождения площади треугольника, если три заданных числа a, b, c задают длины его сторон.
7. найти площадь трапеции, если четыре заданных числа задают длины ее сторон;
8. вывести текстовое представление числа.
9. вычислить подоходный налог, если известен совокупный годовой доход;
10. вычислить размер стипендии, если известен средний балл студента

Указания по выполнению практической работы №1. Разработка функций для реализации линейных и разветвляющихся алгоритмов.

Обратите внимание, что функция хотя в приведенных примерах явно не указан тип функций и данных (то есть используется тип Variant), тем не менее, рекомендуется эти типы задать, выбрав из таблицы.

Тип	**Краткая запись**	**Объем памяти**	**Диапазон**
Целочисленные типы			
Integer	%	16 бит (2 байта)	от -32 768 до 32 767

Byte		8 бит (1 байт)	от 0 до 225
Long	&	32 бита (4 байта)	от -2 147 483 648 до 2 147 483 647
Десятичные типы			
Currency	@	64 бита (8 байт)	от 922 337 203 685 477,5808 до 922 337 203 685 477,5807
Single	!	32 бита (4 байта)	от -3,402823*10^38 до -1,401298*10^-45 или от 1,401298*10^-45 до 3,402823*10^38
Double	#	64 бита (8 байт)	от -1,79769313486232*10^308 до -4,94065645841247*10^-324 или от 4,94065645841247*10^-324 до 1,79769313486232*10^308
Decimal		96 бита (12 байт)	от -79 228 162 514 264 337 593 543 950 335 до 79 228 162 514 264 337 593 543 950 335 или (при 28 знаках дробной части) от максимального по абсолютной величине +/-7,9228162514264337593543950335 до +/-0,0000000000000000000000000001. Использование типа данных Decimal возможно только в пределах типа Variant, т.е. невозможно описать переменную с типом Decimal, можно лишь создать переменную типа Variant с подтипом Decimal с помощью функции CDec.
Символьные типы			
String (строка переменной длинны)	$	10 байт + длина строки	от 0 до двух миллиардов символов
*String** (строка фиксированной длинны)	$	длинна строки	от 1 до ~65400

Логический тип			
Boolean		16 бит (2 байта)	True или False
Тип дата и время			
Data		8 байт	от 1 января 100 г. до 31 декабря 9999 г.
Объектный тип			
Object		4 байта	ссылка на объект

Практическая работа №2.

Разработка функций для реализации простейших циклических алгоритмов

Для реализации циклических алгоритмов в VBA используются 3 вида операторов цикла For, While, Do Loop

1. ***Формат оператора For***

For *переменная* **=** *начальное_значение* **To** *конечное_значение* [**Step** *шаг*]
[*операторы*]
[**Exit For**]
[*операторы*]

Next [перменная]

пример

```
For I = 1 To 10
    For J = 1 To 10
        For K = 1 To 10
            ...
        Next K
    Next J
Next I
```

2. ***Формат оператора While***

While *условие*
[*операторы*]

Wend

пример

While i <= 10
  s=s+i

  i=i+1

Wend

3. ***Формат оператора Do ... Loop имеет две разновидности***

Do [{**While** | **Until**} условие]
[*операторы*]
[**Exit Do**]
[*операторы*]

Loop

или

Do
[*операторы*]
[**Exit Do**]
[*операторы*]

Loop [{**While** | **Until**} *условие*]

Примеры функций циклических алгоритмов

- ***функция вычисления* суммы $S=1^2+2^2+\ldots+n^2$;**

```
Public Function FunS(n)
Dim s As Integer
Dim i As Integer
s = 0
For i = 1 To n
   s = s + i ^ 2
```

Next

```
FunS=s
End Function
```

- ***функция вычисления приближенного значения sin(x) по формуле $y=x/1!-x^3/3!+x^5/5!-\ldots.+x^{2n+1}/(2n+1)!$ с заданной погрешностью;***

```
Public Function sinus(x, погрешность)
i = 2
p = x
s = x
While Abs(p) > погрешность
    p = -p * x ^ 2 / (i * (i + 1))
     i = i + 2
    s = s + p
Wend
sinus = s
End Function
```

Задание

На VBA составить функции для:

1. найти $S=\sum_{i=1}^{n} 1/i$, где n заданное число;
2. найти $S=\sum_{i=m}^{n} (2*i)$, где m и n заданные числа;
3. вычисления суммы $S=10^3+11^3+\ldots+n^3$;
4. найти $P=\prod_{i=m}^{n} (2*i)$, где m и n заданные числа;
5. вычислить сумму кубов трехзначных четных чисел;
6. вычислить сумму квадратов тех четырехзначных чисел, которые при делении на 5 дают в остатке 2;
7. найти сумму всех несократимых дробей, со знаменателем к, содержащихся между целыми числами m и n, где к простое число;
8. найти сумму $S=1*100+2*99+3*98+\ldots+ 50 *51$
9. найти $S=\sum_{i=1}^{n} f(i)$, где f(x) любая заданная функция;
10. найти $P=\prod_{i=1}^{n} f(i)$, где n заданное число и f(x) любая заданная

11. вычисления произведения P=n!=1*2*….*n;
12. нахождения такой суммы S=1+2+3+…, для которой |S-M| минимально. M – заданное число;
13. вычисления суммы S= 1!+2!+3!+……+ n!;
14. вычисления приближенного значения cos(x) по формуле $y=1-x^2/2!+x^4/4!-….+x^{2n}/(2n)!$ для заданного числа n;
15. вычисления приближенного значения $\mathbf{e^x}$ по формуле

$$y = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + ... + \frac{x^n}{n!} + ...,$$ с заданной точностью E;

Практическая работа №3.
Разработка функций обработки целых чисел.

Примеры функций

- ***функция нахождения суммы цифр целого числа n;***

```
Public Function сумма_цифр_числа(n)
s = 0
While n <> 0
   c = n  Mod 10
   s = s + c
   n = n  \ 10
Wend
сумма_цифр_числа = s
End Function
```

- ***функция нахождения НОД двух натуральных чисел a и b***

```
Public Function НОД(a, b)

 While a <> b

   If a > b Then
     a = a - b
   Else
     b = b - a

   End If

 Wend
 НОД = a
End Function
```

Задания

На VBA составить функции для:

1. получения числа, записанного цифрами заданного числа в обратном порядке;
2. нахождения суммы делителей числа N.

3. нахождения НОД и НОК двух (трех) заданных целых чисел;
4. вычисления суммы первых n чисел Фибоначчи (числа Фибоначчи 1,1,2,3,5,8 и т.д., т.е. каждое последующее число равно сумме двух предыдущих).
5. определения, является ли число простым (число называется простым, если оно делится только на 1 и на само число)
6. определения, является ли заданное число N совершенным. Число называется совершенным, если оно равно сумме своих делителей (6=1+2+3).
7. определения, является ли заданное число N автоморфным. Число называется автоморфным, если после возведения в квадрат оно совпадает с младшими разрядами числа (5^2=25, 25^2=625).
8. определения, является ли заданное число P числом Армстронга. Число, состоящее из n цифр, называется числом Армстронга, если оно равно сумме n-х степеней своих цифр (153= 1^3+5^3+3^3).
9. определения, является ли заданное число N полиндромом. Полиндромом называется число, которое читается одинаково слева направо и справа налево (121,676 и т.д.).
10. На отрезке [n, m] найти все простые числа.
11. На отрезке [n, m] найти все совершенные числа.
12. На отрезке [n, m] найти все автоморфные числа.
13. На отрезке [n, m] найти все полиндромы.
14. На отрезке [n, m] найти все числа Армстронга.
15. На отрезке [n, m] найти все числа близнецы. Два простых числа называются близнецами, если расстояние между ними равно 2.

Указания по выполнению Лабораторной работы №5_3. Разработка функций обработки целых чисел.

.

Обратите внимание, что функция *5. определения, является ли число простым (число называется простым, если оно делится только на 1 и на само число)* должна быть написана рационально, то есть не должно быть лишних проверок делимости.

```
Public Function prost(l) As Boolean ' функция булевского типа, то есть возможны лишь два значения True (число простое) или False (в противном случае)

If l Mod 2 = 0 And l <> 2 Or l = 1 Or l = 0 Then
    prost = False ' четные числа, числа 1 и 0 - не простые

Else ' иначе (то есть число нечетное и больше или равно 2)
i = 3' переменной i (используемой в качестве делителя при проверке, присваивается начальное значение 3

While i <= Sqr(l) And l Mod i <> 0' цикл выполняется до тех пор, пока i не превысит корня из проверяемого числа или пока не будет обнаружен делитель
        i = i + 2 'следующее i на 2 больше текущего, то есть делимость на четные числа не проверяется
Wend
```

```
If i > Sqr(l) Then prost = True Else prost = False 'если і больше корня из числа, то число простое
End If
End Function
```

Эту функцию можно использовать, например, при поиске простого числа, ближайшего к заданному (эта задача отсутствует в лабораторных работах, тем не менее, может встретиться в контрольной работе или на экзамене):

```
Public Function Prostoe_n(n)
If n < 3 Then
Prostoe_n = n
Else
If n Mod 2 = 0 Then
beg_minus = n - 1
beg_plus = n + 1
Else
beg_minus = n
beg_plus = n + 2
End If

i = beg_minus
While Not Prost(i)
        i = i - 2
Wend
i_minus = i
i = beg_plus
While Not Prost(i)
        i = i + 2
Wend
If n - i_minus <= i - n Then Prostoe_n = i_minus Else rostoe_n = i
End If
End Function
```

Практическая работа №4.

Разработка процедур и функций обработки массивов

Примеры функций

- ***функция вычисления суммы элементов массива А***

1-й способ

```
Public Function Сумма_массива(A As Variant)
Dim s, x
s = 0
For Each x In A
   s = s + x
Next x
Сумма_массива = s
End Function
```

2-й способ

```
Public Function SumMas(a As Variant)
n = a.Columns.Count 'количество столбцов
m = a.Rows.Count ' количество строк
s = 0
For r = 1 To m
  For c = 1 To n
     s = s + a(r, c)
  Next c
Next r
```

SumMas=s

```
End Function
```

- ***функция подсчета количества положительных элементов массива А***

```
Public Function CountP(a As Variant)
n = a.Columns.Count
m = a.Rows.Count
k= 0
For r = 1 To m
  For c = 1 To n
     If  a(r,c) > 0 Then k=k+1
   Next c
Next r
CountP=k
End Function
```

- ***нахождения максимального и минимального значения массива А***

```
Public Function max_min_A(a As Variant)
```

```
n = a.Columns.Count
m = a.Rows.Count
minimal = a(1, 1)
maximal = a(1, 1)
For r = 1 To m
   For c = 1 To n
     If a(r, c) < minimal Then minimal = a(r, c)
     If a(r, c) > maximal Then maximal = a(r, c)
   Next c
Next r
max_min_A = "Минимальный эл-т:" + Str(minimal) + ", максимальный эл-т:" +
Str(maximal)
End Function
```

Задания

На VBA составить функции для:

1. нахождения суммы (количества) положительных (отрицательных) элементов массива;
2. нахождения суммы (количества) элементов массива стоящих на четных (нечетных) местах;
3. нахождения произведения отрицательных (положительных) элементов массива;
4. подсчета количества отрицательных (положительных, нулевых, кратных k) элементов массива;
5. нахождения суммы четных (нечетных, кратных n) элементов массива;
6. нахождения НОД (НОК) элементов массива;
7. нахождения минимального (максимального) элемента массива и места его расположения в массиве (номера строки и номера столбца);
8. нахождения максимального среди отрицательных (минимального среди положительных элементов массива);
9. нахождения двух самых больших (самых маленьких) элементов массива.
10. расположения элементов массива в следующем порядке – положительные, отрицательные и нулевые;
11. упорядочивания по возрастанию (убыванию) элементов массива;
12. в упорядоченном массиве, найти такие два элемента, произведение которых максимально (минимально);
13. из двух упорядоченных по возрастанию массивов, получить третий, упорядоченный по возрастанию.

Практическая работа №5.

Разработка функций обработки многочленов, векторов и матриц на VBA

Многочлен n-ой степени $P_n(x)=a_nx^n+a_{n-1}x^{n-1}+a_{n-2}x^{n-2}+ ...+a_1x+a_0$ можно представить в следующем виде $P_n(x)=(...((a_n x+a_{n-1})x+a_{n-2})x+...+a_1)x+a_0$ (схема Горнера). Как видно, многочлен $P_n(x)$ задается массивом коэффициентов $a_0, a_1,..., a_{n-1}, a_n$ Поэтому обработка многочленов сводится к обработке одномерных массивов.

Примеры функций обработки многочленов

- ***функция вычисления значения многочлена $P_n(x)$ в точке X_0***

```
Public Function ЗНАЧЕНИЕ_ПОЛИНОМА_В_ТОЧКЕ(A As Variant, X)
Dim M As Integer
Dim I As Integer
M = A.Columns.Count
P = A(1)
For I = 2 To M
    P = P * X + A(I)
Next I
ЗНАЧЕНИЕ_ПОЛИНОМА_В_ТОЧКЕ = P
End Function
```

Задания

На VBA составить функции, позволяющие:

1. вычислить значение многочлена $P_n(x)$ в точке x_0 по схеме Горнера;
2. найти коэффициенты производной от полинома $P_n(x)$, т.е. найти многочлен $R_{n-1}=(P_n(x))'$
3. найти коэффициенты первообразной от полинома $P_n(x)$;
4. найти коэффициенты k-ой производной от полинома $P_n(x)$;
5. найти коэффициенты k-ой первообразной от полинома $P_n(x)$;
6. найти сумму (разность) двух полиномов $P_n(x)$ и $Q_m(x)$;
7. найти произведение двух полиномов $P_n(x)$ и $Q_m(x)$;
8. найти скалярное произведение двух n-мерных векторов X и Y;
9. найти произведение матрицы на вектор;
10. найти произведение (сумму) двух матриц;
11. найти сумму элементов каждой строки (столбца) матрицы;
12. найти строку и столбец матрицы, на пересечении которых находится минимальный (максимальный) элемент матрицы;
13. найти строку и столбец матрицы, которые содержат наибольшее число нулевых элементов;
14. найти строку (столбец) матрицы с максимальной (минимальной) суммой элементов;

15. найти среднее арифметическое (среднее геометрическое) положительных элементов матрицы;
16. найти сумму (количество) элементов верхнего (нижнего) правого (левого) треугольника квадратной матрицы порядка n.

Указания по выполнению практической работы № 5. Разработка функций обработки многочленов, векторов и матриц на VBA

При решении задачи *2. найти коэффициенты производной от полинома Pn(x), т.е. найти многочлен Rn-1= (Pn(x))'* необходимо учесть следующее:

Во-первых, для того, чтобы задать **исходные данные** (то есть исходный полином) необходимо лишь задать **одномерный массив его коэффициентов**, то есть, например, в одной из строк Excel записать несколько чисел – для полинома **n-ой** степени Pn(x)=anx^n+an-1x^n-1+an-2x^n-2+ ... +a1x+a0 таких чисел будет, естественно, **(n+1)**: an – a1 – коэффициенты при x в степенях с n-ой до первой и a0 – т.н. свободный член, то есть коэффициент при x в нулевой степени. В итоге речь идет об одномерном массиве размерности n+1.

По большому счету, не столь важно, в каком именно порядке первоначально заданы коэффициенты, то есть, начиная ли с an, или начиная с a0. Однако этот порядок, естественно, будет иметь значение при написании программы. Поэтому определимся, что **на первом месте стоит коэффициент при самой старшей степени an, на последнем – (n+1)-ом - свободный член a0**.

Во-вторых, речь идет о том, чтобы найти именно коэффициенты нового полинома – производной исходного полинома. То есть **ответом** является опять же одномерный массив коэффициентов или вектор-строка, в которую в должной последовательности внесены коэффициенты нового полинома. Лучше ориентироваться на ту же последовательность, в которой записаны коэффициенты исходного полинома. То есть на первом месте стоит коэффициент при старшей степени, на последнем – свободный член. Естественно, для полинома n-ой степени Pn(x)=anx^n+an-1x^n-1+an-2x^n-2+ ...+a1x+a0 производной будет полином (n-1)-ой степени Pn-1(x)=an*nx^n-1+ an-1*(n-1) x^n-2+…+ a1.

Для упрощения будем записывать коэффициенты нового полинома как **одномерный массив исходной размерности (n+1)**, первым членом которого (то есть коэффициентом при x^n) будет 0. Задача состоит в том, чтобы определить n оставшихся коэффициентов.

X в степени:	x^3	x^2	x^1	x^0
Коэффициенты исходного полинома:	3	4	6	2
Коэффициенты полинома - производной:				

В-третьих, при написании программы необходимо учесть, что коэффициенты исходного полинома при нахождении полинома-производной необходимо будет домножать на показатели соответствующих степеней. Показатели в нашем случае (то

есть при размещении на первом месте коэффициента при самой старшей степени x) будут следовать в обратном, по отношению к индексам коэффициентов, порядке.

То есть при нахождении **коэффициента нового полинома при x^(n-1)** необходимо самый старший **коэффициент исходного полинома (при x^n)** – коэффициент **с индексом 1** домножить на **(n-1)** и так далее – до свободного члена нового полинома, который равен коэффициенту исходного полинома **при x^1** (то есть коэффициенту **с индексом (n-1)**), "домноженному" на 1.

В результате получим следующую функцию:

```
Public Function Задание5_5_2_alt(a) As Variant
'Найти коэффициенты производной полинома
'коэффициенты при старших степенях - в начале массива
Dim n As Integer, i As Integer
n = a.Columns.Count
ReDim b(1 To n)
b(1) = 0
For i = 2 To n
b(i) = a(i - 1) * (n - i + 1)
Next i
Задание5_5_2_alt = b

End Function
```

Вызвав ее с помощью мастера фукнций, введя в качестве исходных данных диапазон из 4-х ячеек коэффициентов исходного полинома, нажав комбинацию клавиш CTrl+Shift+Enter, получим следующие результаты:

X в степени:	x^3	x^2	x^1	x^1
Коэффициенты исходного полинома:	3	4	6	2
Коэффициенты полинома - производной:	0	9	8	6

Практическая работа №6.

Разработка функций обработки строк и текстовой информации на VBA

Примеры функций обработки строк

- ***функция подсчета количества символа пробел в строке***

```
Public Function CountSpace(s As String) As Integer
Dim i As Integer
Dim p As Integer
p=0
For i = 1 To Len(s)
  If Mid(s, i, 1) = " " Then
    p = p + 1
  End If
Next
CountSpace = p
```

End Function

Задания

На VBA составить функции, позволяющие:

1. Сформировать строку длины N (N — четное), которая состоит из чередующихся символов C1 и C2, начиная с C1.
2. Дана строка. Получить строку, содержащую те же символы, но расположенные в обратном порядке.
3. Дана строка S и число N. Преобразовать строку S в строку длины N следующим образом: если длина строки S больше N, то отбросить первые символы, если длина строки S меньше N, то в ее начало добавить символы "." (точка).
4. Даны два числа: N1 и N2, и две строки: S1 и S2. Получить из этих строк новую строку, объединив N1 первых символов строки S1 и N2 последних символов строки S2.
5. Даны две строки: S1 и S2. Проверить, содержится ли строка S2 в строке S1. Если да, то вывести номер позиции, начиная с которой S2 содержится в S1, если нет, то вывести 0.
6. Даны две строки: S1 и S2. Определить количество вхождений строки S2 в строку S1.
7. Дана строка S и символ C. Удвоить каждое вхождение символа C в строку S.
8. Даны строки S1, S2 и символ C. Перед (после) каждого вхождения символа C в строку S1 вставить строку S2.
9. Даны две строки: S1 и S2. Удалить из строки S1 первую (последнюю) подстроки, совпадающие с S2. Если таких подстрок нет, то вывести S1 без изменений.
10. Даны три строки: S1, S2, S3. Заменить в строке S1 первое вхождения строки S2 на S3.
11. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов в строке.
12. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов, которые начинаются и заканчиваются одной и той же буквой.
13. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов, которые содержат ровно три буквы "А".
14. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить длину самого короткого (длинного) слова.
15. Дана строка-предложение на русском языке. Вывести самое короткое (длинное) слово в предложении (если таких слов несколько, то вывести первое из них).
16. Дана строка-предложение, содержащая избыточные пробелы. Преобразовать ее так, чтобы между словами был ровно один пробел.

Практическая работа № 7.

Разработка пользовательских форм в VBA

Чтобы создать новую пользовательскую форму в VBA необходимо находясь в среде VBA выполнить команду Insert(Вставить)/UserForm(Форма) **и затем в появившемся окне формы необходимо установить его размеры, название (свойство Caption) и необходимые параметры. Из панели элементов управления выбрать необходимые элементы и разместить их на форме. Исходные данные задаются посредством элементов управления** *поле* ***(TextBox)****, поле со списком* ***(ComboBox)****, список* ***(ListBox)****, счетчик* ***(SpinButton)****, полоса прокрутки* ***(ScrollBar)***. **Выходные данные отображаются на форму посредством элементов управления** *поле, поле со списком, список.* **Соответствующие надписи на форме осуществляются посредством элемента управления** *надпись* ***(Label)***. **Для выбора действий используются элементы управления** *флажок* ***(CheckBox)****, переключатель* ***(OptionButton)****, выключатель* ***(ToggleButton)*****. Выполнение и завершение макросов осуществляется посредством элемента управления** *кнопка* ***(CommandButton)*****. Для вставки рисунков используется элемент управления** *рисунок* ***(Image)*****, для работы с вкладками и страницами используются элементы управления** *набор вкладок* ***(TabStrip)*** **и** *набор страниц* ***(Page)***

Задания

На VBA составить пользовательские формы для решения следующих задач:

1. из трех заданных чисел A, B, C найти число, ближайшее по значению к заданному числу M. Исходные данные и результат размещаются в элементах управления ***поле*** пользовательской формы. Все ***поля*** должны иметь соответствующие ***надписи***.

2. вычислить приближенное значение arctg(x) в заданной точке x по формуле

$$y = arctg(x) = \begin{cases} -\frac{\pi}{2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{5x^5} + \frac{1}{7x^7} ...., x \le -1, \\ x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + ..., |x| < 1, \\ \frac{\pi}{2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{3 * x^3} - \frac{1}{5x^5} + \frac{1}{7x^7} ...., x \le -1, \end{cases}$$

с заданной точностью e;

Исходные число X и результат Y разместить в элементах управления ***поле*** пользовательской формы, сделав соответствующие надписи полей. Точность e выбирать из списка элемента управления ***поле со списком.***

3. найти НОД или НОК двух натуральных чисел m и n. Исходные числа и результат разместить в элементах управление ***поле*** пользовательской формы. Для выбора операции НОД или НОК использовать элемент управления ***переключатель***;

4. найти среднее арифметическое и/или среднее геометрическое положительных чисел заданного массива. Исходный массив чисел разместить в диапазоне B1:C10 на листе 1 Excel. Для выбора действия использовать элемент управления ***флажок***. Результат разместить в элементах управления ***поле*** пользовательской формы.

5. найти коэффициенты первой производной многочлена $P_n(x)$. Коэффициенты исходного многочлена $P_n(x)$ выбирать из выделенного диапазона листа 1 Excel, коэффициенты полученного многочлена разместить в строке листа 1, начиная с ячейки E1.

6. в заданном тексте найти слова заданной длины **n**. Исходный текст задается в элементе управления ***поле,*** число **n** выбирать из элемента управления ***счетчик***, найденные слова разместить в ***списке*** пользовательской формы.

Указания по выполнению практической работы № 7. Разработка пользовательских форм в VBA

Для создания новой пользовательской формы необходимо, находясь в среде VBA выполнить команду **Insert(Вставить)/UserForm(Форма)** и затем в появившемся окне формы установить его размеры, название (свойство Caption) и необходимые параметры.

Одновременно со вставкой формы откроется панель элементов управления (**Toolbox**) - открыть ее можно также, воспользовавшись меню View/Toolbox. Элементы управления из панели (всего их 16) необходимо разместить на форме. Сама панель выглядит так:



Создание диалогового окна. После выбора необходимых элементов управления для ввода и вывода данных а также кнопок в пользовательской форме будет создано диалоговое окно. Как правило, одна из кнопок будет выбрана в качестве "ОК", то есть с ее нажатием пользователем будет начато выполнение программы - ввод ис-

ходных данных, их обработка, и вывод результатов. Для изменения принятой по умолчанию подписи кнопки **CommandButton1** на необходимую **"ОК"** можно переопределить свойство **Caption** в диалоговом окне **Свойства** (Properties), которое открывается при нажатии на кнопку. Однако проще будет изменить подпись непосредственно в самой конпке, одним кликом мыши выделив ее, а вторым - открыв соответствующее поле для редактирования. В окне **Свойства** (Properties) можно также изменить подпись (переопределить свойство **Caption**) непосредственной всей формы с принятого по умолчанию значения UserForm1 на необходимое.

После размещения в форме элементов управления необходимо написать процедуру *обработки события нажатия кнопки ОК*. Для этого ее необходимо дважды кликнуть мышью. Активизируется модуль UserForml, в котором будут введены "операторные скобки" Процедуры обработки: *Private Sub CommandButtonl Click () ... End Sub*.

Обратите внимание, что

 для ввода данных, как правило, используются элементы управления ***поле*** (*TextBox*), ***поле со списком*** (*ComboBox*), ***список*** (*ListBox*), ***счетчик*** (*SpinButton*), ***полоса прокрутки*** (*ScrollBar*).

 Для отображения на форму **выходных данных** применяются элементы управления ***поле, поле со списком, список***.

 Надписи на форме осуществляются посредством элемента управления ***надпись*** (*Label*).

 Для выбора **действий** используются элементы управления ***флажок*** (*CheckBox*), ***переключатель*** (*OptionButton*), ***выключатель*** (*ToggleButton*).

 Выполнение и завершение макросов осуществляется посредством элемента управления ***кнопка*** (*CommandButton*).

 Для вставки **рисунков** используется элемент управления ***рисунок*** (*Image*).

 Для работы **с вкладками и страницами** используются элементы управления ***набор вкладок*** (*TabStrip*) и ***набор страниц*** (*MultiPage*)

Указания по выполнению заданий:

2.	Поле (**TextBox**)	x=Val(TextBox1.value) 'воод данных из поля TextBox1.value =Str(y) 'вывод данных в поле Для того, чтобы сделать соответствующую подпись поля, необходимо перенести на форму элемент управления Надпись (**Label**) и изменить его свойство **Caption** в диалоговом окне Свойства (**Properties**) или изменить подпись непосредственно в самой Надписи.
2.	Поле со списком	Для ввода данных в список необходимо до "основной"

	(**ComboBox**)	подпрограммы (то есть той, которая "обрабатывает" нажатие на кнопку "ОК") ввести еще одну - вводящую данные в поле со списком. Ниже представлены два варианта - в одном из них данные берутся из ячеек l6, l7 и l8 листа "5.7", а во втором - вычисляются программно. *Private Sub UserForm_Activate()* *Worksheets.Item("5.7").Activate* *Dim e As Range* *Set e = Range("l6:l8")* *Dim a As Variant* *For Each a In e* *ComboBox1.AddItem (a)* *Next a* *End Sub* Или *Private Sub UserForm_Initialize()* *ComboBox1.Clear* *For i = 1 To 3* *ComboBox1.AddItem (10 ^ (-i))* *Next i* *End Sub* e=Val(ComboBox1.value)'ввод данных из поля со списком
3.	Переключатель (**OptionButton**)	If OptionButton1.Value=True Then... *указание. при объединениии двух переключателей в рамку (Frame) сначала разместите на форме рамку.*
4.	Флажок (**CheckBox**)	If CheckBox1.Value = True Then...
4.	Исходный массив чисел разместить в диапазоне (**Range**) B1:C10 на листе 1	Set A = Worksheets("Лист1").Range("B1:C10")
5.	Коэффициенты исходного многочлена выбирать из выделенного диапазона (поле для ввода диапазона -	Set A = Range(RefEdit1.Text) Или A = Range(RefEdit1.Value)

	RefEdit)	
6.	Счетчик (**SpinButton**)	Private Sub SpinButton1_Change() TextBox2.Value = SpinButton1.Value End Sub
6.	Список (**ListBox**)	ListBox1.AddItem (i)

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»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н. П. Буряков, И. Ю. Даниленко
А. К. Карапетян, М. А. Бурякова, А. С. Заикина
С. В. Чехранова, В. Г. Косолапова, Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, О. В. Самофалова, Ю. М. Колесникова
А. А. Каширина

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Рабочая тетрадь
по выполнению практических занятий
и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния» профилям: Кормление животных и технология кормов и Диетология животных*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.084
ББК 45.455
Н - 83

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Н - 83 Нормированное кормление сельскохозяйственных животных: рабочая тетрадь по выполнению практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния» профилям: Кормление животных и технология кормов и Диетология животных* / С .И. Николаев, Н. П. Буряков, И. Ю. Даниленко, А. К. Карапетян, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, С. В. Чехранова, В. Г. Косолапова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, , О. В. Самофалова, Ю. М. Колесникова, А. А. Каширина. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 56 с.

Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов и Диетология животных по дисциплине Нормированное кормление сельскохозяйственных животных.*

УДК 636.084
ББК 45.455

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11.01.2023)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных и птицы» направлена на обучение студентов по вопросам использования различных кормовых продуктов для приготовления полноценных комбикормов.

Основная задача учебной дисциплины «Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных и птицы» – получение теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков в области современных методов рационального кормления разных видов сельскохозяйственных животных, при использовании достижений науки в оценке качества кормов и продукции, умении составлять рационы кормления и прогнозировать последствия изменения кормления на биологические, хозяйственные и продуктивные особенности сельскохозяйственных животных разных видов для решения профессиональных задач.

В последнее время, в связи со многими факторами (чрезмерным использованием глобальных ресурсов, ростом населения планеты, неустойчивым поведением в потреблении, повышенным спросом на продукты животного происхождения и изменением климата) возрос интерес к поиску альтернативных кормов, которые можно было бы использовать на местном уровне.

По этой причине важно сосредоточиться на экономике замкнутого цикла и разработать новые стратегии, чтобы наилучшим образом использовать имеющиеся ресурсы. Учитывая «отходы», образующиеся на разных этапах цепочки поставок, каждый год в пищевой промышленности производится и выбрасывается большое количество биоразлагаемых отходов и побочных продуктов.

Одним из решений по сокращению пищевых отходов является попытка извлечь максимальную пользу из пищевых отходов и побочных продуктов.

Как правило, побочные продукты содержат большое количество питательных веществ и биологически активных соединений, таких как углеводы, липиды, органические кислоты, белки, витамины, минералы и антиоксиданты, которые можно выделить и использовать в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы.

Благодаря возможности использования широкого спектра кормов, от сельскохозяйственных и хозяйственных отходов до побочных продуктов пищевой промышленности, птицеводство представляет собой один из наиболее эффективных отраслей животноводства.

Оно обеспечивает стабильное снабжение белком, а также продовольственную и питательную безопасность для широкого круга населения по всему миру, особенно в развивающихся странах. В ближайшем будущем ожидается дальнейший рост потребления мяса птицы.

Однако, в дополнение к хорошо известным проблемам, на сегодняшний день остается актуальным дефицит кормового белка в рационах сельскохозяйственной птицы и животных.

ТЕМА 1
ПОТРЕБНОСТИ ЖИВОТНЫХ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ. НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

Задание 1

Проверить соответствие рациона кормовой норме для стельной сухостойной коровы массой _____кг _____ упитанности, при плановом удое _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Корма							Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Содержится в рационе, кг									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
РП, г									
НРП, г									
Лизин, г									
Метионин, г									
Триптофан, г									
Сырая клетчатка, г									
Крахмал, г									
Сахара, г									
Сырой жир, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									
Магний, г									
Калий, г									
Сера, г									
Железо, мг									
Медь, мг									
Цинк, мг									
Кобальт, мг									
Марганец, мг									
Йод, мг									
Каротин, мг									
Витамин D, тыс. МЕ									
Витамин Е, мг									
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества									
Сахаро-протеиновое отношение									

Задание 2

Составить суточный рацион для быка-производителя массой____кг при

_____нагрузке.

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в рационе, кг												
ЭКЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
РП, г												
НРП, г												
Лизин, г												
Метионин, г												
Триптофан, г												
Сырая клетчатка, г												
Крахмал, г												
Сахара, г												
Сырой жир, г												
Соль поваренная, г												
Кальций, г												
Фосфор, г												
Магний, г												
Калий, г												
Сера, г												
Железо, мг												
Медь, мг												
Цинк, мг												
Кобальт, мг												
Марганец, мг												
Йод, мг												
Каротин, мг												
Витамин D, тыс. МЕ												
Витамин Е, мг												

Задание 3

Составить суточный рацион для стельной коровы в сухостойный период. Масса животного ____кг, упитанность_____, плановый удой _____кг, возраст ____лет.

Зимний период

Показатель	Требуется			Корма								Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в рационе кг:												
ЭКЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
РП, г												
НРП, г												
Лизин, г												
Метионин, г												
Триптофан, г												
Сырая клетчатка, г												
Крахмал, г												
Сахара, г												
Сырой жир, г												
Соль поваренная, г												
Кальций, г												
Фосфор, г												
Магний, г												
Калий, г												
Сера, г												
Железо, мг												
Медь, мг												
Цинк, мг												
Кобальт, мг												
Марганец, мг												
Йод, мг												
Каротин, мг												
Витамин D, тыс. МЕ												
Витамин Е, мг												
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества												
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г												
Сахаро- протеиновое отношение												

ТЕМА 2
КОРМЛЕНИЕ КОРОВ И ПЛЕМЕННЫХ БЫКОВ

Задание 4

Составить летний суточный рацион для стельной коровы в сухостойный период. Масса животного ____кг, упитанность_____, плановый удой

_____кг, возраст ____лет.

Показатель	Требуется			Корма							Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Содержится в рационе кг:											
ЭКЕ											
Сухое вещество, кг											
Сырой протеин, г											
Переваримый протеин, г											
РП, г											
НРП, г											
Лизин, г											
Метионин, г											
Триптофан, г											
Сырая клетчатка, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
Сырой жир, г											
Соль поваренная, г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Витамин D, тыс. МЕ											
Витамин Е, мг											

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества											
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г											
Сахаро-протеиновое отношение											

Задание 5

Составить суточный рацион на зимний период для коровы упитанности_____, массой ____кг, удой_____кг, содержание жира в молоке ____%,возраст ____лет, месяц после отела ___.

Показатель	Требуется			Корма							Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Содержится в рационе кг:											
ЭКЕ											
Сухое вещество, кг											
Сырой протеин, г											
Переваримый протеин, г											
РП, г											
НРП, г											
Лизин, г											
Метионин, г											
Триптофан, г											
Сырая клетчатка, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
Сырой жир, г											
Соль поваренная, г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Каротин, мг											
Витамин D, тыс. МЕ											
Витамин Е, мг											
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества											
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г											
Сахаро-протеиновое											

отношение											

Задание 6

Составить суточный рацион на летний период для коровы упитанности _____, массой ____кг, удой_____кг, содержание жира в молоке ____%,возраст ____лет, месяц после отела ___.

Показатель	Требуется			Корма							Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Содержится в рационе кг:											
ЭКЕ											
Сухое вещество, кг											
Сырой протеин, г											
Переваримый протеин, г											
РП, г											
НРП, г											
Лизин, г											
Метионин, г											
Триптофан, г											
Сырая клетчатка, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
Сырой жир, г											
Соль поваренная, г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Витамин D, тыс. МЕ											
Витамин Е, мг											
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества											
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г											

Сахаро-протеиновое отношение											

Задание 7

Составить суточный рацион для коровы на весенний переходный период: масса животного ____кг, возраст ____лет, упитанность_____, суточный удой _____кг, жира в молоке ____%, после отела ___ мес.

Показатель	Требуется			Корма								Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в рационе кг:												
ЭКЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
РП, г												
НРП, г												
Лизин, г												
Метионин, г												
Триптофан, г												
Сырая клетчатка, г												
Крахмал, г												
Сахара, г												
Сырой жир, г												
Соль поваренная, г												
Кальций, г												
Фосфор, г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Магний, г												
Калий, г												
Сера, г												
Железо, мг												
Медь, мг												
Цинк, мг												
Кобальт, мг												
Марганец, мг												
Йод, мг												
Каротин, мг												
Витамин D, тыс. МЕ												

Витамин Е, мг												
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества												
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г												
Сахаро-протеиновое отношение												

Задание 8

Составить суточный рацион для коровы на осенний переходный период: масса животного ____кг, возраст ____лет, упитанность_____, удой_____кг, % жира в молоке ____, после отела ___ мес.

Показатель	Требуется			Корма								Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в рационе:												
ЭКЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
РП, г												
НРП, г												
Лизин, г												
Метионин, г												
Триптофан, г												
Сырая клетчатка, г												
Крахмал, г												
Сахара, г												
Сырой жир, г												
Соль поваренная, г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кальций, г												
Фосфор, г												
Магний, г												
Калий, г												
Сера, г												
Железо, мг												
Медь, мг												
Цинк, мг												
Кобальт, мг												
Марганец, мг												
Йод, мг												
Каротин, мг												
Витамин D, тыс. МЕ												
Витамин Е, мг												

Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества												
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г												
Сахаро-протеиновое отношение												

Задание 9

Составить суточный рацион для племенного быка-производителя массой ____кг при_____нагрузке.

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в рационе, кг												
ЭКЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
РП, г												
НРП, г												
Лизин, г												
Метионин, г												
Триптофан, г												
Сырая клетчатка, г												
Крахмал, г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сахара, г												
Сырой жир, г												
Соль поваренная, г												
Кальций, г												
Фосфор, г												
Магний, г												
Калий, г												
Сера, г												
Железо, мг												
Медь, мг												
Цинк, мг												
Кобальт, мг												
Марганец, мг												
Йод, мг												
Каротин, мг												
Витамин D, тыс. МЕ												
Витамин Е, мг												

Задание 10

Составить суточный рацион для коровы (стойловый период) живой массой ____кг, суточный удой_____кг, содержание жира в молоке ____%, мес. лактации _____, возраст_____лет, упитанность _____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Содержится в рационе кг:														
ЭКЕ														
Сухое вещество, кг														
Сырой протеин, г														
Переваримый протеин, г														
РП, г														
НРП, г														
Лизин, г														
Метионин, г														
Триптофан, г														
Сырая клетчатка, г														
Крахмал, г														

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Сахара, г													
Сырой жир, г													
Соль поваренная, г													
Кальций, г													
Фосфор, г													
Магний, г													
Калий, г													
Сера, г													
Железо, мг													
Медь, мг													
Цинк, мг													
Кобальт, мг													
Марганец, мг													
Йод, мг													
Каротин, мг													
Витамин D, тыс. МЕ													
Витамин Е, мг													
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества													
СПО													

Анализ рациона _____
_____
_____

Задание 11

Составить суточный рацион для коровы (пастбищный период) живой массой____кг, возраст ___лет, суточный удой_____кг, содержание жира в молоке ____%, мес. лактации____, упитанность _____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Содержится в рационе, кг														
ЭКЕ														
Сухое вещество, кг														
Сырой протеин, г														
Переваримый протеин, г														

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
РП, г														
НРП, г														

Лизин, г													
Метионин, г													
Триптофан, г													
Сырая клетчатка, г													
Крахмал, г													
Сахара, г													
Сырой жир, г													
Соль поваренная, г													
Кальций, г													
Фосфор, г													
Магний, г													
Калий, г													
Сера, г													
Железо, мг													
Медь, мг													
Цинк, мг													
Кобальт, мг													
Марганец, мг													
Йод, мг													
Каротин, мг													
Витамин D, тыс. МЕ													
Витамин Е, мг													
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества													
СПО													

Анализ рациона _____
_____
_____

Задание 12

Составить суточный рацион для коровы (весенний переходный период) живой массой____кг, возраст ___лет, суточный удой_____кг, содержание жира в молоке ____%, мес. лактации, упитанность _____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Содержится в рационе кг:														
ЭКЕ														

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сухое вещество, кг														
Сырой протеин, г														
Переваримый протеин, г														

РП, г														
НРП, г														
Лизин, г														
Метионин, г														
Триптофан, г														
Сырая клетчатка, г														
Крахмал, г														
Сахара, г														
Сырой жир, г														
Соль поваренная, г														
Кальций, г														
Фосфор, г														
Магний, г														
Калий, г														
Сера, г														
Железо, мг														
Медь, мг														
Цинк, мг														
Кобальт, мг														
Марганец, мг														
Йод, мг														
Каротин, мг														
Витамин D, тыс. МЕ														
Витамин Е, мг														
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества														
СПО														

Задание 13

Составить суточный рацион для коровы на осенний переходный период живой массой____кг, возраст ___лет, упитанность_____, удой_____кг, содержание жира в молоке ____%, мес. лактации, упитанность_____.

Показатель	Требуется			Корма										Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Содержится в рационе кг:														
ЭКЕ														

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сухое вещество, кг														
Сырой протеин, г														
Переваримый протеин, г														
РП, г														
НРП, г														

Лизин, г													
Метионин, г													
Триптофан, г													
Сырая клетчатка, г													
Крахмал, г													
Сахара, г													
Сырой жир, г													
Соль поваренная, г													
Кальций, г													
Фосфор, г													
Магний, г													
Калий, г													
Сера, г													
Железо, мг													
Медь, мг													
Цинк, мг													
Кобальт, мг													
Марганец, мг													
Йод, мг													
Каротин, мг													
Витамин D, тыс. МЕ													
Витамин Е, мг													
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества													
СПО													

Задание 14

Проведите анализ составленных рационов и сделайте выводы

Показатель	Анализ рациона по периодам			
	стойловый	летний	весенний переходный	осенний переходный
1	2	3	4	5
Структура рациона, %:				
1. Грубые сено солома				
2. Сочные силос сенаж корнеклубнеплоды				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
3. Зеленые корма				
4. Концентраты				
Отношение Са:Р				
Сахаро-протеиновое отношение				
Количество сухого вещества на 100 кг живой массы, кг				

ЛПУ: ПП				
Количество переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г				
% сырой клетчатки в сухом веществе рациона				
Затраты ЭКЕ на 1 кг молока				
Затраты концентрированных кормов на 1 кг молока, г				

ТЕМА 3
КОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Задание 15

Составить суточный рацион для телки в возрасте 7-12 мес., среднесуточный прирост _____г, живая масса от _____ до _____кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Соль поваренная, г										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										

Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Сахаропротеиновое отношение										

Задание 16

Составить суточный рацион для телки в возрасте 13-18 мес., среднесуточный прирост _____г, живая масса от _____ до _____кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Сахаропротеиновое отношение										

Задание 17

Составить суточный рацион для телки в возрасте 19-27 мес., среднесуточный прирост _____г, живая масса от _____ до _____кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Сахаропротеиновое отношение										

ТЕМА 4
КОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА,

ВЫРАЩИВАЕМОГО НА МЯСО

Задание 18

Составить рационы по периодам откорма молодняка крупного рогатого скота при постановочной массе _____кг; в возрасте _____ и упитанности _____; среднесуточный прирост живой массы _____г.

Корм: основной _____, добавочные _____.

Показатель	Продолжительность и периоды откорма (дней)		
	начало	середина	конец
1	2	3	4
Живая масса, кг: к концу периода			
средняя за период			
Норма кормления:			
ЭКЕ			
Сухое вещество, кг			
Сырой протеин, г			
Переваримый протеин, г			
РП, г			
НРП, г			
Сырая клетчатка, г			
Крахмал, г			
Сахара, г			
Сырой жир, г			
Соль поваренная, г			
Кальций, г			
Фосфор, г			
Магний, г			
Калий, г			
Сера, г			
Железо, мг			

Окончание таблицы

1	2	3	4
Медь, мг			
Цинк, мг			
Кобальт, мг			
Марганец, мг			
Йод, мг			
Каротин, мг			
Витамин D, тыс. МЕ			
Витамин Е, мг			
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества			
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г			
Сахаропротеиновое отношение			

РАЦИОНЫ

I период откорма

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г										
Сахаропротеиновое отношение										

II период откорма

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Витамин Е, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г										
Сахаропротеиновое отношение										

III период откорма

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										

НРП, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										

Показатель	1 я с	Содержится в рационе корма, кг								2 е с о п
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества										
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г										
Сахаропротеиновое отношение										

ТЕМА 5
КОРМЛЕНИЕ ОВЦЕМАТОК И ПЛЕМЕННЫХ БАРАНОВ

Задание 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:	Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							В рационе содержится
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Составить суточный рацион для барана-производителя_____породы, массой _____кг, в _____ период.

1. Структура рациона, %:
грубые корма _____
сочные _____
корма животного происхождения_____
концентраты _____
2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭКЕ _____ г
4. Сахаро-протеиновое отношение _____

Задание 20

Составить суточный рацион для овцематки _____ направления продуктивности, массой _____кг в _____недель суягности

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Анализ рациона:
Структура рациона, %:
грубые корма _____
сочные _____
концентраты _____
Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг
Концентрация переваримого протеина на 1 ЭКЕ _____ г
Сахаропротеиновое отношение _____

Задание 21

Составить суточный рацион для лактирующей овцематки _____ направления продуктивности, массой _____кг в _____недель лактации

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

ТЕМА 6
КОРМЛЕНИЕ ЯГНЯТ И ОТКОРМ ОВЕЦ

Задание 22

Составить среднесуточные рационы для мясного откорма овец.

Откорм от _____ до _____кг живой массы, среднесуточный прирост за период откорма ____ г.

Показатель	Живая масса, кг						
1	2	3	4	5	6	7	8
Норма кормления:							
ЭКЕ							

Сухое вещество, кг							
Сырой протеин, г							
Переваримый протеин, г							
Лизин, г							
Треонин, г							
Метионин + цистин, г							
Сырая клетчатка, г							
Соль поваренная, г							
Кальций, г							
Фосфор, г							
Железо, мг							
Медь, мг							
Цинк, мг							
Марганец, мг							
Кобальт, мг							
Йод, мг							
Каротин, мг							
Витамины:							
А, тыс. МЕ							
D, тыс. МЕ							
Е, мг							
B_1, мг							
B_2, мг							
B_3, мг							
B_4, мг							
B_5, мг							
B_{12}, мкг							
Показатель	Среднесуточный прирост (г) при живой массе (кг)						
Состав рациона, кг							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Питательность рациона:							
ЭКЕ							
Сухое вещество, кг							
Сырой протеин, г							
ПП, г							
Лизин, г							
Треонин, г							
Метионин + цистин, г							
Сырая клетчатка, г							
Соль поваренная, г							
Кальций, г							
Фосфор, г							
Железо, мг							
Медь, мг							
Цинк, мг							
Марганец, мг							
Кобальт, мг							
Йод, мг							
Каротин, мг							
Витамины:							
А, тыс. МЕ							
D, тыс. МЕ							
Е, мг							
B_1, мг							
B_2, мг							
B_3, мг							
B_4, мг							
B_5, мг							
B_{12}, мкг							

ТЕМА 7
КОРМЛЕНИЕ СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ

Задание 23

Составить суточный рацион для хряка-производителя массой _____ кг, возраст_____лет, период полового использования_____.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_5, мг										
B_{12}, мкг										

Задание 24

Составить суточные рационы для свиноматки живой массой _____кг. Опоросы в начале _____и _____мес., плодовитость _____поросят за опорос, возраст ____ лет, отъём в ____ дней

Показатель	Месяцы года											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Норма кормления:												
ЭКЕ												
Сухое вещество, кг												
Сырой протеин, г												
Переваримый протеин, г												
Лизин, г												
Треонин, г												
Метионин + цистин, г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сырая клетчатка, г												
Соль поваренная, г												

Кальций, г												
Фосфор, г												
Железо, мг												
Медь, мг												
Цинк, мг												
Марганец, мг												
Кобальт, мг												
Йод, мг												
Каротин, мг												
Витамины:												
А, тыс. МЕ												
D, тыс. МЕ												
Е, мг												
B_1, мг												
B_2, мг												
B_3, мг												
B_4, мг												
B_5, мг												
B_{12}, мкг												

Рацион для холостой свиноматки за 3-14 дней до осеменения (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										

А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_5, мг										
B_{12}, мкг										

Рацион для свиноматки в первые 84 дня супоросности
(_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
Е, мг										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_5, мг										

B_{12}, мкг										

Рацион для свиноматки в последние 30 дней супоросности (_____ период)

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								Итого в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_5, мг										
B_{12}, мкг										

Задание 25

Составить суточный рацион для хряка живой массой _____кг.

Показатель	буется по нор	Содержится в рационе корма, кг								Ито- го в ра- ционе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										

Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Треонин, г										
Метионин+цистин, г										
Сырая клетчатка, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, г										
Медь, г										
Цинк, г										
Марганец, г										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_5, мг										
B_{12}, мкг										

ТЕМА 8
КОРМЛЕНИЕ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ОТКОРМ

Задание 26

Составить среднесуточные рационы для мясного откорма подсвинков.

Откорм от _____ до _____кг живой массы, среднесуточный прирост за период откорма ____ г.

Показатель	Живая масса, кг						
1	2	3	4	5	6	7	8
Норма кормления:							
ЭКЕ							
Сухое вещество, кг							
Сырой протеин, г							
Переваримый протеин, г							
Лизин, г							
Треонин, г							
Метионин + цистин, г							
Сырая клетчатка, г							
Соль поваренная, г							
Кальций, г							

Фосфор, г							
Железо, мг							
Медь, мг							
Цинк, мг							
Марганец, мг							
Кобальт, мг							
Йод, мг							
Каротин, мг							
Витамины:							
А, тыс. МЕ							
D, тыс. МЕ							
Е, мг							
B_1, мг							
B_2, мг							
B_3, мг							
B_4, мг							
B_5, мг							
B_{12}, мкг							
Показатель	Среднесуточный прирост (г) при живой массе (кг)						
Состав рациона, кг							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
Питательность рациона:							
ЭКЕ							
Сухое вещество, кг							

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Сырой протеин, г							
Переваримый протеин, г							
Лизин, г							
Треонин, г							
Метионин + цистин, г							
Сырая клетчатка, г							
Соль поваренная, г							
Кальций, г							
Фосфор, г							
Железо, мг							
Медь, мг							
Цинк, мг							
Марганец, мг							
Кобальт, мг							
Йод, мг							
Каротин, мг							
Витамины:							
А, тыс. МЕ							
D, тыс. МЕ							
Е, мг							
B_1, мг							
B_2, мг							
B_3, мг							
B_4, мг							
B_5, мг							
B_{12}, мкг							

Задание 27

Составить суточный рацион для откорма выбракованной свиноматки, упитанность _____

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг							В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Питательность рациона:									
ЭКЕ									
Сухое вещество, кг									
Сырой протеин, г									
Переваримый протеин, г									
Сырая клетчатка, г									
Соль поваренная, г									
Кальций, г									
Фосфор, г									

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Каротин, мг									
Витамины:									
А, тыс. МЕ									
D, тыс. МЕ									

Анализ рациона _____
_____
_____
_____
_____
_____

Контроль знаний: защита рационов _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 9
КОРМЛЕНИЕ ПТИЦЫ

Задание 28

Составить полнорационный комбикорм для кур-несушек (возраст птицы: от 2-5% яйценоскости и до 45 нед.).

Набор кормов:

_____
_____
_____

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												
Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Общий												
Доступный												

Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин, (общий/доступный), г												
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Задание 29

Составить полнорационный комбикорм для кур-несушек (возраст птицы: 46 нед. и старше).

Набор кормов:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												

Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
Общий												
Доступный												
Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин, (общий/доступный), г												
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____.

Задание 30

Составить полнорационный комбикорм для ремонтного молодняка яичных кур в возрасте _____ нед.

Набор кормов: _____

_____

_____

_____

_____

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												
Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
Общий												
Доступный												
Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин, (общий/доступный), г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____.

Задание 31

Составить полнорационный комбикорм для ремонтного молодняка яичных кур в возрасте _____ нед.

Набор кормов: _____

_____

_____

_____

_____

_____

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												
Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
Общий												
Доступный												
Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												

Фенилаланин, (общий/доступный), г												
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____.

Задание 32

Составить полнорационный комбикорм для цыплят-бройлеров кросса _____ при 3-х фазной схеме кормлении. Возраст_____ нед.

Набор кормов: _____

_____

_____

_____

_____

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												
Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
Общий												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Доступный												
Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												

Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин, (общий/доступный), г												
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P

Задание 33

Составить полнорационный комбикорм для цыплят-бройлеров кросса _____ при 4-х фазном кормлении, возраст _____ нед.

Набор кормов:

_____
_____
_____
_____
_____

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												
Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
Общий												
Доступный												
Натрий, г												

Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин, (общий/доступный), г												
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____.

Задание 34

Составить полнорационный комбикорм для взрослых индеек тяжелого типа.

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												
Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
Общий												
Доступный												
Натрий, г												

Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин, (общий/доступный), г												
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____. 2

Задание 35

Составить полнорационный комбикорм для взрослых гусей.

Набор кормов: _____

_____

_____

_____

_____

Показатель	Требуется по норме	Корма										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Содержится в комбикорме, г	-											-
Обменная энергия:												
Ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												

Общий												
Доступный												
Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий/доступный), г												
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин, (общий/доступный), г												
Фенилаланин +тирозин, (общий/доступный), г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Треонин, (общий/доступный), г												
Валин, (общий/доступный), г												
Глицин, (общий/доступный), г												

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____.

ТЕМА 10
КОРМЛЕНИЕ ЛОШАДЕЙ

Задание 36

Составить суточный рацион для жеребца-производителя _____ породы, массой _____ кг, в _____ период.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D_3, тыс. МЕ										
Е, мг										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_6, мг										
РР, мг										
B_{12}, мкг										
B_c, мг										

Задание 37

Составить суточный рацион для жеребца-производителя _____ породы, массой _____ кг, в _____ период.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										

Лизин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D_3, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_6, мг										
РР, мг										
B_{12}, мкг										
B_c, мг										

Задание 38

Составить суточный рацион для _____ кобылы, массой _____ кг. Порода _____.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										

Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D_3, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_6, мг										
РР, мг										
B_{12}, мкг										
B_c, мг										

ТЕМА 11
КОРМЛЕНИЕ КРОЛИКОВ, ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ И ДРУГИХ ЖИВОТНЫХ

Задание 39

Составить суточный рацион для кроликов, массой _____ кг. Порода _____.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D_3, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										

B_3, мг										
B_4, мг										
B_6, мг										
РР, мг										
B_{12}, мкг										
B_c, мг										

Задание 40

Составить суточный рацион для взрослых норок в зимний период, массой _____ кг.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в рационе корма, кг								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Питательность рациона:										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Сырая клетчатка, кг										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамины:										
А, тыс. МЕ										
D_3, тыс. МЕ										
Е, мг										
B_1, мг										
B_2, мг										
B_3, мг										
B_4, мг										
B_6, мг										
РР, мг										
B_{12}, мкг										
B_c, мг										

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

9. Зоогигиеническая и ветеринарно-санитарная экспертиза кормов: учебник / А. Ф. Кузнецов, А. М. Лунегов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 508 с. ISBN 978-5-8114-2778-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/167467

10. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 304 с. ISBN 978-5-8114-1026-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https: //e. lanbook. com/ book/ 167819

11. Кормление животных: учеб.-метод. пособие для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы / С. И. Николаев [и др.] ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2014. - 80 с. Балакирев, Н. А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Н. А. Балакирев, Д. Н. Перельдик, И. А. Домский. – Электрон.текстовые дан. – СПб.: Лань, 2013. – Режим доступа: http:// e.lanbook. com/ view/ book/30194/

12. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебное пособие/ В. Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168817

13. Периодические издания (журналы): "Зоотехния", "Главный зоотехник", "Кормление животных и технология кормов".

14. Рациональное кормление животных: учебное пособие/ Ф.С. Хазиахметов. –Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 364 с. ISBN 978-5-8114-4171-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https: //e.lanbook. com/ book/115666

15. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А.Ф. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 456 с. ISBN 978-5-8114-1312-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168527

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация …….. 3
Введение ……. 3
Тема 1 - Потребности животных в питательных веществах. Нормированное кормление животных …… 4
Тема 2 - Кормление коров и племенных быков ……. 7
Тема 3 - Кормление молодняка крупного рогатого скота ……. 18
Тема 4 - Кормление молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо ……. 21
Тема 5 - Кормление овцематок и племенных баранов …….. 25
Тема 6 - Кормление ягнят и откорм овец …… 27
Тема 7 - Кормление свиноматок и хряков …….. 29
Тема 8 - Кормление молодняка свиней и откорм …….. 34
Тема 9 - Кормление птицы ……... 37
Тема 10 - Кормление лошадей ……. 47
Тема 11 - Кормление кроликов, пушных зверей и других животных …….. 49
Список рекомендуемой литературы …… 52

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Даниленко Ирина Юрьевна, **Карапетян** Анжела Кероповна
Бурякова Мария Алексеевна, **Заикина** Анастасия Сергеевна
Чехранова Светлана Викторовна, **Косолапова** Валентина Геннадьевна
Морозова Елена Анатольевна, **Шкаленко** Вера Владимировна
Самофалова Ольга Владимировна, **Колесникова** Юлия Михайловна
Каширина Анастасия Александровна

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Рабочая тетрадь
по выполнению практических занятий
и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов и Диетология животных*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать --. --. 2023. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 3,26. Тираж 100 экз. Заказ ---.
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»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Е. А. Липова
А. К. Карапетян
О. Ю. Брюхно
С. Ю. Агапов

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Методика научных исследований»
для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636
ББК 45/46
М-54

Рецензент –
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*

М-54 Методические указания по изучению дисциплины методика научных исследований для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* / Е. А. Липова, А. К. Карапетян, О. Ю. Брюхно, С. Ю. Агапов. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. – 36 с.

В методических указаниях изложены теоретические сведения об основных методах научных исследований в животноводстве. Изложены основные правила организации производственного эксперимента. Также рассмотрены основы изобретательского творчества, патентный поиск.
Для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профили: «Кормление животных и технология кормов», «Непродуктивное животноводство (кинология)», «Зоотехния».

УДК 636
ББК 45/46

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021
© Авторы, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..…… 4
Тема 1. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ …….. 5
1.1. Общие сведения о науке и научных исследованиях ..…….. 5
1.2. Научная теория и методология ..…… 5
1.3. Научный метод ..…….. 6
Тема 2. МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗООТЕХНИИ …….....…… 6
2.1. Факторы и признаки научных исследования в животноводстве .....…… 9
2.2. Планирование экспериментальных исследований ……..... 10
Тема 3. ВИДЫ И СТРУКТУРА НАУЧНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ … 12
Тема 4. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ .....…… 15
Тема 5. АВТОРСКОЕ ПРАВО .....…… 17
Тема 6. ПАТЕНТНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ .....…… 21
Тема 7. МЕЖДУНАРОДНАЯ ПАТЕНТНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК ...…….. 27
7.1. Международная патентная классификация ……. 27
7.2. Информационный поиск ...…….. 31
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ..…… 34

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по изучению дисциплины «Методика научных исследований» составлены в соответствие с рабочей программой дисциплины «Методика научных исследований»

В пособии содержатся теоретические сведения об основных методах научных исследований в животноводстве. Изложены основные правила организации производственного эксперимента. Представлены виды и структура научных произведений. Также рассмотрены основы изобретательского творчества, патентный поиск.

Данные методические указания разработаны для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 – «Зоотехния»

Тема 1. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1 Общие сведения о науке и научных исследованиях

Наука – это непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления, получаемых и превращаемых в непосредственную производительную силу общества в результате социально-экономической деятельности.

Основная **цель науки** – познание объективного мира (теоретическое отражение действительности) и воздействие на окружающую среду с целью получения полезных обществу результатов.

Наука поддерживается и развивается в результате исследовательской деятельности общества.

Научное исследование – это форма существования и развития науки. Структуру организации научных исследований целесообразно представить в виде четырех компонентов:

− первый - общие вопросы научных исследований (теория, методология и методы);

− второй – процессы научных исследований (формы, методы и средства познания);

− третий – методика научных исследований (выбор конкретных форм, методов и средств, эффективных для соответствующей области науки или отрасли профессиональной деятельности);

− четвертый – технология научных исследований (совокупность знаний о процессах научных исследований и методике их выполнения);

1.2 Научная теория и методология

Научная теория – это высшая форма организации теоретического знания, представляющая собой совокупность объединенных в единую систему основных элементов теории (подтвержденных гипотез, понятий, суждений) в соответствующей отрасли (в данном случае в животноводстве). Критерием истинности теории является ее практическое подтверждение.

Основой любой науки и, в частности, науковедения является методология, которая представляет собой учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

В научной литературе под **методологией** обычно понимается, прежде всего, система научного познания, т.е. учение о принципах построения, формах и способах научнопознавательной деятельности.

Методология может быть специально-научная и философская.

Специально-научная методология разделяется на несколько уровней: общенаучные методологические концепции и направления, методология отдельных специальных наук, методика и технология исследований.

Философская методология определяет систему философских знаний.

1.3 Научный метод

Научный метод – это система правил и предписаний, направляющих человеческую деятельность (производственную, политическую, культурную, научную, образовательную и т.д.) к достижению поставленной цели.

Если методология – это стратегия научных исследований, обеспечивающих достижение цели, сформулированной в гипотезе предполагаемых научных результатов (генеральный путь познания), то метод – это тактика, показывающая как лучше всего идти этим путем.

Метод (гр. methodos) – 1) способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни; 2) прием, способ и образ действий.

Метод – путь исследования, способ достижения какой-либо цели, решения конкретных задач. Это совокупность подходов, приемов, операций практического или теоретического освоения действительности.

Задание 1

Опишите принципы организации научных исследований.

Контрольные вопросы:

1. Какова основная цель науки?
2. Какие компоненты входят в структуру организации научных исследований?
3. Что является основой любой науки?

Тема 2. МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗООТЕХНИИ

Основными методами современных биологических исследований, в том числе и зоотехнических, являются наблюдение, историческое сравнение, логический метод, логический и экспериментальный.

Наблюдение в зоотехнии – это изучение животных в естественных условиях без вмешательства в их поведение.

Наблюдение – самый древний метод исследований. Наблюдая за повадками диких животных, условиями их жизни, люди приобретали знания, опыт для их одомашнивания.

Научное наблюдение – строится по заранее обдуманному плану, ведется систематически, имеет строго определенную задачу. Научное наблюдение включает: выбор объекта (например, коровы), определение цели (изучение поведенческих реакций), описание, выводы.

Успех наблюдения зависит от ясности и конкретности поставленной цели, наличия необходимых предварительных знаний о наблюдаемых объ-

ектах, от умения анализировать и систематизировать материал наблюдений, от четкости фиксации результатов наблюдений в форме описания, чертежа, рисунка, фотоснимка и т.д.

При проведении наблюдений используют различные технические средства: бинокли, фотоаппараты, кино- и видеоаппаратуру и т.д. Для наблюдения за ростом и развитием животных их взвешивают, измеряют, используя соответствующее оборудование (весы, измерительные ленты, циркули и др.).

Описание, или фиксация результатов наблюдения должно с максимальной объективностью отражать самое существенное, типичное в наблюдаемых явлениях.

Описание наблюдений может иметь различные формы: структурное, функциональное, генетическое.

1) при структурном описании фиксируются особенности экстерьера, конституции,

2) при функциональном – функции отдельных органов и систем организма, их взаимодействие,

3) при генетическом – процессы генезиса (genesis – происхождение) отдельных пород, линий животных.

Описание может быть полным и выборочным. Полное описание возможно лишь, когда элементов, составляющих объект исследования сравнительно немного, когда они доступны для исследователя.

В большинстве случаев используют выборочное описание. Например, невозможно описать всех животных данной породы, достаточно описать лучших из них.

Историческое сравнение – это сопоставление материалов наблюдений в разные периоды времени. Так, сравнивая данные продуктивности, экстерьера, конституции животных одной породы в разные годы можно установить, совершенствуется данная порода, или наоборот, деградирует. Результаты наблюдений за породами отражают в племенных книгах, анализ которых позволяет проследить эволюцию породы, научно определить направление дальнейшей работы с ней.

Логический метод состоит в обобщении имеющихся фактов, приобретенных всеми другими методами исследования с целью получения новых выводов или построения новых гипотез. Следовательно, цель исследователя – получить факты. Научное наблюдение может производиться не только в условиях невмешательства наблюдателя в протекание явлений (наблюдение в естественных условиях), но и в условиях эксперимента.

Эксперимент (от латинского experimentum – проба, опыт) – метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются изучаемые явления.

Зоотехнический эксперимент (опыт) – это изучение ответных реакций

животных в специально создаваемых, регулируемых и контролируемых условиях. Из ответных реакций в первую очередь определяют показатели продуктивности. Но чтобы установить причины изменения продуктивности, определяют физиологические, биохимические и другие показатели.

По сравнению с другими методами исследований эксперимент имеет ряд преимуществ:

– в отличие от простого наблюдения он является активным методом познания, так как исследователь воздействует на подопытных животных, создает им условия, которые его интересуют;

− эксперимент можно неоднократно повторять при одних и тех же или при измененных условиях и, следовательно, получать более объективные данные;

− рамки эксперимента возможно расширить. Например, в медицине эксперименты над человеком недопустимы и тогда используют результаты опытов на животных – его заменителях (обезьянах, белых мышах, крысах и т.д.).

Биологические эксперименты (опыты) делят научно-хозяйственные, физиологические и производственные.

Научно-хозяйственный эксперимент проводят в обстановке, типичной для того животноводческого производства, запросы которого удовлетворяются его постановкой. В нем изучают действие фактора(-ов) на хозяйственно полезные качества животного, в которых суммируется все многообразие изменений организма – продуктивность, поведение, здоровье и т.д.

Физиологический эксперимент проводят в строго регламентированных условиях, как правило, в лабораториях. В нем изучают ограниченные стороны деятельности организма в статике и динамике – показатели переваримости корма, обмена веществ, энергии, биохимические показатели и т.п.

Производственный эксперимент характеризуется следующими особенностями:

− исследование животных проводят в сложившейся технологии производства;

− более длительная продолжительность (до нескольких лет);

− охват большого числа животных;

− возможность включения в опыт нескольких хозяйств;

− возможность получения не только новых знаний, но и проверки и внедрения научных достижений.

Производственный эксперимент дает возможность исследователю совершенствовать производство продуктов животноводства и находить пути повышения продуктивности животных.

2.1 Факторы и признаки научных исследования в животноводстве

Особенность зоотехнических опытов в том, что они являются сравнительными. В них сравнивают или действие различных факторов на одинаковых (сходных) животных, или действие одинаковых факторов, но на разных животных (по породе, полу и т.д.). При этом один из вариантов сравнения (группа животных или рацион) принимается за контроль (эталон), а другие – за испытуемые.

Под фактором понимается любое влияние, действующее на изучаемый хозяйственно-полезный признак.

Факторы могут быть:

− физические (температура, влажность, освещенность, уровень радиации и др.);

− химические (состав рациона, различные питательные, биологически активные вещества);

− биологические (наследственность, порода, пол, возраст);

− условия содержания, например, напольное и клеточное содержание цыплят-бройлеров;

− специфические признаки, например, длина ног как фактор, влияющий на резвость лошади.

Различают три вида зоотехнических опытов: научно-хозяйственные, хозяйственные (производственные) и физиологические.

Научно-хозяйственные опыты служат для изучения разных факторов на хозяйственно-полезные признаки: показатели продуктивности, воспроизводства, состояние здоровья и др. Опыты проводят в условиях хозяйств, т.е. на производстве, на ограниченном количестве сельскохозяйственных животных.

Хозяйственные (производственные) опыты служат для апробации (проверки) данных, полученных в научно-хозяйственных опытах. Их проводят также на производстве (в хозяйствах), но уже на большом количестве сельскохозяйственных животных. Эти опыты проводят длительное время, иногда несколько лет.

Постановка опытов связана с определенным риском, в них могут получаться и отрицательные результаты. Поэтому при небольшом числе животных в научно-хозяйственных опытах ущерб будет меньшим. Кроме того, на ограниченном поголовье легче проводить более углубленные исследования с определением физиологических, биохимических и других показателей. Если в этих опытах достигнуты положительные результаты, их апробируют уже на большом поголовье животных, но с менее углубленными научными исследованиями. Речь идет уже о внедрении научных достижений в производство.

Физиологические (научные) опыты проводят для изучения отдельных сторон жизнедеятельности организма, например, переваримости питательных веществ, обмена веществ, газообмена и т.д. Их проводят или на фоне научно-хозяйственных опытов или отдельно.

2.2 Планирование экспериментальных исследований

Результативность научных исследований во многом определяются продуманным их планированием. В научных учреждениях, как правило, составляют перспективные планы, обычно пятилетние, а также рабочие программы на предстоящий календарный год.

Планирование осуществляется с учетом основных этапов научного исследования:

− выбор и обоснование темы исследования;
− сбор научной информации по теме;
− выработка первоначальной гипотезы;
− теоретическое исследование;
− разработка и утверждение методики эксперимента;
− порядок проведения экспериментальных исследований;
− обработка экспериментальных данных;
− литературное оформление результатов исследований, включающее выводы.

Выбор и обоснование темы – наиболее ответственная часть каждого научного исследования. Обязательным условием является актуальность темы, то есть она должна иметь как теоретическое, так и практическое значение. А это возможно лишь при использовании инновационного подхода к планированию.

Экономическая категория инновация (англ. innovation – нововведение) означает реализованный на рынке результат деятельности по созданию новых продуктов, новых технологий. Под продуктами здесь понимаются предметы, вещества и т. п. как результат труда в какой-либо отрасли производства. Например, кормовые добавки, консерванты кормов, лекарственные средства и т.д.

Сбор информации. На стадии планировании темы научной работы, при ее обосновании проводят патентные исследования, которые заключаются в поиске, отборе и анализе научно-технической информации по данной тематике. Это позволяет оценить новизну данной темы, использовать в своей работе лучшие мировые достижения для получения новых технических решений. И в самом деле, чтобы создать новое, надо выяснить, что сделано другими в данной области, чтобы «не изобретать велосипед» снова.

Полученную информацию по избранной теме обычно заносят в личную картотеку, а еще лучше – в персональный компьютер. Записывают фамилию, инициалы автора, наименование работы, название источника, где напечатана работа, год издания, страницы и краткое содержание работы.

Выработка первоначальной гипотезы. Гипотеза (греч. hypothesis – основание, предположение) – предположительное непроверенное суждение о закономерной (причинной) связи явлений. Гипотеза подвергается проверке, необходимость которой вытекает из самой сущности гипотезы как предположения. Подтвержденная гипотеза превращается в достоверное знание, в теорию. От правильности предварительной гипотезы зависит результативность всего исследования.

Теоретическое исследование заключается в критической оценке выдвинутых гипотез, отборе наиболее перспективных из них для дальнейшей экспериментальной проверки.

Разработка и утверждение методики эксперимента. Эксперимент (опыт) начинают лишь тогда, когда составлена, обсуждена, одобрена специалистами и утверждена методика его проведения. Запрещается проведение опыта без утвержденной методики. Прежде чем составить методику, необходимо тщательно изучить научную литературу по теме исследования.

Примерная схема методики опыта:

− наименование темы, а при необходимости, и разделов;
− календарные сроки выполнения темы;
− научные руководители и ответственные исполнители;
− обоснование темы;
− место проведение опыта, метод его постановки, схема опыта, вид, половозрастная группа животных;
− кормление и содержание подопытных животных;

− учет результатов опыта: проводимые исследования, методы и время;
− документация по опыту;
− предполагаемые результаты (рабочая гипотеза);
− календарный план работы по опыту;
− смета расходов и список материалов, требующихся для проведения опыта: затраты на корма, реактивы, заработную плату и т.д.

Выводы – окончательный этап работы, они в сжатой лаконичной форме выражают главные результаты исследования. Важнейшее требование к выводам в том, что они должны отражать истину.

Выводы должны логически вытекать из экспериментальных данных. Нельзя делать выводы на основании недостаточно аргументированного материала. Выводы не должны сводиться к простой констатации фактов, в них отражаются теоретически осмысленные положения. Выводы должны содержать элементы новизны для науки и практики, они должны быть максимально конкретными, краткими, четкими. Отдельным пунктом записывают предложения по использованию предлагаемой научной разработки в производстве.

Задание

1. Выборочно составить описание структурного наблюдения за животными лабораторного корпуса и птицы содержащейся в НИЦ.
2. Составить план экспериментального исследования, соответствующий профилю вашей подготовки.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите основные методы биологических исследований?
2. Что понимается под термином «фактор»? Какие они бывают?
3. Какие виды зоотехнических опытов различают? Опишите кратко каждый из них.
4. Как осуществляется планирование экспериментальных исследований?

Тема 3. ВИДЫ И СТРУКТУРА НАУЧНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

Организация работы с научной литературой

Структурной единицей, характеризующей информационные ресурсы и информационные продукты с количественной стороны, является научный документ.

Научный документ – это материальный объект, содержащий научно-техническую информацию и предназначенный для ее хранения и использования. В зависимости от способа предоставления информации различают документы:

1) текстовые (книги, журналы, отчеты и др.),
2) графические (чертежи, схемы, диаграммы),

3) аудиовизуальные (звукозаписи, кино- и видеофильмы, компакт-дисках),
4) машиночитаемые (электронные – на дискетах или CD) и др.
Кроме того, документы подразделяются на первичные и вторичные:
Первичные документы содержат непосредственные результаты научных исследований и разработок, новые научные сведения или новое осмысление известных идей и фактов (например, отчеты о научно-исследовательской работе).
Вторичные документы содержат результаты аналитической и логической переработки одного или нескольких первичных документов или сведения о них (например, обзоры, посвященные какому-либо научному вопросу).
Результаты научной работы должны быть литературно оформлены. Общие требования к литературному оформлению научной работы следующие:
− четкость построения и логическая последовательность изложения материала;
− краткость и точность формулировок, исключающие неоднозначные толкования;
− конкретность изложения результатов исследований;
− доказательность выводов, они должны вытекать из собственных исследований;
− обоснованность рекомендаций, их конкретность.
В зависимости от содержания материалов и их целевой направленности форма научных произведений может быть различной. Каждое из таких научных произведений имеет свои характерные особенности по форме и содержанию, и по структуре в целом.
Процесс ознакомления с литературными источниками следует начинать со справочной литературы (универсальные и специальные энциклопедии, словари, справочники). Затем просматриваются учетно-регистрационные издания органов научно-технической информации (ВИНИТИ, ГПНТБ и др.) и библиографические указатели фундаментальных библиотек: например, каталоги Государственной публичной научно-производственной библиотеки (г. Волгоград) и др.
Библиотечные каталоги – это указатели произведений печати, имеющихся в библиотеке, – представляют собой набор карточек, в которых содержатся сведения о книгах, журналах, статьях и т.д. (автор, заглавие, название журнала, вид, место издания, издательство, год издания, том, номер выпуска, количество страниц).
Читательские каталоги, носящие справочно-рекомендательный характер, бывают трех видов: алфавитный, систематический и алфавитно-предметный.
Если необходимо найти издание, автор или название которого Вам изве-

стен, следует воспользоваться алфавитным каталогом.
Алфавитный каталог называется так потому, что его карточки расположены в алфавитном порядке фамилий авторов или заглавий произведений, если автор не указан.
В случае, когда Вы только приступаете к поиску литературы по конкретной теме, и неизвестны ни названия изданий, ни авторы, следует воспользоваться систематическим каталогом. Систематический каталог является основным в библиотеке. Карточки в нем расположены по отраслям знаний. Этот каталог позволяет подобрать литературу по отдельной отрасли знаний, постепенно сужая границы интересующих исследователя вопросов. Каталог позволяет также определить книги, имеющиеся в библиотеке по той иной теме, или узнать автора и точное название книги, если известно только ее содержание. В систематическом каталоге сведения приведены в систему на основе применения специальной библиотечной классификации. Наиболее широко используется Универсальная десятичная классификация (УДК).
Ключом к систематическому каталогу является алфавитно-предметный каталог. В нем в алфавитном порядке перечисляются наименования отраслей знаний, отдельных вопросов и тем, по которым в отделах и подотделах систематического каталога собрана литература, имеющаяся в библиотеке.
В процессе работы с научной литературой необходимо составить собственную библиографию по интересующей теме на основе библиотечных каталогов. При составлении собственной библиографии необходимо внимательно просматривать списки литературы, находящиеся в конце книг, статей, или литературу, указанную в сносках. Такой список поможет при написании раздела «Обзор литературы».

Задание
Составьте библиографию, соответствующую вашему профилю на основе библиотечных каталогов. Допускается использование литературы за последние 5 лет.

Контрольные вопросы:
1. Что такое научный документ и какой он может быть?
2. Что содержат вторичные документы?
3. С чего следует начать процесс ознакомления с литературными источниками?
4. Опишите общие требования к литературному оформлению.
5. Что является ключом к систематическому каталогу?
6. В каком случае следует воспользоваться систематическим каталогом?

Тема 4. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

Среди результатов деятельности человека особое положение занимают результаты творческой деятельности, прежде всего изобретения и произведения науки, литературы и искусства, а также промышленные образцы, топологии интегральных микросхем, селекционные достижения и т.д.

Долгое время результатами интеллектуальной творческой деятельности могли быть использованы другими лицами без каких-либо ограничений, хотя авторство на результаты творческой деятельности во многих странах признавалось.

Собственность на результаты творческой деятельности стала признаваться с XV в. Венецианская республика – крупнейшая морская и торговая держава того времени - первой сделала признавать права собственности на результаты творческой деятельности. Впоследствии такое право собственности было установлено и в других странах. Так возникла система интеллектуальной собственности, в которой устанавливаются права некоторых лиц, называемых правообладателями, на некоторые результаты интеллектуальной деятельности и определяются меры (в том числе уголовные) к нарушителям этих прав.

Правообладатель – лицо, к которому перешло по закону или передано по договору исключительное право на тот или иной объект интеллектуальной собственности.

Личное неимущественное право – это право авторства (исполнительства) и право на защиту репутации автора (исполнителя).

Исключительное право – право на использование объектов интеллектуальной собственности и право на получение вознаграждения за использование объектов теми или иными лицами на тех или иных условиях.

Правовая система интеллектуальной собственности образована национальным законодательством и международными договорами.

Национальное законодательство в области интеллектуальной собственности многих стран имеет очень давнюю историю. В странах с переходной экономикой такое законодательство включает соответствующие положения гражданского кодекса и специализированные законы. В Российской Федерации законодательство об интеллектуальной собственности включено в часть 4 Гражданского кодекса. Введение правовых основ в области интеллектуальной собственности в кодекс (кодификация законодательства) характерна не только для РФ, но и для других стран, например, Франции. В большинстве же стран действуют специализированные законы для отдельных категорий объектов интеллектуальной собственности. Кодификация законодательства об интеллектуальной собственности затрудняет ставшие хроническими изменения специализированных законов в интересах тех или иных лиц.

Национальное законодательство обычно соответствует международным договорам, участниками которых являются те или иные страны.

Объекты интеллектуальной собственности – это результаты творческой и интеллектуальной деятельности, которым предоставлена правовая охрана.

В соответствии с современными представлениями интеллектуальная собственность представляет собой правовое положение следующих трех категорий результатов интеллектуальной деятельности:

- объекты авторского права и смежных прав;
- объекты патентного права;
- маркетинговые обозначения.

Объекты патентного права и маркетинговые обозначения объединяются понятием «объекты промышленного права» или «объекты промышленной собственности».

Правовое различие между категориями объектов интеллектуальной собственности заключается в принципах возникновения права:

- права на объекты авторского права и смежных прав возникают с момента их создания;
- права на объекты промышленного права возникают с момента их регистрации и получения охранных документов.

Задание

Изучите главу 69 ГК РФ и ответьте на вопросы (в ответе укажите статью):

1. В каких случаях допускается переход исключительного права на результат интеллектуальной деятельности?

2. Кто может осуществлять защиту авторства после смерти автора?
3. В каком случае прекращается действие лицензионного договора?
4. Кто признается и не признается автором результата интеллектуальной деятельности?
5. Назовите виды лицензионных договоров.
6. Может ли исключительное право на результат интеллектуальной деятельности принадлежать нескольким лицам? Как определяются взаимоотношения между ними?

Контрольные вопросы:

1. Что такое интеллектуальная собственность?
2. Какие международные договоры в области интеллектуальной собственности Вы знаете?
3. Как образована правовая система интеллектуальной собственности?
4. Назовите категории объектов интеллектуальной собственности.
5. В чем заключается правовое различие между категориями объектов интеллектуальной собственности.

Тема 5. АВТОРСКОЕ ПРАВО

Авторское право – правовое положение авторов и созданных их творческим трудом произведений литературы, науки и искусства.

Правовое положение авторов обеспечивается законодательно закрепленной совокупностью личных неимущественных и исключительных прав на созданные ими произведения литературы, науки и искусства. Автор – это гражданин, творческим трудом которого создано произведение.

Личные неимущественные права автора признаются неотчуждаемыми и непередаваемыми. Исключительное авторское право может по закону или договору принадлежать другим лицам:

- наследникам авторов;
- работодателям авторов служебных произведений;
- издателям некоторых видов произведений;
- правопреемникам юридических лиц;
- правообладателям объектов авторского права.

Наследники авторов – это физические или юридические лица, которые по закону или завещанию наследуют исключительные права авторов на те или иные произведения.

Работодатели авторов – это физические или юридические лица, которые оплачивают работу авторов по созданию служебных произведений.

Издатели некоторых видов произведений – это физические или юридические лица, выпускающие в свет энциклопедии, энциклопедические словари, газеты, журналы и иные периодические издания, в том числе

сборники научных трудов.
Правопреемники юридических лиц – это лица, к которым перешли исключительные права по закону, договору или в силу других юридических оснований, например, при реорганизации юридических лиц.
Правообладатели объектов авторского права – любые физические и юридические лица, обладающие исключительными правами на объекты авторского права.
Объектами авторского права являются произведения литературы, науки и искусства.
Литературные произведения – это произведения художественного, публицистического и прикладного характера, воплощенные на материальном носителе.
Эти объекты могут считаться произведениями только в том случае, если существуют ноты, партитура, либретто, сценарий.
Научные произведения – письменные произведения научной, научнопопулярной, учебной направленности, воплощенные на материальном носителе. К ним относятся любые оригинальные письменные произведения научного, учебного, научно-популярного, научно-художественного и прикладного характера, выраженные в научных монографиях, диссертациях, отчетах, учебниках, справочниках, научных журналах и т.д.
Научно-технические произведения – произведения научно-технической и прикладной направленности, воплощенные на материальном носителе. Разновидностью научно-технических произведений являются научные статьи, технические руководства, патентная документация, нормативно-техническая документация, промышленные каталоги, конструкторская документация, отчеты по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и опытнотехнологическим работам и т. д.
Произведения изобразительного искусства – это произведения живописи, графики, скульптуры, выраженные различными методами, на различных предметах или из различных материалов.
Произведения прикладного искусства – это произведения изобразительного искусства, выраженные в товарах прикладного назначения, произведенные промышленным, ремесленным или кустарным способом.
Произведения архитектуры – это объекты, воплощенные в зданиях, сооружениях, их комплексах, спроектированных и построенных с использованием различных методов, и технологий для создания удобной среды обитания и производства.
Фотографические произведения – это воплощенные на материальном носителе изображения объектов окружающего мира в некоторый момент времени, предназначенные для зрительного восприятия, в том числе с помощью или посредством технических средств.
Аудиовизуальные произведения – это воплощенные на материальном носителе звуки и подвижные (динамические) изображения объектов

окружающего мира, в частности исполнения произведений литературы, предназначенные для зрительного и слухового восприятия с помощью или посредством различных технических средств. Это наиболее сложные объекты авторского права, к ним относятся телефильмы, видеофильмы, видеоклипы и другие кинематографические и иные произведения, выраженные средствами, аналогичными кинематографии.

Компьютерные программы – это воплощенные на материальном носителе упорядоченные совокупности команд и данных для получения определенного результата с помощью компьютера.

База данных – это воплощенные на материальном носителе совокупности данных, подбор и расположение которых представляют результат творческого труда.

Креативная база данных является результатом творческого труда, выражающегося в подборе и расположении материалов баз данных, который почти всегда можно признать творческими.

Мультимедийные произведения – это воплощенные на локальном материальном носителе (жестком диске, CD, DVD и т. д.) совокупности произведений и исполнений и иных объектов интеллектуальной собственности в цифровой форме, к которым возможен интерактивный доступ. Мультимедийные произведения могут считаться не только самостоятельным объектом охраны, но и рассматриваться как базы данных или как аудиовизуальные произведения, поскольку по внутренней структуре аналогичны базам данных.

Закрытая информация – необнародованные сведения о результатах интеллектуальной деятельности или сами эти результаты. Закрытой информацией может быть любой результат интеллектуальной деятельности который его обладатель не считает необходимым обнародовать.

В рамках системы авторского права устанавливается две категории неохраняемых объектов: 1) произведения, правовая охрана которым не предоставляется; 2) объекты, которые могут охраняться иным законодательством.
К первой категории в Российской Федерации относятся:
- официальные документы (законы, судебные решения, иные тексты законодательного, административного и судебного характера);
- произведения народного творчества.
Ко второй категории относятся:
- государственные символы и знаки (флаг, герб, гимн, ордена, денежные и иные знаки);
- идеи, концепции, принципы и т.д.;
- сообщения о событиях и фактах.
Основным принципом правовой охраны произведений литературы, науки и искусства является принцип автоматической охраны, в соответствии с которым авторское право на произведение возникает в силу факта его создания и не требует никаких формальностей, таких как регистрация, депонирование, обнародование.
Принцип автоматической охраны распространяется на произведения литературы, науки и искусства, если выполнены следующие условия охраноспособности:
- объективное существование произведения, т. е. действительное существование произведения независимо от его автора;
- творческий характер произведения. Данное условие означает, что произведение должно быть результатом творческого труда его автора;
- правомерность использования охраняемых объектов. Данное условие относиться к произведениям, которые созданы с использованием других произведений.
Автор или иной правообладатель для оповещения о своем исключительном праве может разместить на каждом экземпляре товара, в котором воплощено произведение, знак правовой охраны авторского права их трех элементов:
- латинская буква «С» в окружности: ©;
- имя или наименование обладателя исключительного права;
- год первого опубликования произведения.
Национальное законодательство об авторском праве в той или иной форме признает принцип национального режима и принцип территориальности, которые являются общепризнанными международными нормами.

Принцип национального режима установлен Бернской конвенцией и означает, что зарубежные авторы или правообладатели имеют во всех странах права, которые предоставляются собственным гражданам.
Принцип территориальности права означает, что законодательство любой страны действует только на ее территории и не может иметь силы за ее пределами.

Задание
Изучите главу 70 ГК РФ и ответьте на вопросы (в ответе укажите статью):
1. Что такое право авторства и право автора на имя?
2. Из каких элементов состоит знак охраны на произведение?
3. Какие права имеет издатель энциклопедий, научных трудов, газет?
4. На какие объекты распространяется исключительное авторское право?
5. Как охраняются авторские права переводчика, составителя?
6. Кто является авторами аудиовизуального произведения, и какие права они имеют?
7. Может ли лицо, обладающее исключительным на произведение вносить в произведение изменения?
8. Какие права принадлежат автору?
9. Кто может обнародовать произведение после смерти автора?
10. Назовите объекты авторских прав.

Контрольные вопросы:
1. Что такое авторское право?
2. Назовите объекты и субъекты авторского права.
3. Расскажите о неохраняемых объектах авторского права.
4. В чем заключаются принципы национального режима, территориальности права, автоматической охраны?
5. Какие элементы включает знак правовой охраны авторского права?

Тема 6. ПАТЕНТНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ

В общественном производстве имеется два взаимосвязанных элемента – это собственно процесс производства и его результат – товары (потребительские и средства производства). Технологии или способы производства являются результатом прежде всего творческой деятельности ученых и изобретателей, конструкторов и инженеров. Именно их творчество лежит в основе изобретений, которые воплощаются в новых товарах и новых способах их производства.
Правовое положение результатов творческой деятельности, относящиеся к производству, устанавливается нормами патентного права.
Патентное право – это совокупность прав, предоставляемых правообла-

дателю на результаты творческой деятельности в производственной области.

При рассмотрении патентного права особое внимание уделяется правовой охране изобретений. *Изобретение* – это не просто техническое решение, это основа совершенствования действующих производств и создания новых техники и технологий, технологического, экономического и социального развития общества.

Возникновение прав на объекты патентного права основано на регистрационном принципе охраны, в соответствии с которым право на результат интеллектуальной деятельности возникает только при получении охранного документа, подтверждающего права определенного лица на определенный объект. Охранными документами на результаты творческого труда являются патент или свидетельство. Вид охранного документа определяется видом объекта.

Для подтверждения правовой охраны изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений используются патенты, а для других объектов свидетельства.

Полезная модель – разновидность изобретений низкого уровня, относящихся к устройствам.

Промышленный образец – это художественное или художественно-конструкторское решение внешнего вида товаров, производимых промышленным, ремесленным или кустарным способом.

Селекционные достижения – новые сорта растений и новые породы животных, полученные методами селекции, генной инженерии и т. д.

Первичными субъектами патентного права могут быть следующие физические или юридические лица:

- авторы изобретений;
- работодатели авторов служебных изобретений;
- лица, указанные в заявке на выдачу патентов;
- правоприемники вышеуказанных лиц.

Если изобретение создано совместным творческим трудом нескольких лиц все они признаются соавторами. Соавторами не признаются лица, которые оказывали автору не творческую, а материальную, организационную, техническую помощь.

Первичные субъекты патентного права называются патентообладателями. Если исключительное право на изобретение патентообладателем передано другим лицам, то они называются правообладателями.
Патентное законодательство содержит положения, которые не признают изобретениями некоторые результаты творческой деятельности либо патентоспособными некоторые изобретения. В соответствии со ст. 1349 и 1350 ГК РФ такие объектами являются:
- открытия;
- научные теории и математические методы;
- правила и методы игр, интеллектуальной и хозяйственной деятельности;
- внешний эстетический вид товаров;
- компьютерные программы;
- представление информации;
- сорта растений, породы животных и биологические способы их получения;
- топологии интегральных микросхем;
- способы клонирования человека;
- способы модификации генетической целостности клеток зародышевой линии человека;
- использование человеческих эмбрионов в промышленных и коммерческих целях;
- иные решения, противоречащие общественным интересам, принципам гуманности и морали.
Патентная охрана предоставляется изобретению, если оно соответствует условиям патентоспособности:
- новизна;
- изобретательский уровень;
- промышленная применимость.
Соответствие изобретения условиям патентоспособности устанавливает патентное ведомство на основании описания изобретения и формулы изобретения.
Описание изобретения должно раскрывать его достаточно ясно и полно, чтобы изобретение могло быть осуществлено специалистом в данной области. Порядок составления описания установлен в правиле 5 Инструкции к Договору о патентной кооперации.
Формула изобретения должна выражать его сущность и представляет собой логическое определение изобретения совокупностью всех его существенных признаков. В соответствии со ст. 6 Договора о патентной кооперации «пункт или пункты формулы изобретения должны определять объект, на который испрашивается охрана.
В соответствии с ГК РФ «изобретение считается новым, если оно не известно из уровня техники». Под уровнем техники понимаются любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты подачи заявки на

изобретение, т. е. до даты приоритета изобретения.
Для установления новизны заявленного изобретения, патентное ведомство самостоятельно или с помощью иного патентного ведомства проводит поиск по огромному массиву информации для того, чтобы убедиться в отсутствии сведений, которые могут опорочить новизну заявленного изобретения. Если результаты поиска позволяют установить такие сведения, патент на заявленное изобретение не выдается.
Изобретательский уровень определен ст. 1350(2) ГК РФ «изобретение имеет изобретательский уровень, если для специалиста оно явным образом не следует из уровня техники». Из всех условий патентоспособности оценка изобретательского уровня является наименее объективной. Необъективность обусловлена квалификацией эксперта патентного ведомства, который выносит суждение об изобретательском уровне заявленного изобретения.
В некоторых странах признается, что условие изобретательского уровня совпадает с условием новизны изобретения.
Изобретение считается промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или в социальной сфере. Это условие патентоспособности используется для целей международной экспертизы и предполагает оценку принципиальной пригодности изобретения для его использования в какой-либо из областей деятельности и также является субъективной процедурой.
Оценка условий патентоспособности изобретения основывается на сопоставлении заявленного изобретения с уровнем техники. В соответствии с Инструкцией к Договору о патентной кооперации «уровень техники включает все то, что стало доступным публике в мире посредством письменного раскрытия (включая чертежи и другие иллюстрации) и что может быть полезным при определении, является ли заявленное изобретение новым и соответствует ли оно изобретательскому уровню». Таким образом, даже при проведении международного поиска международные поисковые органы работают с ограниченными источниками информации.
Существует несколько систем выдачи охранных документов. Каждая из них требует представления определенным образом подготовленной заявки на получение охранного документа, требования к которой устанавливаются в международных договорах и в национальном законодательстве.
В соответствии с ст. 3 Договора о патентной кооперации заявка на получение патента на изобретение должна содержать:
- заявление о выдаче патента;
- описание изобретения;
- формулу изобретения;
- чертежи (если это необходимо);

- реферат.
Требования к каждому документу заявки детально регламентируются Инструкцией к договору о патентной кооперации. Некоторые дополнительные разъяснения в отношении заявки устанавливает Договор о Патентном праве. Как правило, все эти требования подтверждены в национальном патентном законодательстве.
Рассмотрение заявки на изобретение включает несколько этапов. Вначале осуществляется обязательная формальная или предварительная экспертиза заявки для проверки установленных требований к представленным документам. Затем проверяется, не относится ли заявленное изобретение к объектам, которые не охраняются законодательством об изобретениях. Если изобретение попадает в эту категорию, то оно не признается патентоспособным и принимается решение об отказе в выдаче патента на стадии формальной экспертизы. Если же изобретение не попадает в категорию неохраняемых объектов, то заявленный объект признается в принципе патентоспособным.
Дальнейшее рассмотрение заявки, прошедшей формальную экспертизу, зависит от действующей системы выдачи патентов.
Существуют следующие системы выдачи патентов и свидетельств на объекты промышленной собственности:
- явочная система;
- проверочная система;
- отсроченная система.
Явочная система. После формальной экспертизы патентное ведомство не устанавливает соответствие заявленного объекта условиям патентоспособности и выдает охранный документ под ответственность заявителя без гарантии действительности условий патентоспособности. Поэтому патенты, полученные в рамках явочной системы, называют «слабыми патентами» в отличие от патентов, полученных в рамках проверочной или отсроченной системы.
Как любая система выдачи охранных документов, явочная система имеет достоинства и недостатки. К ее достоинствам относят простоту, быстроту и дешевизну выдачи охранных документов, однако это формальное достоинство. Дело в том, что огромное количество патентов, часть из которых не соответствует ни одному условию патентоспособности, могут существенным образом осложнить производственную деятельность. Недостатком явочной системы является то, что заявитель может использовать описание зарубежного патента на изобретение и преобразовать его в заявку на «свое изобретение» и получить патент.
Отсроченная система является разновидностью проверочной системы с некоторыми особенностями. При такой системе вначале производится формальная экспертиза заявки на выдачу охранного документа. Через 18 месяцев после подачи заявки сведения о ней публикуются, а в течение

следующих месяцев может проводиться экспертиза только по ходатайству заявителя или иных лиц, которые желают использовать заявленный объект либо рассматривают заявленный объект как конкурирующий собственным решениям и разработкам.

По результату экспертизы по существу принимается решение о выдаче патента. Если в течение указанного срока ходатайство о проведении экспертизы по существу не поступило, заявка считается отозванной и никаких охранных документов патентное ведомство не выдает.

Отсроченная система выражает интересы заявителей в зарубежном патентовании, механизм которого выработан в Договоре о патентной кооперации. В соответствии с Договором о патентной кооперации срок подготовки отчета о международном поиске «составляет три месяца с даты получения копии для поиска Международным поисковым органом или девять месяцев с даты приоритета, в зависимости от того, какой срок истекает позднее». Отчет о международном поиске направляется в национальные патентные ведомства тех стран, в которых заявитель намеревается получить патент. Далее, через 18 месяцев с даты приоритета заявка публикуется и входит в мировой уровень техники. Для того, чтобы ни одна страна не могла выдать патент, который мог опорочить международную заявку, была введена 18-месячная отсрочка рассмотрения национальных заявок в патентных органах стран, ставших членами Договора о патентной кооперации.

Рассмотрим принцип национального режима и принцип территориальности патентного права.

Принцип национального режима установлен Парижской конвенцией и означает, что зарубежные авторы и иные правообладатели имеют такие же права, как и собственные граждане. Таким образом, если автор создал изобретение, то он может в любой стране получить такую же охрану изобретения, как и ее граждане на свои изобретения.

Принцип территориальности права означает, что законодательство любой страны действует только на ее территории и не может иметь силы за ее пределами. Этот принцип допускает патентование любого изобретения в любых странах и признает право промышленной собственности на территории страны, где получен охранный документ. Следовательно, патент, выданный в одной стране, не действует в другой стране.

Задание

Изучите главу 72 ГК РФ и ответьте на вопросы (в ответе укажите статью):

1. Назовите объекты патентных прав.
2. Какие действия не являются нарушением исключительного права на изобретение, полезную модель или промышленный образец?
3. Каков срок действия исключительных прав на изобретение, полезную модель и промышленный образец?
4. Разрешается ли использование изобретения, полезной модели или промышленного образца без согласия патентообладателя?
5. В каком случае с заявителя не взимаются патентные пошлины в отношении заявки на выдачу патента и в отношении патента, выданного по такой заявке?
6. Каким объектам не предоставляется правовая охрана в качестве изобретения, промышленного образца и полезной модели?

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение патентного права.
2. Что такое промышленный образец, полезная модель?
3. В чем заключается принцип патентной охраны?
4. Назовите субъекты патентной охраны изобретений.
5. Назовите объекты, которые признаются неохраняемыми патентным правом на территории РФ?
6. Каковы условия патентной охраны изобретений? Дайте характеристику.
7. Что такое формула изобретения?

Тема 7. МЕЖДУНАРОДНАЯ ПАТЕНТНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ. ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОИСК

7.1 Международная патентная классификация

Патентно-изобретательская деятельность включает в себя широкий круг работ, важнейшими из которых являются патентные исследования разрабатываемой проблемы.

Патентные исследования – исследование технического уровня и тенденций развития объектов хозяйственной деятельности, их патентоспо-

собности, патентной чистоты, конкурентоспособности на основе патентной и другой информации.

Цель патентных исследований – отбор необходимой патентной информации о наличии аналогов и прототипов вновь разработанного технического устройства.

Наивысшим результатом патентных исследований является создание новых технических решений, превосходящих по своим техникоэкономическим показателям лучшие известные образцы, то есть создание собственных изобретений.

Рассмотрим основные этапы патентного поиска:

- определение предмета поиска;
- определения круга стран для проведения поиска;
- определение границ поиска по времени (глубина поиска);
- определение индексов классификации рассматриваемого технического решения по Международной патентной классификации (МПК);
- тематический поиск изобретений-аналогов рассматриваемого технического решения и составление на них карточек;
- анализ выявленных аналогов, их сопоставление и критика с целью выбора одного из них либо в качестве наиболее приемлемого для данного проекта технического решения, либо в качестве прототипа для создания собственного изобретения.

Для определения предмета поиска необходимо провести анализ целей и задач, стоящих перед исследователем в целом, или отдельными их составными частями, анализ отдельных технических решений, отобранных из технической литературы и планируемых к применению при разработке новых технических решений. На основе такого анализа предварительно формулируют в общем виде наиболее приемлемые возможные технические решения, направленные на выполнение поставленных перед исследователем задач.

Установленный предмет поиска должен быть выражен конкретным устройством, способом, веществом и т.д. с указанием основных существенных признаков, например: «Способ стерилизации кормов», «Устройство для сушки зерна» и т.д.

При выборе стран, по которым следует проводить поиск, предпочтение отдают тем странам, где данная отрасль производства находится на наиболее высоком уровне развития. Изучая патенты этих стран, можно наиболее полно и детально познакомиться с уровнем развития техники в данной отрасли.

Глубина поиска по времени зависит от той стадии работы, по которой ведется поиск, и от того, с какой целью он ведется. На стадии планирования целесообразно изучать новые описания изобретений за последние 5-7 лет. При создании собственного изобретения по материалам работ необходимо вести поиск глубиной 15-20 лет.

Если разработчик хочет узнать, какие патентные документы содержат информацию по определенной области техники, он должен отыскать в системе международной патентной классификации (МПК) интересующие его рубрики, отметить приписанные им индексы, а затем найти патентные документы (описания изобретений) с этими индексами.
МПК – представляет собой 5-ступенчатую иерархическую систему (рис. 1). Полные классификационный индекс представляет собой комбинацию латинских букв и арабских цифр, обозначающих раздел, класс, подкласс и основную групп или подгруппу.



Рисунок 1 – Схема полного классификационного индекса (пример)

Разделы обозначают заглавными буквами латинского алфавита. Заголовок раздела лишь приблизительно охватывает его содержание. Разделы имеют следующие условные названия:
A – Удовлетворение жизненных потребностей человека (сельское, лесное хозяйство, пища, медицина, ветеринария и т.д.); **B** – Различные технологические процессы; **C** – Химия и металлургия; **D** – Текстиль и бумага; **E** – Строительство; горное дело; **F** – Механика; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие и боеприпасы, взрывные работы; **G** – Физика; **H** – Электричество.
Внутри разделов родственные ***классы*** условно объединяются в подразделы, которые не обозначаются индексами. Например, в разделе **A** имеются подразделы: сельское хозяйство, продукты и табак, предметы потребления, здоровье и развлечения.
Каждый раздел делят на ***классы (всего 118).*** Индекс класса состоит из ***индекса раздела и двузначного числа от 01 до 99.*** Например, A01 – сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыболовство; A23 – пища, пищевые продукты.
Каждый класс содержит один и более ***подклассов,*** которые более точно определяют его содержание. Индекс подкласса состоит из ***индекса класса и заглавной буквы латинского алфавита.*** Например: A23K – корма, A01K – животноводство, разведение, содержание; A61D – ветеринария;
Каждый подкласс разбит на подразделения, именуемые «рубриками». Среди рубрик различают основные (главные) группы и подгруппы. Индекс дробной рубрики МПК состоит ***из индекса подкласса, за которым***

следуют два числа, разделенные косой чертой.
Индекс основной группы состоит из ***индекса подкласса, за которым следует одно-, двух- или трехзначное число, наклонная черта и символ 00.*** Текса основной группы точно определяет область техники, в которой считается целесообразным проведение поиска. Например: А23К3/02 – зеленые корма, А01К 1/00 – поилки для животных.
Подгруппу образуют рубрики, подчиненные основной группе. Индекс подгруппы состоит ***из индекса подкласса, за которым следует одно-, двух- или трехзначный номер основной группы, которая подчинена данная подгруппа, наклонная черта и, по крайней мере, две цифры, отличные от 00.*** Текст подгруппы всегда в пределах объема главной группы и определяет тематическую область, в которой будет целесообразно проводить поиск. *Перед текстом подгруппы ставиться одна или более точек, которые определяют ее степень подчиненности.* Во всех случаях текст подгруппы должен пониматься в пределах содержания вышестоящей старшей рубрики, которой подчинена данная подгруппа. Например: **А 01 В 1/00** – Ручные орудия; **А 01 В 1/24** – Для обработки лужаек или газонов. Текст данной подгруппы должен пониматься как «Ручные орудия для обработки лужаек или газонов». **А 01 В 1/16 –** Орудия для прополки.
Текст данной подгруппы представляет законченное выражение, но, принимая во внимание иерархическое положение этой подгруппы, ее содержание должно ограничиться только ручными орудиями для прополки.
Для удобства классификации издана специальная литература: алфавитнопредметный указатель (АУП) – 2 тома и указатель классов изобретений (УКИ) – 9 томов.
При освоении МПК необходимо разобраться с ее структурой (раздел – класс – подкласс – группа – подгруппа), научиться пользоваться алфавитно-предметным указателем к МПК и указателями классов изобретений. С Международной патентной классификацией можно ознакомиться на сайте Федерального института промышленной собственности (ФИПС) Роспатента (http://new.fips.ru/) в разделе «ПОИСК» → «Классификации» → «Международные классификации» → «Изобретения». Здесь вы можете:
– выбрать руководство к МПК, в котором подробно описана структура, принципы построения МПК, инструмент отсылок, правила классифицирования;
– выбрать одну из последних редакций МПК, например, «МПК (8 редакция)»;
– ознакомиться с краткой характеристикой последней редакции МПК.

7.2 Информационный поиск

Для определения уровня техники, по сравнению с которым будет осуществляться оценка новизны и изобретательский уровень заявляемого изобретения, заявителю необходимо провести информационный поиск.
Источниками информации при проведении поиска являются:
1. патентная документация – официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», описания к охранным документам, заявки на изобретения и полезные модели, доступные для ознакомления третьим лицам в базах данных ФИПС Роспатента или Европейского патентного ведомства (ЕПВ);
2. научно-техническая литература – реферативные журналы, отраслевые периодические издания, материалы научных конференций и симпозиумов.
Полноценный патентный поиск в настоящее время можно провести, только сочетая различные виды носителей информации: по бумажному фонду и базам данных (БД) на сайтах патентных ведомств. Чтобы определить, какие патентные документы содержат информацию по определенной отрасли техники необходимо, используя алфавитно-предметный указатель к МПК, отыскать соответствующий раздел (том) МПК, интересующие рубрики, отметить соответствующие индексы, а затем обратиться к описаниям изобретений в патентном фонде с этими индексами.

Использование Интернета при информационном поиске

Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) Российской Федерации предлагает пользователям Интернета три базы данных (БД), создаваемые на основе официальных публикаций Роспатента: 1. бесплатный доступ к БД с рефератами описаний изобретений к заявкам и патентам России на русском и английском языках с 1994 г.; 2. доступ по подписке к БД с описаниями изобретений на русском языке к российским патентам с 1994 г.; 3. доступ по подписке к БД с рефератами описаний полезных моделей на русском языке с 1994 г.
Европейское патентное ведомство (ЕПВ) предоставляет доступ к БД ЕПВ, содержащим информацию о патентных документах Франции, Германии, Швейцарии, США, ЕПВ и ВОИС (библиографические данные и рефераты на английском языке), а также к библиографическим БД патентных документов 47 национальных и трех региональных патентных ведомств, включая Россию, ряд стран СНГ и Евразийское патентное ведомство (ЕАПВ).
Основные преимущества использования Интернета в патентном поиске: 1. обеспечивается возможность получения оперативной информации о всех последних достижениях ведущих стран мира, поскольку обновление БД, представленных в Интернете, осуществляется многими патентными ведомствами каждую неделю, а то и чаще; 2. резко сокращаются затраты времени на проведение поиска; 3. сокращаются затраты на патентный поиск, так как часть БД, представленные в Интернете, имеет

бесплатный доступ; 4. повышается качество и полнота поиска; 5. повышается удобство проведения поиска (поиск можно проводить в домашних условиях).

Информационный поиск в бесплатной БД ФИПС Роспатента

На официальном сайте ФИПС, представлены основные разделы. По карте сайта или в разделе «Поиск» переходим в подраздел «Поисковая система» и далее в подраздел «Информационно-поисковая система». Войдя в Информационно-поисковую систему (ИПС), выбираем базы данных (библиотеки), в которых будет осуществлен поиск. Для этого в разделе «Патентные документы РФ (рус.)» выбираем «Рефераты российских изобретений» (за этим названием скрывается библиотека изобретений, на которые выданы российские патенты) и «Заявки на российские изобретения».

Сформулировав соответствующий запрос (например, в виде ключевых слов, «Рядовая сеялка») и введя его в соответствующее окно поисковой страницы, получаем результат поиска нажатием кнопки «поиск», расположенной непосредственно под окном запроса.

В дальнейшем ИПС будет осуществлять поиск документов в соответствии с запросом (поисковым образом), который может быть составлен, например, из ключевых слов, характеризующих область техники, фамилии изобретателя и т. д. Поиск очень быстрый, его результат появляется на экране монитора в виде списка номеров патентных документов РФ и заявок с указанием названий.

Для просмотра патентного документа необходимо нажать на кнопку возле номера соответствующего документа.
Информация о документе содержит библиографические данные реферат и рисунок, если он имеется. Этой информации достаточно, чтобы получить представления и по результатам поиска принять решение о необходимости заказа полного описания изобретения.

Задание 1. Последовательно расшифруйте рубрики МПК:
A01C 7/16; A21C 15/04; B23P19/2; G04B 1/20; F02F 1/20; A61B 10/04; B27F7/11; A22C 11/12.

Контрольные вопросы:

1. Какие разделы входят в структуру МПК?
2. Для каких целей применяют алфавитно-предметный указатель МПК?
3. Что такое патентные исследования?
4. Что означает глубина поиска и от чего она зависит?
5. Дайте характеристику структурным элементам МПК: раздел, класс, подкласс, группа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гафарова, Ф. М. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / Ф. М. Гафарова. – 2-издание, дополненное. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2015. – 120 с. – ISBN 5745601507.
2. Гусаров, И. В. Биологические методы в условиях научно-хозяйственного эксперимента / И. В. Гусаров, О. Д. Обряева // АгроЗооТехника. – 2021. – Т. 4. – № 1. – С. 4. – DOI 10.15838/alt.2021.4.1.4.
3. Иванов, Д. А. Патентоведение: учебное пособие / Д. А. Иванов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2016. – 103 с. – ISBN 9785731037457.
4. Карпухина, С. И. Защита интеллектуальной собственности и патентоведение: учебник для студентов всех специальностей, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов / С. И. Карпухина. – Москва : Международные отношения, 2004. – 398 с. – ISBN 5713312011.
5. Методика научного эксперимента: методические указания / С. И. Николаев, С. В. Чехранова, О. В. Чепрасова, В. В. Шкаленко, А. К. Карапетян, О. Ю. Брюхно, М. А. Шерстюгина, Е. А. Липова, Е. А. Морозова. // – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 44 с.
6. Методика научных исследований: учебное пособие / В. И. Левахин, С. И. Николаев, А. В. Харламов, Г. И. Левахин, Ю. И. Левахин, М. А. Кизаев, И. А. Бабичева, С. И. Мироненко, О. В. Чепрасова, В. В. Шкаленко, Е. А. Морозова, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Липова, О. Ю. Брюхно, М. А. Шерстюгина // Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 88 с.
7. Николаев, С. И. Основы методики научных исследований: учебное пособие / С. И. Николаев, Р. И. Малахова, А. Г. Чешева, В. В. Гамага. // Волгоград: ИПК ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА «Нива», 2009. – 88 с.
8. Патентоведение и защита интеллектуальной собственности / В. Л. Ткалич, Р. Я. Лабковская, О. И. Пирожникова [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2015. – 173 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Липова Елена Андреевна
Карапетян Анжела Кероповна
Брюхно Ольга Юрьевна
Агапов Сергей Юрьевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Методика научных исследований»
для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

В авторской редакции

Формат 60×84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 2,10. Тираж 50 экз. Заказ .
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

1016

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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н. П. Буряков
Е. А. Липова, В. Г. Косолапова
М. А. Бурякова, А. С. Заикина
О. Ю. Брюхно, М. А. Рябова
С. Ю. Агапов, О. Д. Будтуева
С. В. Чехранова

МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

1017

УДК 636
ББК 45
М-54

Рецензент:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В. Н. Агапова, директор кормовой компании «Кормофф», Д. В. Пономаренко*

М-54 Методика научных исследований: рабочая тетрадь для проведения практических занятий обучающихся по направлению подготовки *36.04.02 Зоотехния* профили: *Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов, Кормление, разведение и использование лошадей, Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, Е. А. Липова, В. Г. Косолапова, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, О. Ю. Брюхно, М. А. Рябова, С. Ю. Агапов, О. Д. Будтуева, С. В. Чехранова – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 56 с.

Рабочая тетрадь составлена в соответствии с рабочей программой дисциплины «Методика научных исследований», она содержит задания и правила выполнения практических работ по данной дисциплине.

Предназначена для подготовки магистров по направлению *36.03.02 «Зоотехния»*

УДК 636
ББК 45

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11 января 2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Существенная роль в решении проблем по увеличению производства продуктов животноводства принадлежит науке. Сегодня, как никогда, существует потребность в высококвалифицированных специалистах, имеющих хорошую общенаучную и профессиональную подготовку, которые способны к самостоятельной научной творческой работе.

Сельскохозяйственная наука не может решать стоящие перед ней задачи без знаний классических и современных методов научных исследований на животных. Основа успешного проведения экспериментов и получение достоверных, объективных данных − знание классических и новейших методов научно-исследовательской работы.

В условиях интенсификации сельскохозяйственного производства специалистам зоотехнической службы необходимо знать не только современное состояние животноводства, но и принимать активное участие во внедрении новейших достижений науки в целях совершенствования способов его ведения. Поэтому специалист по животноводству должен владеть новейшими методами постановки научно-хозяйственных опытов по кормлению животных, уметь проводить исследования важнейших хозяйственно-полезных признаков животных (живая масса, молочность, мясные качества, яйценоскость, воспроизводство и др.), математически оценивать достоверность полученных результатов и правильно делать выводы.

В научно-хозяйственных опытах по кормлению животных могут быть уточнены вопросы рационального кормления животных, проверка типов и систем кормления и их усовершенствование; балансирование рационов по аминокислотам и микроэлементам, витаминам и другим факторам питания; выбор подкормок применительно к составу и свойствам основных кормов; обоснование технологических приемов подготовки кормов для скармливания различным видам животных; экономичность кормления и качество производимой в хозяйстве животноводческой продукции.

Особенно велико значение опытов, организуемых для производственной проверки научных предложений при их внедрении в практику. Чтобы получить объективные данные по производственной и экономической эффективности, проведение научно-хозяйственных опытов и производственную проверку новых предложений и рекомендаций следует осуществлять при точном выполнении основных требований к условиям опыта.

Знание методик проведения научных опытов необходимо не только работникам научно-исследовательских учреждений, но руководителям и специалистам сельскохозяйственного производства. Специалисты и руководители предприятий при внедрении прогрессивных технологий вынуждены заниматься повышением племенных и продуктивных качеств животных, совершенствованием кормовой базы и для этого важно, насколько они владеют современными методами проведения экспериментов.

Основная цель изучения курса «Методология научных исследований» − формирование у студентов знаний по научным основам организации и проведения экспериментов, изучение методов комплектования групп подопытных животных, схем проведения опытов, способов обобщения и оценки достоверности полученных экспериментальных данных.

ТЕМА 1
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Задание 1. Дайте определение и опишите основные методы научных исследований, используемых в зоотехнии.

Наблюдение _____

Обследование _____

Историческое сравнение _____

Эксперимент _____

Научно-хозяйственный опыт _____

Физиологический опыт _____

Производственный эксперимент _____

Задание 2. Опишите основные этапы выполнения эксперимента.

Выбор темы и постановка задачи исследования _____

Сбор научных литературных данных _____

Написание обзора литературы _____

Разработка и утверждение методики исследования _____

Проведение исследований

Анализ результатов исследования

Экономический анализ полученных результатов

Выводы

Предложения производству

ТЕМА 2
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ОПЫТОВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Задание 1. Опишите основные требования к проведению опытов на коровах.

1.1. Особенности подбора животных в группы _____

Таблица 1 - Показатели для подбора животных в группы

Кличка и № животного	Порода и породность	Год рождения	Число лактаций	Живая масса, кг	Удой, кг		Жирность молока, %	Дата отела	Стельность
					за 305 дней лактации	суточный в предварительный период			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1.2. Особенности кормления коров по учетным периодам _____

Таблица 2 - Пример журнала учета кормов

Дата	Время кормления	Количество корма, кг														
		сено - клеверное			силос куку-рузный			свекла кормовая			овсяная дерть			шрот подсол-нечный		
		задано	остаток	съедено	задано	остаток	съедено	задано	остаток	съедено	задано	остаток	съедено	задано	остаток	съедено
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16
	Утро															
	Пол-день															
	Вечер															
	Утро															
	Пол день															
	Вечер															
	и т.д.															
	Всего съеде-но корма за опыт, кг															

1.3. Особенности проведения физиологических опытов на коровах _____

1.4. Особенности обработки первичных данных _____

Задание 2. Опишите основные требования к проведению производственных опытов по откорму сельскохозяйственных животных.

2.1. Особенности подбора животных в группы _____

2.2. Особенности взвешивания животных _____

Таблица 3 - Пример журнала взвешиваний животных

Дата	№ животного	Живая масса, кг		Прирост за месяц, кг	Среднесуточный прирост, г
		по предыдущему взвешиванию	по очередному взвешиванию		
1	2	3	4	5	6

2.3. Особенности кормления животных по учетным периодам _____

2.4. Особенности обработки первичных данных

Задание 3. Опишите основные требования к проведению производственных опытов по кормлению молодняка сельскохозяйственных животных.

Задание 4. Опишите основные требования к проведению производственных опытов на свиньях.

4.1. Особенности подбора животных в группы

4.2. Особенности кормления животных по учетным периодам

4.3. Особенности проведения физиологических опытов

4.4. Особенности обработки первичных данных

Задание 5. Опишите основные требования к проведению производственных опытов на овцах.

5.1. Особенности подбора животных в группы _____

5.2. Особенности кормления животных по учетным периодам _____

5.3. Особенности проведения физиологических опытов _____

5.4. Особенности обработки первичных данных _____

Задание 6. Опишите основные требования к проведению производственных опытов на сельскохозяйственной птице.

6.1. Особенности подбора птицы в группы _____

6.2. Особенности кормления птицы по учетным периодам

6.3. Особенности проведения физиологических опытов

6.4. Особенности обработки первичных данных

Таблица 4 - Форма для расчета потребления птицей питательных веществ корма (г на 1 гол. в сутки)

Номер комбикорма и его характеристика		1									
Потреблено комбикорма		2									
Гигроскопическая влага	содержание в комбикорме, %	3									
	потреблено	4									
Содержание в комбикорме азота, %		5									
Потреблено	азота	6									
	протеина	7									
Сырой жир	содержание в комбикорме, %	8									
	потреблено	9									
Сырая клетчатка	содержание в комбикорме, %	10									
	потреблено	11									
БЭВ	содержание в комбикорме, %	12									
	потреблено	13									
Сырая зола	содержание в комбикорме, %	14									
	потреблено	15									
Кальций	содержание в комбикорме, %	16									
	потреблено	17									
Фосфор	содержание в комбикорме, %	18									
	потреблено	19									

Таблица 5 - Форма для расчета выделения птицей питательных веществ с пометом и калом (г на 1 гол. в сутки)

Номер группы и ее характеристика		Выделено сырого помета	Влажность помета, %	Выделено воздушно-сухого помета	Гигроскопическая влага		Азот кала		Общий азот		Сырой жир		Сырая клетчатка		БЭВ		Сырая зола		Кальций		Фосфор	
					содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено	содержание в помете, %	выделено
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Таблица 6 - Форма для расчета выделения птицей питательных веществ с яйцом (г на 1 гол. в сутки)

Номер группы и ее характеристика		1																					
Содержимое яйца без скорлупы	выделено сырой массы	2																					
	% первоначальной влаги	3																					
	Выделено воздушно-сухой массы	4																					
	азот	5	%																				
		6	г																				
	жир	7	%																				
		8	г																				
	зола	9	%																				
		10	г																				
	кальций	11	%																				
		12	г																				
	фосфор	13	%																				
		14	г																				
Выделено скорлупы		15																					
Скорлупа	зола	16																					
	кальций	17																					
	фосфор	18																					
Итого выделено с яйцом	азота	19																					
	жира	20																					
	золы	21																					
	кальция	22																					
	фосфора	23																					

ТЕМА 3
МЕТОД ПАР-АНАЛОГОВ

Постановка опыта методом пар-аналогов является одним из основных и универсальных в зоотехнических исследованиях. При подборе животных в группы учитывают породу, происхождение, пол, продуктивность, возраст, живую массу и другие показатели. Максимальная аналогичность подопытных групп – важнейшее требование для проведения эксперимента данным методом. Требования к аналогам: 1. Порода и тип животных. 2. Происхождение. 3. Пол. 4. Живая масса. 5. Продуктивность. 6. Возраст. 7. Физиологическое состояние. 8. Состояние здоровья. 9. Упитанность 10. Индивидуальные особенности.

Изменчивость животных по основным признакам в пределах группы допускается в 2, а иногда и в 3 раза больше, чем между аналогами в зависимости от цели и характера исследований

Сформированные группы животных по принципу пар-аналогов проверяют по среднегрупповым показателям, затем одну из них (любую) используют как опытную, а другую − в качестве контрольной группы. Изучаемые показатели при постановке опыта методом пар-аналогов могут касаться факторов кормления, содержания сельскохозяйственных животных и др.

После подбора групп решается вопрос, которая из них будет контрольной, а какие опытными. Этот вопрос решается путем жеребьевки.

Задание 1. Для проведения опыта при беконном откорме по принципу пар-аналогов отобрано 27 хрячков породы ландрас в племзаводе «Кудиново» Калужской области, данные представлены в таблице 7.

Распределите хрячков на 2 аналогичные группы, учитывая следующее:

1. Возраст – аналоги;
2. Масса животного – допустимое отклонение не более 2-3%;
3. Происхождение – от одних хряков и маток.

Результаты подбора хрячков запишите в таблицу 8.

Таблица7 - Дата рождения, живая масса и происхождение хрячков

№ п/п	Номер животного	Дата рождения	Масса, кг	Происхождение	
				отец	мать
1	2	3	4	5	6
1	1058	15.03.	43	Аскер 3075	Тура 5806
2	1082	12.03.	36	Дейл 6538	Бета 8496
3	1084	07.03.	36	Дик 7267	Акра 1914
4	1034	15.03.	44	Лютик 6295	Алли 1550
5	1044	21.03.	37	Лев 355	Блямст 5024
6	1094	10.03.	37	Аскер 3075	Корина 5854
7	1178	02.04.	42	Дейл 6538	Аскана 8110
8	1196	01.04.	44	Лев 355	Айна 7698
9	1012	15.03.	34	Аскер 3075	Тура 5806
10	1016	11.03.	37	Дейл 6538	Бета 8496
11	1128	10.03.	35	Дик 7267	Кайза 8316
12	1103	13.03.	35	Лютик 6295	Алли 1550

Окончание таблицы 7

1	2	3	4	5	6
13	1052	19.03.	36	Лев 355	Блямст 5024
14	1136	10.03.	37	Дик 7267	Кайза 8316
15	1146	12.03.	38	Аскер 3075	Корина 5854

16	1104	15.03.	43	Лютик 6295	Алли 1550
17	1095	01.04.	45	Лев 355	Айна 7698
18	1132	10.03.	38	Дейл 6538	Бета 8496
19	1188	03.04.	38	Лютик 6295	Дага 4854
20	1092	07.03.	37	Дик 7267	Акра 1914
21	1284	21.03.	38	Лев 355	Блямст 5024
22	1220	10.03.	36	Аскер 3075	Корина 5854
23	1408	03.04.	36	Лютик 6295	Дага 4854
24	1246	02.04.	42	Дейл 6538	Аскана 8110
25	1664	15.03.	42	Аскер 3075	Тура 5806
26	1420	06.03.	35	Дик 7267	Акра 1914
27	1534	01.04.	41	Дейл 6538	Аскана 8110

Таблица 8 - Распределение хрячков-аналогов в группы

№ п/п	Номер животного	Дата рождения	Масса, кг	Происхождение	
				отец	мать
1	2	3	4	5	6
I группа					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
Средняя					
II группа					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Окончание таблицы 8

1	2	3	4	5	6
6.					
7.					
8.					
9.					

10.					
11.					
12.					
Средняя					

Задание 2. Из 24 свиноматок (после 3 опороса) крупной белой породы племенного завода «Константиново», Домодедовского района, Московской области следует отобрать 2 группы животных по методу пар-аналогов, соблюдая следующие условия:

- аналоги по происхождению;
- допустимое отклонение количества поросят в помете к 2-х месячному возрасту не более 2 голов;
- допустимое отклонение массы гнезда к 2-х месячному возрасту не более 5% с учетом количества поросят в помете.

Таблица 9 - Происхождение и продуктивность свиноматок племенного завода «Константиново»

№ п/п	Номер животного	Кличка	Происхождение				Дата случки	Дата опороса	Количество поросят в 2-х месячном возрасте	Масса гнезда в 2-х месячном возрасте, кг
			Мать		Отец					
			Номер	Кличка	Номер	Кличка				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	36844	Черная Птичка	19486	Черная Птичка	31035	Терк	02.02	27.05	10	185,0
2.	37082	Ясочка	15110	Ясочка	8109	Сват	14.01	08.05	9	171,2
3.	37306	Черная Птичка	11926	Черная Птичка	3729	Драчун	05.04	28.07	12	237,6
4.	37076	Герань	3298	Герань	24909	Сталактит	15.06	07.10	8	156,0
5.	37317	Тайга	13710	Тайга	12467	Терк	15.12	08.04	11	212,3
6.	37440	Черная Птичка	26698	Черная Птичка	073	Сват	14.01	08.05	10	198,0
7.	37498	Черная Птичка	10286	Черная Птичка	3729	Драчун	16.05	07.09	11	215,6

Окончание таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.	37670	Черная Птичка	26446	Черная Птичка	24909	Сталактит	23.04	16.08	9	190,8
9.	39362	Герань	28196	Герань	33083	Леонард	18.05	10.09	10	196,8
10.	39786	Волшебница	6208	Волшебница	30461	Сват	29.05	21.09	11	207,9
11.	40498	Ясочка	29804	Ясочка	24909	Сталактит	24.04	15.08	12	224,4
12.	41634	Беактриса	32590	Беактриса	24909	Сталактит	22.02	18.06	9	180,0

13.	43562	Волшеб-ница	27832	Волшебница	21767	Фельд-маршал	11.11	06.03	10	195,6
14.	39788	Волшеб-ница	6268	Волшебница	30461	Сват	03.12	27.03	12	229,2
15.	41154	Черная Птичка	26698	Черная Птич-ка	073	Сват	08.12	02.04	11	218,9
16.	41544	Герань	28196	Герань	33083	Леонард	03.08	29.11	8	189,8
17.	41628	Ясочка	29804	Ясочка	24909	Сталактит	16.10	08.02	12	231,3
18.	42178	Беактриса	32590	Беактриса	24909	Сталактит	15.02	09.06	8	165,7
19.	42292	Черная Птичка	19486	Черная Птичка	31035	Терк	23.07	15.11	11	203,5
20.	42801	Ясочка	15110	Ясочка	8109	Сват	10.12	06.04	9	176,1
21.	42806	Тайга	13710	Тайга	12467	Терк	06.06	28.09	10	206,1
22.	40426	Волшеб-ница	27832	Волшебница	21767	Фельд-маршал	29.06	21.10	11	216,7
23.	44412	Беактриса	34246	Беактриса	24505	Драчун	11.04	05.08	9	200,7
24.	48056	Беактриса	34246	Беактриса	24505	Драчун	15.04	09.08	И	198,8

Результаты подбора свиноматок запишите в таблицу 10.

Таблица 10 - Распределение свиноматок в группы

№ п/п	Номер животного	Кличка	Происхождение				Дата случки	Дата опороса	Количество поросят в 2-х месячном возрасте	Масса гнезда в 2-х месячном возрасте, кг
			Мать		Отец					
			Номер	Кличка	Номер	Кличка				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I группа										
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										

Окончание таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
Средняя										
II группа										
1.										
2.										

3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
								Средняя		

Задание 3. Для проведения опыта по принципу пар-аналогов в племзаводе «Кировская опытная станция» Кировской области отобрано 40 чистопородных коров черно-пестрой породы по данным, представленным в таблице 11.

Таблица 11 - Основные зоотехнические показатели коров

№ п/п	Кличка и инвен-тарный номер	Масса коровы, кг	Лакта-ция по счету	Удой за 305 дней, кг	% жира	Дата плодо-творного осеменения	Отец (кличка, инв. номер)
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Княжна 219	590	5	6875	3,70	04.05.	Лидер 129
2.	Терция 473	510	3	5175	3,93	01.05.	Мейсон 5091
3.	Флора 481	580	7	8625	3,94	01.08.	Раундап 302
4.	Эстафета 690	520	2	4175	3,95	02.04.	Эгли 257
5.	Горлица 672	500	4	6192	3,89	11.05.	Джурор 7783
6.	Дельта 1168	600	5	6905	3,68	30.04.	Лидер 129
7.	Деметра 174	550	6	7447	3,90	31.03.	Мейсон 5091
8.	Варя 887	530	2	4166	3,92	31.03.	Эгли 257
9.	Звездочка 120	570	6	7453	3,88	26.03.	Лидер 129
10.	Иволга 193	510	4	6204	3,87	07.05.	Раундап 302
11.	Энита257	580	5	6856	3,71	11.05.	Джурор 7783
12.	Крона 637	490	3	5159	3,90	29.04.	Мейсон 5091
13.	Крошка 231	540	6	7462	3,93	02.04.	Мейсон 5091
14.	Стрела 235	520	3	5188	3,91	05.05.	Эгли 257
15.	Олимпия 751	560	6	7449	3,89	30.03.	Лидер 129

Окончание таблиц 11

1	2	3	4	5	6	7	8
16.	Лада 110	500	2	4188	3,94	05.04.	Лидер 129
17.	Джина170	570	7	8636	3,95	30.07.	Раундап 302
18.	Нива 321	520	5	5344	3,78	17.10.	Мейсон 5091
19.	Былина 405	520	4	6189	3,90	13.05.	Джурор 7783
20.	Вега 60	590	5	6886	3,73	06.05.	Джурор 7783
21.	Березина 998	590	5	6336	3,81	11.10.	Эгли 257
22.	Скала 167	520	2	4170	3,95	03.04.	Лидер 129
23.	Баллада 476	530	3	5195	3,92	10.05.	Эгли 257
24.	Сфера 275	540	4	5456	4,02	02.04.	Джурор 7783
25.	Тайна 664	510	5	6868	3,69	09.05.	Раундап 302

26.	Купава701	560	4	5443	3,99	31.03.	Лидер 129
27.	Лагуна 359	480	4	6201	3,88	09.05.	Раундап 302
28.	Росинка 136	590	7	8654	3,93	08.08.	Мейсон 5091
29.	Пирамида 994	530	4	5440	4,00	04.04.	Джурор 7783
30.	Ярославна 977	500	5	5353	3,79	19.10.	Мейсон 5091
31.	Абрикоска 1426	500	3	5159	3,93	04.05.	Эгли 257
32.	Цепка 1424	550	4	5444	4,01	01.04.	Лидер 129
33.	Дурашка 1398	500	4	6195	3,89	10.05.	Джурор 7783
34.	Пена 1308	530	6	7444	3,90	28.03.	Лидер 129
35.	Ливия 1498	580	5	6349	3,80	15.10.	Эгли 257
36.	Пурга 1938	510	3	5178	3,91	09.05.	Эгли 257
37.	Яхта 1482	510	2	4183	3,93	07.04.	Лидер 129
38.	Акация 1948	510	4	6185	3,91	06.05.	Джурор 7783
39.	Фасолька 1350	600	7	8615	3,95	01.08.	Мейсон 5091
40.	Марта 1448	510	5	6875	3,70	04.05.	Раундап 302

Распределите коров на 2 группы и запишите в таблицу 12 по следующим данным:

1. Происхождение − сестры по отцу;
2. Масса коров − допустимое отклонение не более 5%;
3. Лактация по счету − аналоги;
4. Удой за лактацию − разница не более 500 кг;
5. Жирность молока − разница не более 0,1-0,2 %;
6. Дата плодотворного осеменения − разница 10-20 дней.

Таблица 12 - Распределение коров-аналогов в группы

№ п/п	Кличка и инвентарный номер	Масса коровы, кг	Лактация по счету	Удой за 305 дней, кг	% жира	Дата плодотворного осеменения	Отец (кличка, инв. номер)
1	2	3	4	5	6	7	8
I группа							
1.							
2.							
3.							
4.							

Окончание таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							

Средняя							
II группа							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
Средняя							

Задание 4. Для проведения опыта отобрано 32 чистопородных телки черно-пёстрой породы в племзаводе «Кировская опытная станция» Кировской области по данным, представленным в таблице 13.

Таблица 13 - Возраст, живая масса и происхождение телок

№ п/п	Инв. номер	Дата рождения	Масса при рождении, кг	Происхождение				
				мать				отец
				кличка	лактация	удой, кг	% жира	кличка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	26	25.03.	29	Красуха	4	6462	3,83	Раундап 302
2	44	01.04.	34	Царапка	3	7012	3,92	Феникс 302
3	14	20.03.	30	Цитра	2	6798	3,69	Лидер 129
4	70	10.04.	32	Масленка	3	6998	3,89	Феникс 302

Окончание таблицы 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	32	26.03.	33	Орхидея	2	7567	3,88	Помпей 1115
6	46	01.04.	34	Черепаха	4	7086	3,55	Эгли 257
7	16	21.03.	31	Забавная	3	6671	3,87	Помпей 1115
8	72	10.04.	32	Ванда	2	6812	3,87	Лидер 129
9	24	24.03.	28	Тишина	4	6454	3,80	Раундап 302
10	18	21.03.	39	Ласточка	2	6648	3,47	Мейсон 5091
11	50	02.04.	35	Яблоня	3	7017	3,91	Феникс 302
12	12	20.03.	31	Плясунья	2	7556	3,87	Помпей 1115
13	74	10.04.	30	Эстетика	3	6643	3,44	Модерн 425
14	34	27.03.	30	Элита	4	6475	3,85	Раундап 302
15	28	25.03.	31	Клепка	2	6708	3,72	Лидер 129
16	54	04.04.	29	Пава	3	6705	3,49	Модерн 425
17	68	09.04.	32	Упрямая	4	7105	3,52	Эгли 257

18	40	29.03.	40	Хна	2	6679	3,49	Мейсон 5091
19	66	08.04.	36	Дикарка	3	7008	3,94	Феникс 302
20	20	22.03.	32	Линза	2	7579	3,86	Помпей 1115
21	30	26.03.	32	Авиетка	2	6789	3,71	Лидер 129
22	38	28.03.	33	Тея	4	7076	3,53	Эгли 257
23	62	07.04.	30	Убористая	3	6668	3,46	Модерн 425
24	64	08.04.	42	Цыпка	2	6612	3,45	Мейсон 5091
25	22	23.03.	33	Плакса	2	7558	3,85	Помпей 1115
26	48	01.04.	29	Риса	4	6433	3,82	Раундап 302
27	52	03.04.	34	Лысуха	4	7097	3,57	Эгли 257
28	56	26.03.	32	Дочка	2	6787	3,70	Лидер 129
29	58	06.04.	41	Покрышка	2	6659	3,46	Мейсон 5091
30	60	07.04.	29	Челка	3	6451	3,84	Модерн 425
31	42	30.03.	34	Поэма	3	6566	3,86	Помпей 1115
32	36	28.03.	35	Десна	3	7016	3,90	Лидер 129

Распределите телок на 2 группы и запишите в таблицу 14 по методу пар-аналогов, учитывая: возраст − разница не более 10-20 дней; массу телок− допустимое отклонение ± 5%; продуктивность матери (лактация по счету − аналоги, удой − разность не более 500 кг); процент жира − разность 0,2-0,3%; происхождение (сестры по отцу).

Таблица 14 - Распределение тёлок-аналогов

№ п/п	Инв. номер	Дата рождения	Масса при рождении, кг	Происхождение				
				мать				отец
				кличка	лактация	удой, кг	% жира	кличка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I группа								
1								
2								

Окончание таблицы 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
Средняя								
II группа								

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
Средняя								

Заключение по теме «Метод пар-аналогов»

По итогам выполненных заданий сделать выводы по созданию максимальной аналогичности подопытных групп. Перечислить факторы, учитываемые при формировании групп, указать полученные различия между группами.

Задание 1. _____

Задание 2. _____

Задание 3. _____

Задание 4. _____

ТЕМА 4
МЕТОД СБАЛАНСИРОВАННЫХ ГРУПП-АНАЛОГОВ

Задание 1. Для проведения опыта в ОНО ОПХ «Рассвет» ГНУ ВНИИ коневодства имеется 130 кобыл английской чистокровной верховой породы (табл. 15).

Таблица 15 - Живая масса и основные промеры кобыл по результатам бонитировки

№ п/п	Кличка	Живая масса, кг	Высота в холке, см	Длина туловища, см	Обхват	
					груди,см	пясти, см
1	2	3	4	5	6	7
1.	Альфа 39	517	160	161	185	20
2.	Анисета 91	519	163	163	188	20
3.	Ангара 86	534	162	163	187	20
4.	Аста 74	521	161	161	182	19,5
5.	Баллада 72	514	161	162	186	20
6.	Балтика 25	528	162	163	187	20
7.	Бардо 75	517	163	164	188	20
8.	Башня 42	526	159	160	184	20
9.	Белянка 99	530	162	163	187	20
10.	Березка 20	525	158	160	182	19,5
11.	Бийчанка 30	511	161	163	186	20
12.	Бусинка 78	483	159	160	185	20
13.	Вега 60	515	163	163	187	20
14.	Вера 26	539	162	163	188	20
15.	Ветлужанка 29	501	163	163	187	20
16.	Веха 48	520	161	162	182	19,5

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7
17.	Галлея 94	490	158	159	183	19,5
18.	Двина 33	520	161	162	185	20
19.	Деметра 20	531	163	163	185	20
20.	Дымка 97	542	163	163	188	20
21.	Жалейка 93	537	162	163	187	20
22.	Зарница 56	529	162	163	186	20
23.	Зарянка 98	518	162	162	185	20
24.	Землячка 55	554	163	163	188	20
25.	Иволга 93	539	161	163	186	20
26.	Изумрудная 59	514	161	162	184	19,5
27.	Иртышанка 10	532	162	163	186	20
28.	Кама 40	516	163	163	185	20
29.	Карабиха 61	540	161	162	186	20
30.	Коломба 56	498	159	161	184	20
31.	Крона 97	539	162	162	187	20
32.	Крупинка 32	485	158	160	182	19,5
33.	Курчанка 33	544	161	163	186	20
34.	Лагуна 81	535	160	162	185	20

35.	Легенда 46	528	162	163	186	20
36.	Лира 54	517	163	163	188	20
37.	Любава 65	526	158	161	183	19,5
38.	Медина 32	501	156	159	181	19,5
39.	Мечта 98	487	157	159	182	19,5
40.	Нимфа 11	531	162	162	187	20
41.	Новелла 96	533	157	162	182	19,5
42.	Отрада 30	504	156	160	181	19,5
43.	Памела 24	498	158	159	183	19,5
44.	Память 32	542	160	162	185	20
45.	Панама 75	558	162	163	186	20
46.	Пепинка 58	535	159	163	184	19,5
47.	Перла 76	543	161	162	187	20
48.	Персиянка 84	529	162	163	188	20
49.	Победа 96	524	162	162	187	20
50.	Подруга 90	519	163	163	185	20
51.	Пума 72	507	157	160	183	19,5
52.	Пурга 52	516	160	161	185	20
53.	Радуга 65	526	157	159	182	19,5
54.	Росинка 30	503	157	160	181	19,5
55.	Россиянка 60	511	156	160	180	19,5
56.	Рмлена 25	532	159	161	184	19,5
57.	Рябинка 78	535	163	163	187	20
58.	Сибирячка83	523	160	161	185	20
59.	Славянка 18	527	162	162	186	20

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7
60.	Смена 99	519	156	158	181	19,5
61.	Снегурочка 91	497	155	158	180	19,5
62.	Соната 16	530	163	163	186	20
63.	Стрела 35	500	161	162	185	20
64.	Сура 65	526	163	163	188	20
65.	Тамбовчанка 52	535	162	163	187	20
66.	Тайга 76	518	161	163	186	20
67.	Такса14	522	162	162	187	20
68.	Терция 73	532	162	163	185	20
69.	Точка 33	527	159	162	183	19,5
70.	Трапеция 86	534	162	163	187	20
71.	Триада 45	542	163	163	188	20
72.	Улыбка 79	538	162	163	186	20
73.	Уника 12	530	161	162	186	20
74.	Упалочка 65	520	162	162	187	20
75.	стрица 76	527	161	163	185	20
76.	Фарго 80	523	159	161	184	19,5
77.	Фелина 31	529	163	163	187	20
78.	Фемида 21	526	162	163	186	20
79.	Фея 98	521	160	161	184	19,5
80.	Фиона 47	534	163	163	187	20

81.	Фора 84	528	162	162	186	20
82.	Фрейя 54	523	163	163	188	20
83.	Холма 79	517	162	162	187	20
84.	Хуторянка 15	535	163	163	188	20
85.	Царевна 78	501	156	160	181	19,5
86.	Цапелька 12	526	160	163	185	20
87.	Целина 32	533	162	163	186	20
88.	Целеста 32	507	161	162	185	20
89.	Цепкая 24	525	162	163	187	20
90.	Цепочка 45	539	161	163	186	20
91.	Цикада 10	526	163	163	187	20
92.	Цилиндра 57	498	157	159	182	19,5
93.	Цинния 66	513	158	161	184	19,5
94.	Чага 36	538	160	162	185	20
95.	Чайка 80	509	162	163	186	20
96.	Челка 18	534	161	162	187	20
97.	Черемуха 36	524	159	161	184	19,5
98.	Чернавка 65	516	161	163	185	20
99.	Черника 77	533	160	161	184	19,5
100.	Чернобурка 38	512	163	163	188	20
101.	Черногорка 89	507	161	162	185	20
102.	Чернява 13	519	162	162	187	20
103.	Чингиза 72	539	161	163	186	20
104.	Читинка 53	511	163	163	188	20

Окончание таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7
105.	Шалунья 55	523	162	163	187	20
106.	Шерри 66	518	159	162	184	19,5
107.	Шоколадница 23	521	162	162	186	20
108.	Шубинка 67	529	159	162	184	19,5
109.	Щедрая 72	538	161	163	187	20
110.	Эвита 55	515	163	163	188	20
111.	Эвола 99	502	162	162	187	20
112.	Эгида 19	529	162	163	188	20
113.	Экстра 27	515	163	163	187	20
114.	Эмма 81	533	161	163	185	20
115.	Энита 57	528	161	162	186	20
116.	Эра 16	519	162	163	185	20
117.	Эстафета 90	511	163	163	185	20
118.	Эстония 95	517	161	162	186	20
119.	Юбилейная 10	499	159	161	184	19,5
120.	Южанка 51	513	162	162	187	20
121.	Юнона 67	489	158	162	183	19,5
122.	Ядрица 82	528	161	163	185	20
123.	Яза 44	537	160	162	185	20
124.	Якима 88	521	157	158	182	19,5
125.	Янтарка 89	529	162	163	187	20
126.	Яровая 73	527	156	160	181	19,5

127.	Ярославна 63	528	161	163	181	19,5
128.	Ясенька 76	485	157	159	182	19,5
129.	Ячейка 69	517	160	162	185	20
130.	Яшма 98	515	162	163	187	20

После случайного распределения животных по группам определяют аналогичность групп по средним показателям качества животных. Разность по группам не должна превышать 5%.

Для проведения опыта по методу сбалансированных групп-аналогов распределите кобыл на 3 аналогичные группы, используя метод случайной выборки (табл. 16).

Таблица 16 - Распределение кобыл в группы-аналоги

№ п/п	Кличка	Живая масса, кг	Высота в холке, см	Длина туловища, см	Обхват	
					груди,см	пясти, см
1	2	3	4	5	6	7
I группа						
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
Средняя						
II группа						
1.						

2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

Окончание таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
Средняя						
III группа						
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						

16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
Средняя						

Задание 2. По данным таблицы 17 подберите 2 группы по 35 ярочек романовской породы для проведения опыта по методу сбалансированных групп-аналогов, используя метод случайной выборки, и запишите результаты в таблицу 18.

Различия по средней живой массе в 120-дневном возрасте не должны превышать 3%.

Таблица 17 - Дата, тип рождения и живая масса ягнят

№ п/п	Номер ягнёнка	Дата рождения	Тип рождения, гол.	Живая масса при рождении, кг	Живая масса в 120 дней, кг
1	2	3	4	5	6
1.	120	20.02	3	2,7	17,1
2.	121	20.02	3	2,4	18,5
3.	122	20.02	3	2,5	17,9
4.	141	01.04	3	2,4	16,8
5.	142	01.04	3	2,5	23,8
6.	143	01.04	3	2,4	19,3
7.	107	16.02	3	2,1	19,8
8.	108	16.02	2	3,0	26,3
9.	109	17.02	2	3,0	22,3
10.	110	17.02	1	4,0	26,1
11.	157	25.03	2	3,0	25,7
12.	158	25.03	2	2,3	21,7
13.	159	25.03	3	2,4	23,9
14.	114	18.02	2	3,1	18,2
15.	208	26.03	2	3,0	23,1
16.	209	26.03	2	3,0	22,4
17.	210	26.03	2	3,0	26,6
18.	118	19.02	3	2,4	19,7
19.	119	19.02	3	2,5	19,4
20.	104	15.02	3	2,2	22,9
21.	105	15.02	3	2,7	17,3
22.	106	15.02	3	2,5	21,5
23.	206	22.03	3	3,0	21,2
24.	207	22.03	2	3,0	18,8
25.	164	27.03	2	2,4	24,6

26.	165	27.03	3	3,0	24,1
27.	166	27.03	2	3,0	24,4
28.	128	21.02	2	3,0	14,6
29.	129	21.02	2	3,1	21,6
30.	130	21.02	2	1,9	24,4
31.	131	01.04	4	2,3	24,3
32.	132	01.04	3	2,5	22,5
33.	212	27.03	3	3,1	21,7
34.	134	25.03	4	2,1	21,1
35.	135	25.03	2	3,0	25,8
36.	179	10.05	4	2,4	25,7
37.	180	10.05	4	2,0	21,5
38.	181	10.05	4	2,0	21,6
39.	139	28.03	1	3,6	24,2
40.	140	28.03	1	3,4	25,1
41.	111	18.02	2	3,4	18,9
42.	112	18.02	4	2,8	19,9

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
43.	113	18.02	4	2,2	18,3
44.	190	05.04	5	1,6	24,6
45.	191	05.04	5	1,8	19,1
46.	192	05.04	3	2,6	14,2
47.	147	09.04	2	3,2	17,2
48.	148	09.04	2	3,0	17,9
49.	149	20.04	3	2,0	18,1
50.	150	29.04	3	2,5	20,2
51.	200	02.04	4	2,2	24,3
52.	201	02.04	4	2,1	26,1
53.	202	02.04	4	1,8	16,6
54.	154	23.03	3	2,5	20,5
55.	155	24.03	3	2,1	21,2
56.	156	24.03	2	3,3	19,3
57.	155	21.02	4	2,0	17,2
58.	126	21.02	3	2,0	20,2
59.	127	21.02	3	2,4	16,7
60.	244	26.03	1	3,2	18,4
61.	245	26.03	1	3,8	18,2
62.	246	26.03	4	1,9	20,9
63.	163	27.03	3	2,4	23,3
64.	136	27.03	3	2,1	24,3
65.	137	27.03	3	2,5	23,6
66.	138	27.03	3	2,1	20,6
67.	167	29.04	3	2,7	23,3
68.	168	29.04	3	2,4	22,4
69.	144	02.04	3	2,5	20,8
70.	145	02.04	2	3,0	18,2
71.	146	02.04	2	3,0	19,5
72.	172	31.03	4	2,0	21,6
73.	173	31.03	4	2,0	21,5
74.	174	09.04	3	2,5	19,6

75.	175	09.04	3	2,5	20,9
76.	176	11.04	2	3,2	16,3
77.	177	12.04	4	2,2	25,1
78.	178	29.04	2	3,0	20,8
79.	115	19.02	3	2,7	17,9
80.	116	19.02	4	1,9	20,8
81.	117	19.02	4	2,0	18,8
82.	182	29.04	3	2,5	20,8
83.	183	27.03	3	2,4	24,1
84.	184	26.03	3	2,4	25,2
85.	185	26.03	3	2,3	25,7
86.	186	27.03	3	2,3	24,4
87.	187	28.03	3	2,4	25,9
88.	188	30.03	3	2,4	22,6
89.	189	03.04	4	2,1	24,9
90.	151	04.05	4	1,9	20,8

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6
91.	152	04.05	4	2,0	17,7
92.	153	04.05	3	2,3	23,3
93.	193	13.04	4	2,0	25,2
94.	194	25.03	4	2,0	23,6
95.	195	25.03	4	2,0	16,7
96.	196	21.03	2	3,0	22,2
97.	197	28.03	4	1,8	24,1
98.	198	28.03	4	2,0	27,3
99.	199	30.03	4	2,2	27,4
100.	123	20.02	1	4,0	19,5
101.	124	20.02	4	2,1	18,6
102.	133	24.03	1	3,9	20,8
103.	203	03.04	3	2,2	22,8
104.	204	03.04	3	2,0	23,4
105.	205	05.04	4	2,0	19,5
106.	236	02.04	3	1,9	21,9
107	237	02.04	3	2,4	20,6
108.	238	02.04	2	3,0	26,9
109.	160	25.03	3	2,3	20,6
110.	161	25.03	3	2,0	20,5
111.	162	25.03	3	2,0	19,4
112.	211	25.03	4	1,9	21,1
113.	213	28.03	4	2,3	22,4
114.	214	31.03	2	2,4	23,3
115.	215	31.03	2	2,6	22,5
116.	216	01.04	3	2,3	19,1
117.	217	24.03	3	2,4	20,2
118.	218	24.03	3	2,5	25,6
119.	219	04.05	4	2,0	18,3
120.	220	08.05	3	2,0	20,4
121.	221	08.05	3	2,1	23,2
122.	222	21.03	3	2,0	17,6
123.	223	21.03	3	2,4	22,5
124.	224	21.03	3	2,6	21,7

125.	225	23.03	3	2,3	18,5
126.	226	24.03	2	3,0	19,3
127.	227	24.03	3	2,5	16,6
128.	228	25.03	2	3,0	23,3
129.	229	25.03	2	3,0	25,6
130.	230	25.03	2	3,0	25,9
131.	231	25.03	3	2,3	21,4
132.	232	21.03	3	2,3	26,1
133.	233	28.03	3	2,4	22,6
134.	234	28.03	3	2,3	23,2
135.	235	30.03	3	2.3	17,6
136.	101	15.02	3	2,3	21,2
137.	102	15.02	3	1,9	26,3
138.	103	15.02	3	2,4	22,4

Окончание таблицы 17

1	2	3	4	5	6
139.	239	03.04	2	2,5	22,3
140.	240	03.04	1	4,0	26,2
141.	241	05.04	4	2,0	19,5
142.	242	22.03	4	1,9	19,9
143.	243	22.03	4	2,0	18,5
144.	169	30.03	3	2,5	21,2
145.	170	30.03	3	2,0	24,8
146.	171	30.03	3	2,5	18,9
147.	247	25.03	4	2,0	18,9
148.	248	27.03	3	2,5	19,8
149.	249	28.03	3	2,6	19,7
150.	250	31.03	3	2,0	17,8

Таблица 18 - Распределение ягнят в группы-аналоги

№ п/п	Номер ягнёнка	Дата рождения	Тип рождения, гол.	Живая масса при рождении, кг	Живая масса в 120 дней, кг
1	2	3	4	5	6
I группа					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					

17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					

Окончание таблицы 18

1	2	3	4	5	6
29.					
30.					
31.					
32.					
33.					
34.					
35.					
			Средняя		
II группа					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					
31.					
32.					

33.					
34.					
35.					
			Средняя		

Заключение по теме «Метод сбалансированных групп-аналогов»

Сделайте выводы по формированию сбалансированных групп- аналогов из кобыл английской чистокровной верховой породы и ярочек романовской породы. Укажите допущенные погрешности при формировании групп животных. Сформулируйте основные отличия метода пар-аналогов и сбалансированных групп-аналогов.

Задание 1.

Задание 2.

ТЕМА 5
МЕТОД МИНИАТЮРНОГО СТАДА (МИНИСТАДА, МОДЕЛЬНОГО СТАДА)

Для проведения длительных исследований по изучению влияния факторов кормления и условий содержания применяют метод министада, используя данный метод, формируют большую группу животных, которую выделяют в производственную единицу.

В министадо отбирают животных по способу случайной выборки. Такое министадо является опытной группой, контролем для нее может служить общее стадо фермы. Для выяснения влияния изучаемого фактора ведут точный индивидуальный учет кормов, продуктивности и изменения различных физиологических и биологических показателей.

Оптимальное число животных, которое необходимо отобрать в случайную выборку (министадо), рассчитывают по формуле П.Я. Аранди

$$n = \frac{C_v^2 \times t^2}{e^2}$$

где: n − число животных, отбираемых в министадо; C_v − коэффициент вариации признака (колебания по удою составляют 15-20 %, по жирности молока − 5-7 %); t − уровень достоверности при: 2 − 0,95; 2,6 − 0,99; 3,3 - 0,999; e − допустимая ошибка (погрешность) опыта − 1,3 и 5,0 %.

Определив число голов для министада, проводим отбор животных по таблице 19 случайных чисел. Исследования на министаде проводят по схеме группового мето-

да, который включает следующие периоды: I − уравнительный, II − переходный, III − учетный (главный), IV − заключительный (для взрослых животных).

Таблица 19 - Случайных чисел

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5489	5583	3156	0835	1988	3912	0938	7460	0869	4420
3522	0935	7877	5665	7020	9555	7379	7124	7878	5544
7555	7579	2550	2487	9477	0864	2349	1012	8250	2633
5759	3554	5080	9074	7001	6249	3224	6368	9102	2672
6303	6895	3371	3196	7231	2918	7380	0438	7547	2644
7351	5634	5323	2623	7803	8374	2191	0464	0696	9529
7068	7803	8832	5119	6350	0120	5026	3684	5657	0304
3613	1428	1796	8447	0503	5654	3254	7336	9536	1944
5148	4534	2105	0368	7890	2473	4240	8652	9435	1422
9815	5144	7649	8638	6137	8070	5345	4865	2456	5708
5780	1277	6316	1013	2861	9938	3930	3203	5696	1769
1187	0961	5991	5245	5700	5564	7352	0891	6249	6568
4184	2179	4554	9088	2254	2435	2965	5154	1209	7069
2916	2972	9885	0275	0244	8034	8122	3213	7666	0230
5524	1341	9860	6565	6981	9842	0171	2284	2707	3008
0146	5291	2354	5694	0377	5336	6460	9585	3415	2358
4920	2826	5238	5402	9737	1993	4332	2327	6875	5230
7978	1947	6380	3425	7267	7285	1130	7722	0164	8573
7453	0653	3645	7497	5969	8682	4191	2976	0361	9334
1473	6938	4899	5348	1641	3652	0852	5296	4538	4456
8162	8797	8000	4707	1880	9660	8446	1883	9768	0881
5645	4219	0807	3301	4279	4168	4305	9937	3120	5547
2042	1192	1175	8851	6432	4635	5757	6656	1660	5389
5470	7702	6958	9080	5925	8519	0127	9233	2452	7341
4045	1730	6005	1704	0345	3275	4738	4862	2556	8333
5880	1257	6163	4439	7276	6353	6912	0731	9033	5294
9083	4260	5277	4998	4298	5204	3965	4028	8936	5148
1762	8713	1189	1090	8989	7273	3213	1935	9321	4820
2023	2589	1740	0424	8924	0005	1969	1636	7237	1227
7965	3855	4765	0703	1678	0441	7543	0308	9732	1289
7690	0480	8098	9629	4819	7219	7241	5128	3853	1921
9292	0426	9573	4903	5916	6576	8368	3270	6641	0033
0867	1656	7016	4220	2533	6345	8227	1904	5138	2537
0505	2127	8255	5276	2233	3956	4118	8199	6380	6340
6204	9795	1112	5761	2575	6837	3336	9232	7403	8345
6323	2615	3410	3365	1117	2417	3176	2434	5240	5455
8672	8536	2966	5773	5412	8114	0930	4697	6919	4569
1422	5507	7596	0670	3013	1351	3886	3268	9469	2584
2653	1472	5113	5735	1469	9545	9331	5303	9914	6394
0438	4376	3328	8649	8327	0110	4549	7955	5275	2890

Окончание таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2851	2157	0047	7085	1129	0460	6821	8323	2572	8962
7962	2753	3077	8718	7418	8004	1425	3706	8822	1494

3837	4098	0220	1217	4732	0150	1637	1097	1040	7372
8542	4126	9274	2251	0607	4301	8730	7690	6235	3477
0139	0765	8039	9484	2577	7859	1976	0623	1418	6685
6687	1943	4307	0579	8171	8224	8641	7034	3595	3875
6242	5582	5872	3197	4919	2792	5991	4058	9760	1918
6859	9606	0522	4993	0345	8958	1289	8825	6941	7685
6590	1932	6043	3623	1973	4112	1795	8465	2110	8045
3482	0478	0221	6538	7323	5643	4767	0106	2272	9862
5489	5583	3156	0835	1988	3912	0938	7460	0869	4420
3522	0935	7877	5665	7020	9555	7379	7124	7878	5544
7555	7579	2550	2487	9477	0864	2349	1012	8250	2633
5759	3554	5080	9074	7001	6249	3224	6368	9102	2672
6303	6895	3371	3196	7231	2918	7380	0438	7547	2644
7351	5634	5323	2623	7803	8374	2191	0464	0696	9529
7068	7803	8832	5119	6350	0120	5026	3684	5657	0304
3613	1428	1796	8447	0503	5654	3254	7336	9536	1944

Задание 1. Определите число коров и подберите животных в группу министада на основе данных таблицы 20. Запишите отобранных Вами животных в таблицу 21 (таблица 18 составлена по материалам зоотехнической базы данных стада черно-пестрой породы племзавода «Кировская опытная станция» Кировской области).

Таблица 20 - Зоотехнические показатели коров основного стада

№ п/п	Кличка, номер животного	Порода-ность	Возраст (лет)	Число лактаций	Живая масса, кг	Удой за 300 дней, кг	Жирность молока, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Башня 742	ч/п	10	8	712	7206	3,44
2.	Юнга 814	ч/п	6	4	605	6709	3,94
3.	Яма 796	ч/п	5	3	583	3556	4,31
4.	Арка 622	ч/п	3	1	533	4223	3,87
5.	Анжелина 860	ч/п	8	6	672	6004	3,91
6.	Дикая 816	ч/п	8	6	693	5679	4,29
7.	Цифра 772	ч/п	3	1	471	4506	3,93
8.	Лунная 619	ч/п	4	2	498	4705	4,25
9.	Целина 832	ч/п	6	4	578	5268	4,13
10.	Вереса 802	ч/п	6	4	553	5886	3,90
11.	Снежинка 870	ч/п	5	3	562	4487	4,45
12.	Пихта 924	ч/п	5	3	546	4989	4,21
13.	Лена 440	ч/п	5	3	541	5706	4,02
14.	Сайка 668	ч/п	8	6	569	6206	3,88
15.	Чужая 508	ч/п	5	3	658	6688	4,01
16.	Ингирка 786	ч/п	5	3	631	4897	3,88
17.	Опасная 504	ч/п	5	3	612	5908	3,84
18.	Пушка 746	ч/п	3	1	518	5310	4,37

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8
19.	Бурёнка 884	ч/п	6	3	639	7133	3,62
20.	Алая 620	ч/п	4	2	569	5075	3,90
21.	Игристая 576	ч/п	5	3	568	4926	4,01
22.	Алыча 1074	ч/п	7	5	679	4328	4,21
23.	Прима 1100	ч/п	8	6	593	5573	3,77

24.	Тыква 1186	ч/п	5	2	619	4988	4,18
25.	Горка 1132	ч/п	10	8	659	6189	3,88
26.	Ясная 1172	ч/п	5	2	562	4968	3,71
27.	Быстрица 910	ч/п	5	3	598	5290	3,73
28.	Омега 1020	ч/п	10	7	718	5477	4,22
29.	Груша 1246	ч/п	7	5	694	5378	4,09
30.	Таблетка 1118	ч/п	6	4	588	4597	4,88
31.	Лилия 1120	ч/п	7	5	744	5589	4,01
32.	Виза 1088	ч/п	6	4	758	5811	3,97
33.	Мечта 1182	ч/п	6	4	647	5817	4,30
34.	Валюта 1142	ч/п	5	2	559	6549	3,45
35.	Цель 1064	ч/п	7	5	648	6513	4,16
36.	Дуля 1112	ч/п	9	7	605	5846	3,77
37.	Лапушка 932	ч/п	5	3	753	4989	3,39
38.	Тина 1014	ч/п	12	10	521	6404	4,03
39.	Малина 874	ч/п	4	1	558	5507	3,49
40.	Явушка 1004	ч/п	7	5	652	5812	4,04
41.	Дива 1104	ч/п	5	3	647	6973	4,47
42.	Лапка 1082	ч/п	8	6	604	4349	4,19
43.	Лесенка 1034	ч/п	4	2	676	4422	4,33
44.	Якутка 1180	ч/п	6	3	581	5528	4,41
45.	Бузина	ч/п	3	1	529	4878	4,09
46.	Слива 1076	ч/п	3	1	548	4773	4,37
47.	Чупа 936	ч/п	10	7	725	4577	3,98
48.	Барбета 1036	ч/п	6	4	607	5988	4,39
49.	Слава 1218	ч/п	3	2	492	5379	4,20
50.	Радость 828	ч/п	8	5	541	7256	4,31
51.	Инесса 948	ч/п	7	5	548	5077	4,05
52.	Сирена 1018	ч/п	8	6	579	5946	4,19
53.	Ласка 1046	ч/п	7	4	553	5698	4,32
54.	Солянка 1154	ч/п	4	2	564	3887	4,40
55.	Синица 1150	ч/п	3	1	553	3628	4,37
56.	Копейка 1052	ч/п	4	2	588	5353	3,79
57.	Милка 1126	ч/п	4	3	611	6403	4,22
58.	Оса 1110	ч/п	5	3	660	3843	4,50
59.	Цикля 1164	ч/п	8	7	587	8138	4,18
60.	Крона 982	ч/п	6	3	689	5606	4,41
61.	Чингиза 1372	ч/п	3	1	537	5566	3,96
62.	Ольха 1394	ч/п	4	1	533	5463	3,89
63.	Хорошая 616	ч/п	3	1	527	4382	3,57
64.	Ванда 1270	ч/п	3	1	511	3179	4,49
65.	Поляна 1252	ч/п	6	4	617	6063	3,88
66.	Умка 952	ч/п	4	2	567	4886	4,45
67.	Цинния 1366	ч/п	8	6	612	5806	3,93

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8
68.	Чаша 1286	ч/п	8	6	648	5949	4,25
69.	Ева 984	ч/п	4	2	692	4766	4,21
70.	Пилюля 1276	ч/п	3	1	499	3703	4,42
71.	Почка 1272	ч/п	4	2	549	4692	4,18
72.	Фишка 1374	ч/п	9	7	623	6144	4,16
73.	Цеграция 1206	ч/п	8	5	597	5188	4,05
74.	Апрелька 968	ч/п	4	2	549	4044	3,96

75.	Осаль 1136	ч/п	9	6	537	7305	3,91
76.	Поэзия 1292	ч/п	9	6	681	5678	3,95
77.	Фауна 1254	ч/п	4	1	481	4289	4,28
78.	Аэлита 1240	ч/п	5	2	612	5590	3,82
79.	Аза 1108	ч/п	5	2	622	5032	4,16
80.	Умушка 966	ч/п	9	6	585	7429	3,90
81.	Василиса 1266	ч/п	7	4	511	5009	4,18
82.	Паула 1282	ч/п	4	2	493	4872	3,98
83.	Лолита 1368	ч/п	4	2	454	4066	4,05
84.	Фарада 1094	ч/п	6	3	497	4304	4,52
85.	Сайра 1260	ч/п	7	5	546	7178	4,19
86.	Бирка 1238	ч/п	7	5	558	6711	3,99
87.	Лаура 1388	ч/п	8	6	579	5919	3,77
88.	Фирма 1158	ч/п	7	5	652	5958	4,31
89.	Былина 978	ч/п	5	3	693	4768	4,21
90.	Панда 1280	ч/п	4	2	502	4156	4,41
91.	Лапа 1144	ч/п	8	6	554	6004	4,12
92.	Одра 1356	ч/п	7	5	556	6201	4,19
93.	Чумичка 1178	ч/п	6	4	539	5701	4,68
94.	Птица 1202	ч/п	5	3	512	6289	4,11
95.	Экзотика 1148	ч/п	4	1	523	6576	3,84
96.	Вакса 1230	ч/п	6	4	531	5198	4,47
97.	Любава 1528	ч/п	4	2	515	3203	4,49
98.	Эстетика 1010	ч/п	7	5	618	6105	3,79
99.	Ласточка 954	ч/п	5	3	578	4923	4,48
100.	Эльза 1022	ч/п	7	5	611	5806	3,91
101.	Кувшинка 462	ч/п	9	7	668	6123	4,28
102.	Вежливая 474	ч/п	5	3	609	5507	4,48
103.	Чайная 1070	ч/п	5	3	556	5627	3,91
104.	Калуга 1092	ч/п	8	6	549	6334	3,79
105.	Сетка 1716	ч/п	7	5	548	4793	3,69
106.	Яровая 1474	ч/п	7	5	549	5654	4,06
107.	Сильвия 1694	ч/п	8	6	559	6129	4,23
108.	Ежевика 1860	ч/п	7	5	553	5622	4,81
109.	Лесенка 1034	ч/п	4	2	503	6258	4,08
110.	Мирная 1566	ч/п	5	2	529	6519	3,81
111.	Кристина 1698	ч/п	5	3	532	5254	4,43
112.	Химия 1598	ч/п	4	2	559	5208	3,85
113.	Поэмка 1928	ч/п	3	1	502	5286	4,30
114.	Цапелька 2012	ч/п	5	3	593	7169	4,23
115.	Певунья 1510	ч/п	6	4	572	6109	3,85
116.	Дочка 1480	ч/п	5	3	521	6017	3,73

Окончание таблицы 20

1	2	3	4	5	6	7	8
117.	Валюра 1142	ч/п	6	4	566	6514	4,04
118.	Акима 1988	ч/п	7	4	548	4697	4,50
119.	Цельная 1884	ч/п	5	3	568	5159	4,15
120.	Ясеневая 1492	ч/п	4	2	521	5545	4,57
121.	Люстрина 1720	ч/п	5	3	537	4842	4,34
122	Волга 1568	ч/п	10	8	698	6063	4,29
123	Сорока 1404	ч/п	7	4	717	4457	4,44
124	Конфета 1744	ч/п	7	4	644	5533	4,04
125	Лента 1596	ч/п	9	6	636	6655	3,29
126	Лорана 1450	ч/п	7	5	580	5401	4,15

127	Двойка 2018	ч/п	4	1	619	5582	3,64
128	Азалия 1454	ч/п	4	1	658	5805	3,57
129	Осинка 1468	ч/п	4	1	603	4249	4,38
130	Европа 1882	ч/п	8	6	589	6550	3,78
131	Анкета 1796	ч/п	3	1	513	3961	4,29
132	Чайка 1680	ч/п	5	3	611	5245	4,13
133	Пушинка 1686	ч/п	5	3	589	6066	3,49
134	Ласковая 1946	ч/п	6	4	569	6630	3,83
135	Черепаха 1898	ч/п	4	2	632	6051	3,86

Таблица 21 - Зоотехнические показатели коров министада

№ п/п	Кличка, номер животного	Порода-ность	Возраст (лет)	Число лактаций	Живая масса, кг	Удой за 300 дней, кг	Жирность молока, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							

Окончание таблицы 21

1	2	3	4	5	6	7	8
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							
31.							
32.							
33.							
34.							
35.							
36.							
37.							

38.							
39.							
40.							
Средняя:		по группе					
		По всему стаду					

Заключение по теме «Метод миниатюрного стада (министада, модельного стада)»

На основании выполненного задания по теме «Метод миниатюрного стада» сделайте выводы о формировании министада, как опытной группы для проведения эксперимента в условиях производства.

Укажите различия в показателях продуктивности, живой массы, содержания жира в молоке между основным стадом (контроль) и министадом (опыт).

ТЕМА 6
МЕТОД ПЕРИОДОВ

Этот метод используют для изучения влияния на молочную продуктивность только одного фактора: кормления, ухода, содержания. Опыт проводят на одной группе животных в течение нескольких последовательных периодов. При изучении кормового фактора в предварительный период (15 суток перед опытом) животных постепенно переводят на основной рацион, питательность которого известна. В первый и последний (заключительный) периоды опыта (по 25-30 суток) коровам дают тот же основной рацион, что и в предварительный период. В остальные периоды (2, 3 и т.д. по 30-60 суток) опыта к основному рациону добавляют корма, питательность которых изучают.

В каждом периоде ведут точный учет удоя, состава молока и других показа-

телей. О результатах такого опыта судят по сопоставлению фактической продуктивности животных в отдельные периоды с той, которая была бы у подопытного животного, при том же кормлении. Последняя продуктивность называется «теоретической». Ее определяют по данным первого и заключительного периодов с одинаковым кормлением.

Сравнивая по периодам фактические удои с теоретическими, делают заключение о влиянии изучаемых кормов.

Метод периодов имеет ряд недостатков: трудность учета последующего влияния одного рациона на другой, слишком короткие опытные периоды, влияние погодных условий, физиологическое состояние животных. Достоинство этого метода заключается в том, что испытание рационов проводят на одних и тех же животных, что освобождает от учета факторов, связанных с индивидуальностью животных.

Задание 1. Составьте схему проведения опыта, используя метод периодов, и запишите по форме, представленной в таблице 22.

Цель исследований: изучить влияние витаминно-минерального премикса П60-6М на молочную продуктивность коров. Основной рацион состоит из сена силоса, травяной муки и комбикорма.

Рецепт премикса П60-6М для добавки в комбикорм в зимне-стойловый период на 1 т:

витамины:
А, млн. МЕ – 2500;
D_3, млн. МЕ – 270;
Е, г – 2000.
микроэлементы:
кобальт, г – 100;
йод, г – 176;
медь, г – 450;
марганец, г – 1040;
цинк, г – 2000;
наполнитель, кг – 1000.

Таблица 22 - Схема опыта

Группа	Продолжительность периодов, сут.			
	предварительный (15)	первый (опытный) (25-30)	второй (главный) (30-60)	третий (заключительный) (25-30)
1	2	3	4	5

В таблице 23 приведен пример организации опытов по методу периодов (простейший случай) по изучению влияния кормового антибиотика Флавомицин–80 при откорме бычков черно-пестрой породы.

Таблица 23 - Схема опыта

Предварительный период	Первый (опытный) период	Второй (главный) период	Контрольный (заключительный) период
1	2	3	4
1 опыт			
Основной рацион (ОР): сено луговое, солома овсяная, силос кукурузный, комбикорм КК-66, минеральные корма	ОР	ОР + Флавомицин–80 (75 г/т комбикорма)	ОР
Продолжительность 15 сут.	Продолжительность 25-30 сут.	Продолжительность 30-60 сут.	Продолжительность 25-30 сут.
2 опыт			
Основной рацион (ОР): Сено луговое, солома овсяная, силос кукурузный, комбикорм КК-66, минеральные корма	ОР	ОР + Флавомицин–80 (80 г/т комбикорма)	ОР
Продолжительность 15 сут.	Продолжительность 25-30 сут.	Продолжительность 30-60 сут.	Продолжительность 25-30 сут.

ТЕМА 7
МЕТОД ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ГРУПП-ПЕРИОДОВ

Этот метод используют для сравнительного изучения одновременно нескольких факторов на двух (или более) опытных группах. В группы подбирают аналогичных животных. В предварительный период (15 суток) им скармливают основной рацион. В первый и третий (заключительный) периоды опыта (по 25-30 суток) скармливают только основной рацион, а во второй (главный) период опыта (30-60 суток) – основной рацион с добавками по одному изучаемому корму в каждую опытную группу.

При проведении опыта по методу параллельных групп-периодов можно установить определяющее влияние факторов, а также сравнить их относительную эффективность. Этот метод используют в основном для краткосрочных опытов по кормлению.

Задание 1. Для изучения эффективности применения ферментных препаратов Целловеридина (А) и Фекорда (Б) при откорме молодняка крупного рогатого скота со-

ставьте схему проведения опыта методом параллельных групп-периодов по форме, представленной в таблице 24.

Таблица 24 - Схема опыта

Группа	Продолжительность периодов, сут.			
	предварительный 15	первый (опытный) 25-30	второй (главный) 30-60	контрольный (заключительный) 25-30
1	2	3	4	5

ТЕМА 8
МЕТОД ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ГРУПП-ПЕРИОДОВ С ОБРАТНЫМ ЗАМЕЩЕНИЕМ

Стандартный метод предусматривает наличие контрольной группы и двух опытных групп. Для опыта подбирают 5-6 животных по методу групп-аналогов. Опыту предшествуют уравнительный (15 суток) и переходный (7 суток) периоды. Все время опыта делят на три периода. В последние 10 – 15 суток каждого периода ведут учет продуктивности животных.

Из трех групп коров одна на протяжении всего опыта получает основной рацион, а каждая из опытных получает по одному из изучаемых кормов. В последующие периоды в опытных группах заменяют один изучаемый корм другим. Рационы составляют сразу на все периоды опыта, причем общую их питательность и содержание переваримого протеина оставляют одинаковыми.

Используя данный метод, сравнивают изучаемые показатели по группам животных и по периодам опыта. Это даст возможность сделать обоснованные выводы по полученным результатам.

Этот метод можно также применять и на двух опытных группах, исключая контрольную группу. Он называется методом групп-периодов с обратным замещением без контрольной группы.

Задание 1. Составьте схему проведения опыта по методам групп-периодов с обратным замещением с контрольной группой и без нее, используя формы для записей (табл. 25 и 26).

Цель опыта – сравнить влияние белотина (А) и биотрина (Б) на молочную продуктивность коров. Основной рацион состоит из сена лугового, соломы овсяной, силоса кукурузного, свеклы кормовой, комбикорма.

Таблица 25 - Схема опыта

Группа	Период, сут.			
	уравнительный 15	переходный 7-10	опытный	
			первый 30-60	второй 30-60
1	2	3	4	5
1 контрольная				
2 опытная				
3 опытная				

Таблица 26 - Схема опыта

Группа	Период, сут.				
	уравнительный 15	переходный 7-10	опытный		контрольный (заключительный) 25-30
			первый 30-60	второй 30-60	
1	2	3	4	5	6
1 опытная					
2 опытная					

ТЕМА 9
ДВУКРАТНЫЙ И МНОГОКРАТНЫЙ МЕТОДЫ ГРУПП-ПЕРИОДОВ ПОВТОРНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ

Метод групп-периодов повторного замещения представляет собой комбинацию метода групп и метода периодов с обратным замещением кормов. Этот метод допускает несколько вариантов постановки опытов, то более сложных, то более простых.

Формируют 3 группы, подбирая коров, более однородных по породе, возрасту, живой массе, времени отела, случке и молочной продуктивности, проценту жира в молоке, упитанности, состоянию здоровья животных. При затруднении подобрать однородных коров допускается подбор животных в группы по признакам индивидуального сходства.

Весь опыт делится, как и в методе групп, на 3 периода – подготовительный, главный и заключительный. Главный период делится в зависимости от целей опыта на 2, 3, 4, 5 или 6 периодов (подпериодов). При большем числе подпериодов минимальная их продолжительность составляет 20 суток, из них последние 10 суток каждого подпериода будут учетными. При малом числе подпериодов их продолжительность увеличивается до 40-60 суток.

В главный период контрольную группу кормят основным рационом, как в подготовительный, так и заключительный периоды. В двух других группах происходит по периодам обратная замена испытуемых кормов.

В главном, опытном периоде результаты, полученные по продуктивности и другим показателям, можно учитывать и сравнивать несколькими способами:

– первую и вторую опытные группы по соответствующим подпериодам с контрольной группой, если группы не различаются по удоям в заключительный период. Каждый рацион опытной группы за весь период опыта в нашем примере (табл.

27) будет сравниваться 2 раза с контрольной группой;

– опытные группы между собой и в каждый подпериод главного периода между собой, если удои групп не различаются в заключительный период. Всего возможно 3 сравнения;

− сумма удоев опытных групп по тем смежным подпериодам, в которые опытные животные получают только один из изучаемых кормов. Таких сравнений в нашем примере (табл. 27) будет два. При этом способе сравниваются удои, полученные суммарно на рационах с одним из изучаемых кормов не от 5, а от 10 коров для каждого корма, что значительно снимает влияние индивидуальности животного;

− общая сумма удоев всех коров по опытным группам за весь опытный период. При этом можно сделать только одно сравнение;

− удой 2-х смежных подпериодов, в одном из которых коровы получают один корм, а в другом – второй изучаемый корм, при условии, если понижение удоя в течение лактации будет незначительным, что контролируется удоями смежных подпериодов контрольной группы. Таких сравнений возможно 4 в нашем примере;

− фактический удой каждой опытной группы с теоретическими, вычисленными по данным смежных подпериодов. Например, если сравнивают фактический и теоретический удои первой опытной группы во второй подпериод, то теоретический удой определяется по данным 1-го и 3-го подпериодов. Таких сравнений в нашем случае будет два.

Таким образом, общее число возможных сравнений в варианте с тремя подпериодами будет 15.

Этот метод дает возможность осуществить многократную проверку данных. Надо отметить, что нет необходимости применять в каждом опыте все способы сравнения, можно ограничиться 1, 2 или 3 способами.

Для биометрической обработки результатов опыта, проведенного по методу групп-периодов повторного замещения, применяют способ по скоррелированным (попарно связанным) наблюдениям. Определяем ошибку средней разности между показателями пар-аналогов и далее, пользуясь методом логарифмической статистической функции Фишера, находим достоверность разностей между различными комбинациями групп и периодов, анализ которых позволит извлечь информацию о влиянии факторов.

Задание 1. Познакомиться со схемой проведения опыта по методу групп-периодов повторного замещения (табл. 27). В опыте изучали влияние шрота и ячменя на молочную продуктивность коров. Изучаемые корма добавляли к основному рациону.

Таблица 27 - Схема опыта

Группа	Число животных в группе	Подготовительный период	Опытный период			Заключительный период
			I подпериод	II подпериод	III подпериод	
1	2	3	4	5	6	7
Контрольная	5	**ОР** + шрот + ячмень	**ОР** + шрот + ячмень	**ОР** + шрот + ячмень	**ОР** + шрот + ячмень	**ОР** + шрот + ячмень
Опытная I	5	**ОР** + шрот + ячмень	**ОР** + шрот	**ОР** + ячмень	**ОР** + шрот	**ОР** + шрот + ячмень
Опытная II	5	**ОР** + шрот + ячмень	**ОР** + ячмень	**ОР** + шрот	**ОР** + ячмень	**ОР** + шрот + ячмень

Укажите, какие способы сравнения можно провести по данному опыту между различными сочетаниями групп и периодов для выяснения влияния изучаемых кормов на продуктивность коров.

ТЕМА 10
МЕТОД ЛАТИНСКОГО КВАДРАТА

Этот метод один из разнообразных схем проведения опытов по принципу групп-периодов с обратным замещением (табл. 28).

Таблица 28 - Схема опыта

№ животного	Периоды, дни					
	уравнительный 20	I опытный 28	II опытный 28	III опытный 28	IV опытный 28	заключительный 20
1	2	3	4	5	6	6
1	ОР	А	Б	В	Г	ОР
2	ОР	Б	А	Г	В	ОР
3	ОР	В	Г	А	Б	ОР
4	ОР	Г	В	Б	А	ОР

Схема опыта, в которой каждый изучаемый фактор появляется только один раз в строке и в графе, называется методом латинского квадрата. Его применяют в опытах с небольшим числом животных. При этом легче подобрать животных аналогов для опыта.

По схеме, представленной в таблице 28, изучали эффективность 4 зимних рационов - А, Б, В, Г для молочных коров. Распределение рационов в одном латинском квадрате дано по схеме 4×4.

Рационы:

А − 5 кг силоса на каждые 100 кг живой массы;

Б − 3 кг силоса и 2 кг сенажа на каждые 100 кг живой массы;

В − 2 кг сенажа на каждые 100 кг живой массы и 1 кг свеклы на каждый 1 кг молока;

Г − 3 кг силоса на каждые 100 кг живой массы и 1 кг свеклы на каждый 1 кг молока.

Грубые корма по 1,5 кг на 100 кг живой массы. Концентраты добавляли во все рационы из расчета 200 г на каждый 1 кг молока. Минеральные корма включали в соответствии с рекомендуемыми нормами. Обеспеченность каротином во всех рационах была выше существующих норм.

Опытные периоды длились 28 дней, из которых 7 первых считали переходными, остальные дни учетные.

При составлении схемы опыта по методу латинского квадрата необходимо учитывать основные правила:

- схема опыта по методу латинского квадрата будет эффективной лишь в том случае, если она составляется на основе переменных, независимость которых заранее известна. Например, в опытах по кормлению животных это будут породы и, допустим, уровень переваримого протеина в рационе;
- число периодов должно в точности соответствовать числу изучаемых факторов;
- число животных в группе должно быть кратным числу периодов опыта. При 3 периодах в опыте - 3, 6, 9 и т.д., при 4 - 4, 8, 12 и т.д.;
- все животные, поставленные на опыт, должны быть сохранены. В противном случае математическая обработка будет затруднена;
- для комплектования групп подбирают сходных по зоотехническим качествам животных, а их индивидуальное распределение по группам проводят по принципу случайности;
- особенность метода латинского квадрата состоит в том, что, применяя его, не сравниваются между собой периоды, квадраты или группы животных, а только различные изучаемые факторы. Этот метод ускоряет исследовательскую работу в несколько раз по сравнению с методом групп;
- недостаток метода латинского квадрата состоит в том, что при этом не учитывается влияние последствия предыдущего фактора.

ТЕМА 11
МЕТОД ЛАТИНСКОГО КВАДРАТА ПО ЛУКАСУ

Метод латинского квадрата, разработанный Лукасом, отличается от стандартного тем, что он дает возможность полностью снять остаточное влияние предшествующего фактора, если принять, что остаточное влияние действует только в одном последующем периоде. Для этого в схему стандартного метода вводят повторение последнего периода опыта, который называется экстрапериодом.

При планировании опыта необходимо учитывать, что число показателей по каждому изучаемому фактору должно быть достаточным для проведения биометрической обработки. Статистический анализ результатов опыта, проведенного по схеме латинского квадрата с экстрапериодом, очень сложный. Примеры расчета экспериментальных данных при использовании метода латинского квадрата по Лукасу приведены в работе Максакова В.Я.

Задание 1. Возьмите за основу схему проведения опыта по методу латинского квадрата из таблицы 28 и составьте схему по Лукасу (включив экстрапериод) и запишите результаты в таблицу 29.

Таблица 29 Схема опыта

№ жи-	Период					
	уравнительный	I опытный	II опытный	III опытный	IV опытный	заключительный

1	2	3	4	5	6	7
1						
2						
3						
4						

ТЕМА 12
БИОМЕТРИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

При проведении зоотехнических и физиологических опытов, биохимических исследований задача вариационной статистики сводится к тому, чтобы определить, насколько статистически достоверны различия между средними показателями опытных и контрольных групп. Ее решение позволяет дать ответ на основной вопрос любого исследования – насколько могут быть обобщены полученные результаты.

Для этого необходимо рассчитать следующие показатели:

1. Средняя арифметическая по группе (M_1):

$$M_1 = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \cdots + P_n}{n}$$

где: **P_1, P_2, P_3, P_n** – величины признака каждого объекта в группе; **n** – число объектов в группе.

2. Среднее квадратическое отклонение (σ):

$$\sigma = \sqrt{\frac{(P_1 - M)^2 + (P_2 - M)^2 + (P_3 - M)^2 + \cdots + (P_n - M)^2}{n - 1}}$$

3. Ошибка средней арифметической (m)

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n - 1}}$$

В случае большой выборки (n > 30) ошибку средней арифметической рассчитывают по формуле:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

4. Число степеней свободы (γ)

$$\gamma = n_1 + n_2 - 2$$

где: **n_1 и n_2** – число объектов в группе.

5. Критерий достоверности разности между средними арифметическими (td)

$$td = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Пример. Сравнить среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров, выращиваемых на комбикормах с повышенным содержанием зерна ржи. Второй

группе цыплят-бройлеров в рацион добавляли МЭК-СХ-1 в количестве 500 г/т комбикорма:

1-я группа – 48, 42, 44, 45, 48, 45, 43, 47, 47, 46 г;

2-я группа – 53, 55, 51, 49, 48, 55, 58, 49, 57, 54 г.

$M_1 = 45,5$ г

$M_2 = 52,9$ г

$m_1 = 0,69$

$m_2 = 1,17$

Таким образом, получены следующие показатели:

$M_1 \pm m_1 = 45,5 \pm 0,69$ г;

$M_2 \pm m_2 = 52,9 \pm 1,17$ г.

Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров второй группы выше, чем в первой:

$M_2 – M_1 = 7,4$ г

Определяем достоверность этой разности: td = 5,54

Находим число степеней свободы. В нашем эксперименте

$\gamma = 10 + 10 – 2 = 18$.

Сравниваем полученные данные со стандартными значениями критерия Стьюдента (табл. 30). Полученная разность в среднесуточных приростах цыплят-бройлеров 2-й группы оказалась достоверно выше при

$P \geq 0,999$ или $P \leq 0,001$.

Таблица 30 - Значение критерия достоверности (*P*)

Число степеней свободы (γ)	Уровень достоверности (*P*)		
	0,95	0,99	0,999
1	2	3	4
1	12,71	63,7	63,7
2	4,30	9,9	31,6
3	3,20	5,8	12,9
4	2,88	4,6	8,6
5	2,30	4,0	6,9
6	2,30	3,9	6,0
7	2,30	3,5	5,3
8	2,40	3,4	5,0
9	2,30	3,3	4,8
10	2,20	3,2	4,6
11	2,20	3,1	4,4
12	2,20	3,1	4,3
13	2,20	3,0	4,2
14	2,15	3,0	4,1
15	2,10	3,0	4,1
16	2,10	2,9	4,1

Окончание таблицы 30

1	2	3	4
17	2,10	2,9	4,1
18	2,10	2,9	3,9
19	2,10	2,9	3,9
20	2,10	2,9	3,9
21	2,10	2,8	3,8
22	2,10	2,8	3,8

23	2,10	2,8	3,8
24	2,10	2,8	3,7
25	2,10	2,8	3,7
26	2,10	2,8	3,7
27	2,10	2,8	3,7
28	2,10	2,8	3,7
29	2,00	2,8	3,7
30	2,00	2,8	3,7
32-34	2,00	2,7	3,7
35-42	2,00	2,7	3,6
43-63	2,00	2,7	3,5
63-175	2,00	2,6	3,4
176 и более	2,00	2,6	3,3

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ……. 3
Тема 1 - Методологические основы научного знания……..... 4
Тема 2 - Основные требования к проведению опытов на сельскохозяйственных животных ……...……. 7
Тема 3 - Метод пар-аналогов ……... 17
Тема 4 - Метод сбалансированных групп-аналогов …….. 26
Тема 5 - Метод миниатюрного стада (министада, модельного стада) …… 37
Тема 6 - Метод периодов ……. 44
Тема 7. - Метод параллельных групп-периодов ……..... 45
Тема 8 - Метод параллельных групп-периодов с обратным замещением …….. 46
Тема 9 - Двукратный и многократный методы групп-периодов повторного замещения …….. 47
Тема 10 - Метод латинского квадрата …… 49
Тема 11 - Метод латинского квадрата по Лукасу …….. 50
Тема 12 - Биометрическая обработка экспериментальных данных ……. 51

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Липова Елена Андреевна, **Косолапова** Валентина Геннадьевна
Бурякова Мария Алексеевна, **Заикина** Анастасия Сергеевна
Брюхно Ольга Юрьевна, **Рябова** Мария Алексеевна
Агапов Сергей Юрьевич, **Будтуева** Ольга Дмитриевна
Чехранова Светлана Викторовна

МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 13. 03. 2023. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 6,51. Тираж 50 экз. Заказ 103.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова
Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко,

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ЖИВОТНЫХ

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

1072

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

П - 80 Рациональное питание животных: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко, – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Рациональное питание животных.*

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов*

УДК 636.085
ББК 45.451.83

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11.01.2025 г.)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью изучения дисциплины «Рациональное питание животных» являются: формирование у бакалавров знания по оценке питательности кормов, биологическим основам полноценного питания животных и методам его контроля; обучение способам организации физиологически обоснованному, нормированному и экономически эффективному кормлению животных для производства полноценных, экологически чистых продуктов питания и качественного сырья для товаров народного потребления.

Изучение дисциплины «Рациональное питание животных» направлено на решение следующих задач:

- освоить рациональную технику кормления животных в условиях производства;

- овладеть методами контроля полноценности и оценки экономической эффективности кормления животных и принципами разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных	ПК-2.1 Имеет представление о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Знать:** Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных питательных веществ. Протеиновую питательность кормов (количественные показатели, аминокислотный состав). Углеводную, липидную, минеральную питательность кормов Факторы, влияющие на состав и питательность кормов Систему контроля полноценности кормления животных Порядок управления процессом кормления сельскохозяйственных животных
	ПК-2.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяй-	**Уметь:** Определять набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах Определять питательную ценность

	ственных животных	рациона (по протеину, минеральным веществам и витаминам) на основе химического состава кормов Определять оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе Балансировать рационы по показателям питательности Подбирать кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов Определять методы подготовки кормов к скармливанию, обеспечивающие повышение их питательной ценности, улучшение технологических свойств, обеззараживание Определять суточные расходы кормов и воды на сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп при различных способах их содержания Применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных
	ПК-2.3 Владеет практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Владеть:** Методами определения питательной ценности кормов Способами подготовки к скармливанию и раздаче кормов Методикой оценки эффективности технологических решений по заготовке, хранению, подготовке к использованию кормов и кормлению сельскохозяйственных животных Методикой разработки технологических карт производства продукции животноводства Практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Рациональное питание животных» (Б1.О.29) относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана

подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль «Кормление животных и технология кормов»)

Для успешного освоения дисциплины «Рациональное питание животных» (Б1.О.29) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы (Б1.В.02), Нормированное кормление крупного рогатого скота (Б1.В.04) и прохождении практик Технологическая практика (Б2.О.04(П)).

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Рациональное питание животных» (Б1.О.29), будут полезными при освоении дисциплин Технологические процессы содержания, кормления и раз-ведения сельскохозяйственных животных (Б1.О.30), Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных (Б1.В.03), Нормированное кормление свиней (Б1.В.05), Нормированное кормление мелкого рогатого скота (Б1.В.06),Нормированное кормление с использованием компьютерных программ (Б1.В.08) и при прохождении практик, Преддипломная практика (Б2.О.06(П))

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Биологические основы производства и заготовки кормов

Тема 1. Вводная. Химический состав как первичный показатель питательности корма

Тема 2. Оценка питательности кормов по переваримым питательным веществам, Методы изучения обмена веществ и энергии в организме животного

Тема 3. Оценка энергетической (общей) питательности кормов, комплексная оценка питательности кормов

Тема 4. Протеиновая, углеводная и липидная питательность кормов

Тема 5. Минеральная и витаминная питательность

Тема 6. Современная классификация кормовых средств

Тема 7. Зеленый корм и рациональные способы его использования

Тема 8. Силосованный корм и сенаж, технология их приготовления и использования

Тема 9. Грубые корма: сено, искусственно высушенные травяные корма, солома, мякина и др., современные технологии их заготовки

Тема 10. Зерновые корма и их значение и рациональное использование. Корнеплоды, клубнеплоды и бахчевые корма

Тема 11. Остатки технических производств корма животного происхождения, балансирующие кормовые добавки и комбикорма

Раздел 2. Рациональное питание различных видов животных

Тема 12. Потребности животных в питательных веществах. Нормированное кормление животных

Тема 13. Рациональное кормление коров и племенных быков

Тема 14. Рациональное кормление молодняка крупного рогатого скота

Тема 15. Рациональное кормление молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо

Тема 16. Рациональное кормление овцематок и племенных баранов

Тема 17. Рациональное кормление ягнят и откорм овец

Тема 18. Рациональное кормление свиноматок и хряков

Тема 19. Рациональное кормление молодняка свиней и откорм

Тема 20. Рациональное кормление птицы

Тема 21. Рациональное кормление лошадей

Тема 22. Рациональное кормление кроликов, пушных зверей и других животных

ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Рациональное питание животных» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися, Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
-наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Шкала и критерии оценивания в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено нали-

	чие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины
зачет	
Зачтено	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на пороговом, повышенном и продвинутом уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном, продвинутом и пороговом уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
Не зачтено	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях,обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, пере-

осмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативноправовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и срав-

нительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме полготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обрацается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

1. Самостоятельная работа в течение семестра.

2. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отвсденные для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Схема химического состава кормов. Факторы, влияющие на химический состав

2. Понятие о переваримости питательных веществ и методы ее изучения. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

3. Углеводная питательность кормов. Значение углеводов для организма животного.

4. Протеиновая питательность кормов. Значение протеина для организма животного

5. Липидная питательность кормов. Значение жиров для организма животного

6. Минеральная питательность кормов. Значение макроэлементов для организма животного

7. Клетчатка, ее характеристика и значение в процессах пищеварения различных видов с.-х. животных.

8. Жирорастворимые витамины, их значение для организма, признаки недостаточности и источники обеспечения.

9. Биологическая ценность протеина и методы ее определения. Понятие о незаменимых аминокислотах. Критические аминокислоты и их значение для животных

10. Современная классификация кормов.

11. Грубые корма. Их питательность, хранение и использование в кормлении с.-х. животных

12. Силос. Состав и питательность. Принципиальные основы силосования. Технологическая схема силосования

13. Сенаж. Состав и питательность. Технологическая схема заготовки сенажа.

14. Зерновые корма. Состав и питательность. Их разновидности и характеристика отдельных видов. Подготовка к скармливанию.

15. Отруби, жмыхи и шроты. Состав и питательность. Их разновидности и характеристика отдельных видов. Нормы и способы использования.

16. Кормовые средства, получаемые из отходов мукомольного и экстракционного производства, их характеристики и нормы скармливания.

17. Корма животного и микробиального происхождения, их кормовая ценность и использование при кормлении разных видов животных

18. Остатки свеклосахарного, крахмального, бродильного производств. Их питательность, хранение и использование в кормлении с.-х. животных.

19. Минеральные корма. Нормы и способы использования.

20. Комбикорма. Назначение, разновидности, нумерация. Состав и питательность

21. Белково-витаминные добавки. Назначение, разновидности. Состав и питательность.

22. Премиксы, их характеристика и значение.

23. Кормление стельных сухостойных коров.
24. Раздой коров. Особенности кормления высокопродуктивных коров.
25. Кормление коров на крупных промышленных комплексах и механизированных фермах.
26. Особенности кормления телят и коров специализированных мясных пород.
27. Нормы, рационы, техника кормления и содержания быков-производителей.
28. Кормление супоросных и подсосных маток: нормы, основные корма при зимнем и летнем содержании.
29. Кормление поросят-сосунов, отъемышей и ремонтного молодняка.
30. Кормление хряков-производителей.
31. Особенности нормированного кормления свиней в условиях промышленных комплексов.
32. Кормление овцематок при подготовке и проведении осеменения, в суягный и подсосный периоды.
33. Кормление баранов-производителей.
34. Кормление ягнят и молодняка после отъема маток.
35. Откорм ягнят и взрослых овец
36. Нормирование питательных веществ, рационы, режим и техника кормления рабочих лошадей.
37. Кормление жеребых, подсосных кобыл и жеребят и жеребцов-производителей.
38. Особенности пищеварения, нормы, корма и техника кормления кроликов.
39. Биологические особенности, нормирование, рационы пушных зверей.
40. Кормление птицы.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. К концентрированным кормам не относится…
-а)зерно пшеницы
-б)отруби пшеничные
-в)комбикорм
+г)рыбная мука
-д)растения кукурузы с початками

2. Мел - источник…
- а)Р
+ б)Са

- в)Cl
- г)Na
-д)K

3. Мочевина - источник…
+ а)N
- б)S
- в)P
- г)Ca

4. Патока источник…
- а)соли
+ б)сахара
-в)воды
-г)жира

5. Ферментные препараты способствуют…
- а)снижению переваримости корма
- б)блокировке процесса переваривания корма
+ в)повышению переваримости корма в желудочно-кишечном тракте
-г)увеличению усвояемости минеральных веществ
-д)повышению кислотности содержимого желудка

6. Какого цвета сено хорошего качества?
- а)коричневый с различными светлыми оттенками
+ б)зеленый цвет с различными оттенками
- в)темно-бурый, темно-коричневый

7. Запах силоса хорошего качества:
- а)слабый уксусно - кислый, запах соленых огурцов
- б)затхлый, навозный, резкий масляно-кислый
+ в)ароматно-фруктовый
-затхлый, навозный, резкий масляно-кислый

8. Корма с высоким содержанием энергии:
- а) сочные
- б) грубые
+ в) концентрированные
- г) животного происхождения

9. Какие корма относят к зелёным:
- а) трава, картофель, турнепс

- б) зеленая масса кукурузы, сенаж, брюква
+ в) трава, ботва корнеклубнеплодов, кормовая капуста
- г) вико-овсяная смесь, сахарная свёкла

10. При каком из указанных способов заготовки, в сене содержится больше каротина?
- а) естественной сушки - расстилом;
+ б) активного вентилирования;
- в) естественной сушки - в валках;
- г) химического консервированния.

11. pH сенажа равен:
+ а) 5,0-5,5;
- б) 2,4-2,6;
- в) 4,0-4,2;
- г) 3,0-3,5.

12.Консервирующим фактором приготовления сенажа является:
- а) повышение температуры;
- б) отсутствие кислорода;
+ в) физиологическая сухость среды (растений);
- г) повышение влажности.

13. По классификации кормов сенаж относится:
- а) грубым кормам;
- б) зеленым кормам;
+ в) сочным кормам;

14. Консервирующим фактором приготовления доброкачественного силоса является:
- а) повышенная температура;
+ б) размножение молочно-кислых бактерий;
- в) физиологическая сухость среды;
- г) повышенная влажность корма.

15. Какие корнеплоды богаты каротином?
- а) свекла, брюква;
- б) морковь белая;
+ в) морковь красная;
- г) картофель, топинамбур.

16.Химические способы обработки соломы позволяют:
+ а) повысить поедаемость, переваримость и питательность;

- б) понизить поедаемость соломы;
- в) понизить питательность соломы;
- г) понизить переваримость соломы.

17. По сравнению с зерном отруби:
+ а) богаче фосфором, кальцием и витаминами группы В;
- б) богаче аминокислотами;
- в) богаче крахмалом;
- г) богаче обменной энергией.

18. Варку и пропаривание применяют для зерна:
+ а) гороха, сои, чечевицы;
- б) овса, кукурузы;
- в) пшеницы, ячменя;
- г) проса, гречихи.

19. к кормам животного происхождения относят всё, кроме
- а)рыбная мука
-б)сыворотка молочная
+в)патока
-г)яйца

20. pH у хорошего силоса равен:
- а) 4,5-5,0;
+ б) 4,0- 4,2;
- в) 3,0-3,5;
- г) 5,5-6,0

21. Программа по расчёту рецептов премиксов позволяет
- а) рассчитывать нормы ввода биологически-активных веществ в рецепты с учётом их
- б) фактической активности
- в) рассчитывать стоимостные показатели готового премикса
- г) создавать новые рецепты премиксов на основе рекомендаций по содержанию
- д) биологически-активных веществ в готовом комбикорме
+ е) все ответы верные

22. На образование 1 кг молока нормируется кормовых единиц:
- а) 0,6-0,7
- б) 0,9-1,0
+ в) 0,4-0,5
- г) 1,0-1,2

23. В рационе стельных сухостойных коров на 1 кормовую единицу должно приходиться грамм переваримого протеина:

- а) 80
- б) 100
+ в) 110
- г) 90

24. На 100кг живой массы хрякам скармливают, корм.ед.:

+ а) 1,5-2,0
- б) 0,5-1,0
- в) 16,6-22,2
- г) 4,0-5,0

25. Норма – это:

+ а) потребность животного в питательных веществах и …;
- б) потребность животного в сенаже;
- в) потребность животного в силосе;
- г) потребность животного в сене.

26. Структура рациона – это :

+ а) процентное соотношение кормов или их групп по питательности;
- б) качественное соотношение между сочными и грубыми кормами;
- в) количественное соотношение между грубыми и концентрированными кормами;
- г) количественное соотношение между сочными и концентрированными кормами.

27. Рацион – это :

+ а) набор и количество кормов, поедаемых животными за сутки, сезон, год;
- б) количество силоса поедаемого животными за сутки;
- в) количество сенажа поедаемого животными за месяц;
- г) количество сена поедаемого животными за неделю.

28.Название типа кормления (рациона) определяют по:

+ а) названию преобладающего корма или группы кормов в рационе;
+
- б) преобладанию углеводов в рационе;
- в) преобладанию сухого вещества в рационе;
- г) преобладанию протеина в рационе.

29. На потенцию и качество спермы быков-производителей оказывают благоприятное влияние корма:

+ а) кровяная, рыбная мука, куриное яйцо, молоко;

- б) свекла, брюква, турнепс, тыква;

- в) силос, солома, корзинки подсолнечника, мякина;

- г) осока, мякина, веточный корм.

30. Процент сырой клетчатки в расчете от сухого вещества рациона у сухостойных коров в пределах:

+ а) 24-28%;

- б) 10-15%;

- в) 40-45%;

- г) 30-35%.

31.Концентрированные корма для лактирующих коров в периоде раздоя

составляют по питательности:

+ а) 40-45%;

- б) 20-25%;

- в) 10-15%;

- г) 5-10%.

32.Сахаропротеиновое отношение в рационах среднепродуктивных лактирующих коров должно быть в пределах:

+ а) 0,8-1,2 : 1;

- б) 0,7-0,8 : 1;

- в) 1,5-2,0 : 1;

- г) 0,5- 0,8 : 1

33. Для предупреждения пастбищной тетании в летний период необходимо контролировать в рационе коров содержание:

+ а) магния;

- б) йода;

- в) цинка;

- г) марганца.

34. Нормы кормления лактирующих коров мясных пород дифференцированы только по:

+ а) живой массе и периоду лактации;

- б) живой массе и среднесуточному удою;

- в) живой массе и плановому годовому удою;

- г) живой массе и удою за декаду.

35. У телят мясных пород в первые 3-4 месяца основным кормом является:

+ а) молоко коровы-кормилицы;
- б) снятое молоко;
- в) сыворотка молочная;
- г) пахта.

36. В первые 10 дней после рождения теленку скармливают:

- а) смешанное молоко от разных коров;
- б) цельное молоко в смеси с обезжиренным;
+ в) молозиво и молоко от своей матери;
- г) заменитель цельного молока (ЗЦМ).

37. Лучшими зерновыми кормами при беконном откорме свиней являются:

+ а) ячмень, рожь, просо, горох, люпин, вика;
- б) овес, соя, кукуруза;
- в) пшеница, бобы, овес;
- г) гречиха, просо, рожь.

38.Повышение биологической полноценности рациона достигается за счёт включения в него:

+ а) кормов животного происхождения – 8-10%;
- б) сочных кормов – 20-30%;
- в) зерновых кормов – 60-70%;
- г) грубых кормов - 30-40%.

39. Важнейшим критерием полноценности кормления у птицы является:

+ а) обеспеченность рационов энергией;
- б) обеспеченность рационов каротином;
- в) обеспеченность рационов натрием;
- г) обеспеченность рационов клетчаткой.

40.Цыплята-бройлеры лучше других животных превращают кормовой белок

в пищевой:

+ а) в 1,5-2 раза;
- б) в 0,5-1,0 раз;
- в) в 5-6 раз;
- г) в 7-10 раз.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Установить соответствие

1. Тиамин - это	А. витамин B_1
2. Рибофлавин - это	Б. витамин B_2

– а) 1–Б; 2 – А;
+ б) 1 –А; 2 –Б.

2.. Установить соответствие

1. Заболевание рахитом происходит при нехватке	А. Железа
2. Заболевание анемией происходит при нехватке	Б. Кальция

+ а) 1–Б; 2 – А;
– б) 1 –А; 2 –Б.

3. Установить соответствие

1. Кобальт входит в состав витамина	А. B_1
2. Тиамин - это витамин	Б. B_{12}

+ а) 1–Б; 2 – А;
– б) 1 –А; 2 –Б.

4 .Установить соответствие

1. Рибофлавин - это витамин	А. B_5
2. Никотиновая кислота - это витамин	Б. B_2

+ а) 1–Б; 2 – А;

5.Установить соответствие

1. Группа небелковых азотистых соединений, которая состоит из свободных аминокислот называется	А. амиды
2. Соединение эфиров жирных кислот и трехатомного спирта глицерина представляют собой	Б. жиры

– а) 1–Б; 2 – А;
+ б) 1 –А; 2 –Б.

6 .Установить соответствие

1. Активность 1 мг бета каро-	А. 1000 МЕ

тина для цыплят при пересчёте в МЕ (в практических условиях) составляет	
2. Активность 1 мг бета каротина для крупного рогатого скота при пересчёте составляет	Б. 400 МЕ

– а) 1–Б; 2 – А;
+ б) 1 –А; 2 –Б.

7. Корова с кормами получила 1254 г протеина, а с калом выделила 409 г. Определите переваримую часть и коэффициент переваримости.

8. **Установить соответствие**

1. В каких случаях баланс азота называется отрицательным	А. Когда потребление азота превышает количество выделения
2. В каких случаях баланс азота называется положительным	Б. Когда азота выделяется больше чем потребляется

+ а) 1–Б; 2 – А;
– б) 1 –А; 2 –Б.

9. Установить соответствие

1. биологическая ценность белка характеризуется	А. аминокислотным составом
2. полноценные белки характеризуется	Б. содержанием всех незаменимых аминокислот

– а) 1–Б; 2 – А;
+ б) 1 –А; 2 –Б.

10 Установить соответствие

1. 100% -% ВЛАГИ =	А. ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО
2. 100% -% ВЛАГИ+ ЗОЛА =	Б. СУХОЕ ВЕЩЕСТВО

+ а) 1–Б; 2 – А;
– б) 1 –А; 2 –Б.

11 Установить соответствие

1. Какая оценка питательности корма называется дифференцированной	А. Оценка питательности корма по ряду показателей с учетом соотношения и взаимного влияния друг на друга и на

	животное.
2. Какая оценка питательности корма называется комплексной	Б. Оценка питательности кормов по концентрации энергии, протеина, аминокислот, жира, углеводов, минеральных веществ и витаминов

+ а) 1–Б; 2 – А;
– б) 1 –А; 2 –Б.

12. Определить содержание сухого вещества в соломе пшеничной, если содержание воды составляет 15,0%

13. Цыпленку бройлеру скормлено 183 г комбикорма в сутки, в нем содержалось 8,11 г. сырого жира, в помете 1,63 г. сырого жира. Определите переваримую часть и коэффициент переваримости.

14. В 1 кг клеверного силоса содержится 133 г. БЭВ. Определите сколько БЭВ, содержится в 15 кг силоса

15. Определить коэффициент переваримости рациона, если корова получила в рационе 10 кг сухого вещества, а с калом выделила 3,5кг.

16. Согласно схеме зоотехнического анализа корма, поставьте после знака
равенства названия веществ:
а) 100 % – вода =
б) 100 % – (вода + зола) =
в) 100 % – (вода + зола + протеин + жир + клетчатка) =
г) азот, г × 6,25 =
д) протеин – белок=
е) протеин + жир + клетчатка + БЭВ =

17. Суточная потребность в каротине дойной коровы с живой массой 400 кг и удоем 16 л молока составляет 520 мг. Корова получает в сутки следующий рацион,: солома ячменная 2 кг, силос кукурузный – 20 кг, пшеничные отруби – 1,5 кг, свекла кормовая - 10 кг, зерно ячменя - 2,5 кг, сено суданки – 4 кг.

18. Потребность в каротине молодняка свиней на откорме со средней живой массой 75 кг и среднесуточным приростом 500 г составляет 14 мг/кт СВ. На одну голову в сутки животные получают: свекла кормовая – 1 кг, зерно ячменя – 2,8 кг.

19. Рассчитать количество азота, приятого скормом, если содержание сырого протеина в рационе составило 1300 г на голову в сутки.

20. Рассчитать баланс и использование азота от принятого и от переваренного у дойной коровы, если кормом поступило 642 г, выделилось с калом 211 г, с мочой – 261 г, молоком – 158 г.

21. Установить соответствие

1. К концентрированным кормам не относится	А. силос козлятника восточного
2. К сочным кормам относится	Б. растения кукурузы с початками

+ а) 1–Б; 2 – А;
– б) 1 –А; 2 –Б.

22. Установить соответствие

1. сочный корм	А. рыбная мука
2. корм животного происхождения	Б. силос

+ а) 1–Б; 2 – А;
– б) 1 –А; 2 –Б.

23. Сколько зелёного корма по месяцам поступит с культурного пастбища площадью 300га, урожайностью 16т зелёной массы с 1 га. Динамика поступления травы с пастбища следующая: май – 20%, июнь – 40%, июль – 15%, август – 15%, сентябрь – 10%.

24. Вычислить запас сена лугового через 3 месяца после укладки, складированного в высоки скирды, ширина – 5 м, длина – 18 м, перекидка – 20 м.

25. В хозяйстве на данный момент имеются следующие корма: солома овсяная, силос кукурузный, свекла кормовая, сено луговое, отруби пшеничные, сенаж, мука ячменная, соль поваренная, кровяная мука, мел, обрат, мука рыбная, зелёная трава, мясо-костная мука. Проклассифицируйте указанные корма.

26. **Установить соответствие**

1. сено бобовое	А. бобовых от 20 до 60 %

2. сено злаковое	Б. бобовых растений более 60 %
3. сено бобово-злаковое	В. Злаковых растений более 60 %, бобовых растений менее 20 %

+ а) 1–Б; 2 – В; 3- А
– б) 1 –А; 2 –Б, 3. В
-в) 1 – В; 2- А; 3 – Б.

27. **Установить соответствие**

1. сено	А. грубый корм, полученный из злаковых и бобовых культур после обмолота зерна
2. солома	Б. ценный корм для всех животных отличается высокой питательной ценностью, сравним с зерновыми кормами, а по биологической ценности значительно превосходит их
3. травяная мука	В. трава, высушенная в естественных или искусственных условиях, в результате чего содержание влаги должно быть 14-17%

+ а) 1–В; 2 – А; 3- Б
– б) 1 –А; 2 –Б, 3. В
-в) 1 – Б; 2- А; 3 – В.

28. Дайте характеристику силажа, в чем его отличительные особенности от силоса и сенажа.

29. Провести органолептическую оценку сена из имеющихся образцов. Сделать заключение.

30. Провести органолептическую оценку зерновых злаковых кормов. Сделать заключение.

31. Провести органолептическую оценку зерновых бобовых кормов. Сделать заключение.

32. Провести сравнительную органолептическую оценку жмыхов и шротов, указать их отличительные особенности.

33. В хозяйстве на данный момент имеются следующие корма: солома просяная, силос кукурузный с початками, морковь сушеная, сено естественных угодий, отруби ржаные, сенаж, травяная мука, соль поваренная, мясная мука, мел, обрат, мука рыбная, зелёная масса люцерны, мясо-костная мука. Проклассифицируйте указанные корма.

34. Провести сравнительную оценку комбикормов для кур-несушек и цыплят-бройлеров, указать их отличительные особенности.

35. Используя справочные данные, проведите сравнительную оценку химического состава следующих кормов: травы луговой, сенажа клеверного, сена люцернового, соломы яровой, силоса кукурузного, свеклы кормовой, зерна кукурузы, сои, отрубей пшеничных, шрота соевого, мясокостной муки.

36. Изобразите схему классификации кормов по происхождению.

37. Установите степень зараженности зерновых кормов, если в 1 кг корма содержится 4 долгоносика и 10 клещей?

38. Определите запас сена степного разнотравного через месяц после укладки (скирды кругловерхие высокие), если ширина 5,0 м, длина 18,0 м, перекидка 20,0 м.

39. Сравните 2 образца комбикорма (комбикорм концентрат и полнорационный). По внешним признакам определите их доброкачественность.

40. В хозяйстве на данный момент имеются следующие корма: сено суданковое, солома ячменная, зеленая масса кукурузы, силос кукурузный, сенаж люцерновый, зерно гороха, зерно ячменя, морковь сушеная, свекла кормовая, динатрийфосфат кормовой, премикс. Проклассифицируйте указанные корма.

41 Определите расход грубых кормов на голову в сутки для коровы с живой массой 500кг. На 100кг живой массы 2 кг.

42 Рассчитайте годовую потребность в сене люцерновом на одну голову дойной коровы. Плановый удой 6000 кг. В структуре рациона сено включается в количестве 10 %. На 1 кг молока планируется 1,33 ЭКЕ.

43 Рассчитать годовую потребность в сенаже для дойных коров среднегодовой удой 4000 кг молока на 200 голов.

44 Определите норму кормовых единиц для дойной коровы с живой массой 500кг, и суточным удоем 22 кг в первой лактации.

45 Определите потребность в свекле кормовой на голову в сутки для дойной коровы с живой массой 500кг, удоем 20 кг. В состав рациона свекла вводится в количестве 20% согласно структуры рациона.

46 Рассчитать годовую потребность в кормах для дойных коров на 260 голов, среднегодовой удой 5000 кг молока.

47. Рассчитайте расход комбикорма для барана - производителя на голову в сутки. Норма кормовых единиц 2,5. Комбикорм вводится в состав рациона в количестве 60% согласно структуры рациона.

48 Рассчитайте расход силоса для овцематок на голову в сутки при живой массе 70кг. На 100кг. живой массы 5кг силоса.

49 Задача: рассчитать годовую потребность для 500 овцематок, средний настриг шерсти 2,0 кг.

50 Техника составления рационов для дойных коров: живая масса – 500 кг, упитанность – средняя, возраст – 5 лет, среднесуточный удой – 18 кг, жирность – 3,8 %, разгар лактации.

51. Рассчитать структуру рациона, назвать тип кормления, если в состав рациона входит: дерть пшеничная 0,5кг, дерть ячменная 1,2кг, жмых подсолнечный 0,5кг, картофель сырой 3 кг, мука травяная люцерновая 0,3кг, обрат свежий 3кг.

52. Рассчитать количество кормов, необходимое дойной корове на год, если общая потребность составляет 3500 ЭКЕ, при следующей структуре рациона: грубые корма 17%, в т.ч. сено 14%, сенаж 9%, силос 29%, концкорма 20%, зеленые корма 25%.

53. Определить годовую потребность в кормах для овцематки при следующей структуре годового рациона: грубые корма 22%, сочные корма 25%, пастбищные корма 38%, концентрированные корма 15%. Годовая потребность 550 ЭКЕ.

54. Сколько овсяной дерти необходимо включить в рацион дойной корове, если она потребляет на пастбище 60 кг травы, а суточная потребность составляет 17 ЭКЕ? Будет ли обеспечена потребность в переваримом протеине в рационе, сбалансированном по энергии? В 1 кг травы – 0,24 ЭКЕ, 26 г переваримого протеина; в 1 кг овсяной дерти – 0,92 ЭКЕ, 79 г переваримого протеина.

55. Сколько диаммонийфосфата необходимо включить для балансирования по протеину в рацион бычка на откорме, если в рацион входит: сено луговое 2 кг, солома пшеничная 3 кг, силос кукурузный 24 кг, дерть пшеничная 1 кг. Суточная потребность 8 ЭКЕ и 840 г переваримого протеина.

56. Корова живой массой 500 кг дает в сутки 18 кг молока, съедает при этом 48кг травы. Обеспечивает ли этот корм такой суточный удой, если нет, то какое количество пшеничной дерти необходимо включить в рацион? В 1 кг пшеничной дерти – 1,08 ЭКЕ, 120 г переваримого протеина; в 1 кг травы – 0,23 ЭКЕ, 25 г переваримого протеина.

57. Определить суточные дачи кормов дойной корове при следующей структуре рациона: сено 14%, солома 5%, сенаж 29%, силос 30%, концкорма 22%, суточная потребность коровы составляет 15 ЭКЕ.

58. Какое количество патоки следует включить в рацион дойной коровы для нормализации сахарно-протеинового отношения, если в рационе 1000 г переваримого протеина и 680 г сахара?

59. Каким образом сбалансировать по протеину рацион для дойной коровы, если в его состав входит: сено луговое 4 кг, солома пшеничная 3 кг, силос кукурузный 30 кг, свекла кормовая 2 кг, дерть пшеничная 1 кг. Требуется в сутки 1300 г переваримого протеина.

60. Какое количество монокальцийфосфата необходимо включить в рацион дойной коровы, если дефицит кальция составляет 20 г, фосфора – 36 г? 100 г монокальцийфосфата содержит 17, 4 г кальция, 23 г фосфора.

61. Рассчитать расход жмыха на поголовье 10000 кур-несушек при введении его в кормовую смесь в количестве 8% согласно структуры рациона.

62. Определите потребность в зеленой массе люцерны и овса для рабочей лошади в летний период при легкой работе. Живая масса 600 кг. Структура рациона :зеленая масса – 70%, овес – 30%. На 100 кг ж. м. 1,7 ЭКЕ.

63. Рассчитайте расход рыбной муки на поголовье 8000 цыплят в возрасте 60 дней при введении его в кормовую смесь в количестве 4%.

64. Рассчитайте расход дерти пшеничной на голову в сутки для кур несушек. Суточный расход кормовой смеси 130 г. Дерть пшеничная составляет 20% в структуре рациона.

65. Определите расход дерти кукурузной на 5000 голов кур-несушек при введении ее в кормовую смесь в количестве 20%.

66. Рассчитайте расход сена люцернового для овцематок на голову в сутки. Норма кормовых единиц 1,6. Сено вводится в состав рациона в количестве 30% согласно структуры рациона.

67. Определите расход концентратов для дойной коровы на голову в сутки при суточном удое 18 кг. На 1 кг – 220 г

68. Рассчитайте расход костной муки на голову в сутки для кур – несушек. Суточный расход кормовой смеси 130 г. Костная мука составляет 4% в структуре рациона.

69. Определите расход жмыха подсолнечникового на 8000 голов кур-несушек при введении ее в кормовую смесь в количестве 7%

70. Определите норму кормовых единиц для супоросной свиноматки с живой массой 130кг. На 100 кг живой массы 1,6 ЭКЕ.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297695

2. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебное пособие/ В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168817

3. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т.А. Фаритов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 304 с. ISBN 978-5-8114-1026-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/167819

4. Самойлов, К. Н. Практикум по кормлению животных : учебное пособие / К. Н. Самойлов, Р. З. Мустафин, О. Ю. Ежова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2022. — 181 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311939

5. Хохрин, С. Н. Кормление моногастричных животных : учебное пособие для вузов / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко, В. Б. Галецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 516 с. — ISBN 978-5-8114-5226-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149328

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – Режим доступа: http://upload.studwork.org/order/110582/normracion-Kalash-2003.pdf
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru
3. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/
4. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/
5. Электронно-библиотечная система «Знаниум» https://znanium.com/
6. Электронно-библиотечная система ВолГАУ http://lib.volgau.com/megapro/web

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи. Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна, **Морозова** Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ЖИВОТНЫХ

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян С. В. Чехранова,
И.Ю. Даниленко

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Рациональное питание животных»

для студентов по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения

Волгоград Волгоградский ГАУ 2023

1103

М-54 Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Рациональное питание животных» / С. И. Николаев, А. К. Карапетян С. В. Чехранова, И.Ю. Даниленко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023.

Курсовая работа является итоговой для студентов факультета био- технологий и ветеринарной медицины по дисциплине «Кормление животных» и позволяет применить и закрепить знания, по- лученные в процессе обучения.
Студент может выполнять курсовую работу по кормлению различ- ных видов и групп животных, получив соответствующее задание от препо- давателя и пользуясь его консультациями.
В связи с тем, что молочное скотоводство – одна из важнейших и сложных отраслей животноводства, в данных «Методических указаниях» предусматривается выполнение курсовой работы по научно обоснованному кормлению животных. В зависимости от физиологического состояния жи- вотных и особенностей технологии стадо разделяется на производственные (либо половозрастные) группы.
При организации кормления следует учитывать его тип, соответ- ствующий кормовой базе хозяйства. В условиях Волгоградской области ре- комендуется сенажно-силосный или силосно-сенажный тип кормления с максимальным использованием грубых кормов при экономном расходова- нии концентрированных.

ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа должна включать два раздела:

I – научно-обоснованное кормление животных.

II – проектирование рационов и определение годовой потребности животных в кормах.

В первом разделе должны освещаться следующие вопросы:

– значение кормовой базы и организации рационального кормления животных;

– нормы, рационы и технология кормления животных;

– способы подготовки кормов к скармливанию и пути повышения биологической полноценности рационов.

Второй раздел выполняется в соответствии с индивидуальным заданием, которое предполагает четыре варианта проектирования ра- ционов для следующих видов животных: КРС, овец, свиней, сельско- хозяйственной птицы.

1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ И РАСЧЕТ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ КОРОВ В КОРМАХ

Кормление коров в зимний стойловый период должно быть сба- лансированным по питательным веществам. В летнее время животных необходимо обеспечить зелеными кормами в кормушках или выпа- сать на выделенных загонах.

При организации кормления следует учитывать его тип, соот- ветствующий кормовой базе хозяйства. В условиях Волгоградской области рекомендуется сенажно-силосный или силосно-сенажный тип кормления с максимальным использованием грубых кормов при эко- номном расходовании концентрированных.

Во втором разделе вначале следует проектировать полноцен- ные рационы для коров на зимний и летний периоды в зависимости от физиологического состояния и продуктивности животных. По данным живой массы, упитанности, возраста и продуктивности ко- ров, используя справочники, устанавливают детализированные нор- мы и по ним определяют средне суточные рационы с учетом количе- ства и качества кормов, имеющихся в определенном хозяйстве. Структуру рационов на зимний и летний периоды рассчитывают в процентах по питательности. После проектирования выявляют годо- вую потребность коров в кормах.

Затраты кормов на производство 1 кг молока определяют путем деления количества скормленных кормов в кормовых единицах за год на полученное на этот период молоко. При расчетах следует иметь ввиду, что в среднем: ежемесячно в стаде будет коров, %: сухостой- ных – 16, новотельных – 8, при раздое – 16, остальной период – 60. При раздое нормируют кормление коров из расчета на удой выше фактического на 4-6 кг молока (авансирование на раздой). Продолжи- тельность зимнего стойлового периода для зоны Нижнего Поволжья следует принять 210, а летнего – 155 дней.

Исходные материалы для выполнения курсовой работы:

стадо _____голов;
годовое производство молока на корову _____кг;
жирность молока _____%;
средняя живая масса кг; возраст
_____лет;
упитанность _____%.

Таблица 1 – Состав и питательность кормов

Показатель	Корма и добавки									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЭКЕ										
Обменная энергия, МДж										
Сухое вещество, г										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Лизин, г										
Метионин, г										
Триптофан, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Калий, г										
Натрий, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Марганец, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин Д, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										

Таблица 2 – Суточные удои по месяцам лактации

Удой за 305 дней лактации	Месяцы лактации									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3000	12,1	13,5	12,4	11,6	11,2	10,4	9,7	8,9	6,5	3,7
3500	14,1	15,7	14,5	13,5	13,0	12,1	11,3	10,5	7,6	4,3

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4000	16,1	17,9	16,6	15,6	14,9	13,9	12,9	1,5	8,9	5,0
4500	18,1	20,2	18,6	17,4	16,8	15,6	14,6	13,4	9,7	5,6
5000	20,1	22,2	20,6	19,3	18,6	17,4	16,1	15,0	10,8	6,4
5500	21,8	24,3	22,5	21,0	20,5	18,9	17,9	16,0	12,4	8,0
6000	23,7	26,3	24,4	23,0	22,3	20,8	19,5	17,5	13,7	8,8
6500	25,3	27,9	26,6	24,7	24,0	22,5	20,8	18,8	14,3	9,1
7000	27,3	30,1	28,7	26,6	25,9	24,3	22,4	20,03	15,4	9,8
7500	29,2	32,2	30,7	28,5	27,7	26,0	24,0	21,7	16,5	10,5
8000	31,2	34,4	32,8	30,4	29,6	27,7	25,6	23,2	17,6	11,2
8500	33,1	36,5	34,8	32,3	31,4	29,5	27,2	24,6	18,7	11,9
9000	34,6	38,7	36,7	34,2	33,3	31,2	28,8	26,1	19,8	12,6
9500	36,6	40,8	38,7	36,1	35,1	32,9	30,4	27,5	20,9	13,3
10000	38,5	42,0	40,7	38,0	37,0	34,7	32,0	29,0	22,0	14,0

Ниже приведена форма для составления рационов для сухо- стойных коров.

Таблица 3 – Рацион для сухостойных коров

Показатель	Требуется по норме	Корма и добавки								Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Суточная дача, кг										
ЭКЕ										
Обменная энергия, МДж										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
РП, г										
НРП, г										
Лизин, г										
Метионин, г										
Триптофан, г										
Сырая клетчатка, г										
Крахмал, г										
Сахара, г										
Сырой жир, г										
Соль поваренная, г										

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кальций, г										
Фосфор, г										
Калий, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Марганец, мг										
Кобальт, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин Д, тыс. МЕ										
Витамин Е, мг										
Сахаро-протеиновое отношение										

Месяц _____
Средняя живая масса, кг _____
Планируемый годовой удой, кг

Для остальных групп коров при составлении рационов необхо- димо пользоваться таким же бланком.

Таблица 4 – Рацион новотельных коров

Показатель	Требуется по норме	Корма и добавки								Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Месяц_____
Средняя живая масса, кг_____
Упитанность _____
Средний суточный удой, кг _____
Жирность молока, % _____

Таблица 5 – Рацион для коров при раздое в первые 2-3 месяца лактации

Показатель	Требуется по норме	Корма и добавки								Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Месяц_____
Средняя живая масса, кг_____
Упитанность _____
Средний суточный удой:
фактический, кг _____, увеличенный, кг _____
Жирность молока, % _____

Таблица 6 – Рацион для коров в фазе лактации после раздоя

Показатель	Требуется по норме	Корма и добавки								Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Месяц_____
Средняя живая масса, кг_____
Упитанность _____
Среднесуточный удой, кг _____
Жирность молока, % _____

Таблица 7 – Структура рационов, % питательности

Корм	Сухостойные коровы				Новотельные коровы				Коровы при раздое в первые 2-3 месяца лактации				Коровы в фазе лактации после раздоя			
	зимний		летний		зимний		летний		зимний		летний		зимний		летний	
	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%	ЭКЕ	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Годовую потребность в кормах для сухостойных коров, в пери- од отела и новотельных, в период раздоя и производства молока после раздоя определяют по следующей форме:

Таблица 8 – Годовая потребность в кормах

Корма и добавки	Месяцы												Всего			
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	на 1 гол.		на все поголовье	
													кг	ЭКЕ	кг	ЭКЕ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Расчет следует производить по указанной форме отдельно для каждой фазы физиологического состояния животных.

Таблица 9 – Годовая потребность в кормах стада коров

Корм	Сухостойные коровы	Новотельные коровы	Коровы при раздое в первые 2-3 месяца лактации	Коровы в фазе лактации после раздоя	Требуется всего на голову			
					кг	ЭКЕ	с учетом страховой надбавки	
							кг	ЭКЕ
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Расчеты по указанным формам предусматривают фактическую поедаемость кормов. Однако, заготовку их следует планировать с уче- том убыли при хранении.

Таблица 10 – Структура годовой потребности в кормах, % по питательности

Корм	Всего кормов		
	кг	ЭКЕ	%
1	2	3	4
1. …ИТОГО			100

Таблица 11 – Средний годовой расход кормов на единицу продукции

Средний годовой надой молока по стаду коров, кг	Скормлено кормов, ЭКЕ	Затрачено кормов на производство 1 кг молока, ЭКЕ
1	2	3

2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ И РАСЧЕТ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ ОВЕЦ В КОРМАХ

Исходные материалы для выполнения курсовой работы:

Порода овец – _____(шерстные, шерстно-мясные, мясо-шерстные).

Поголовье овец _____голов.

Структура стада, %:

– бараны производители ___;
– бараны пробники ___;
– ремонтные бараны ___;
– матки ___;
– ярки до 1 года ___;
– валухи до 1 года ___.

При проектировании рационов для стада овец необходимо учи- тывать следующие половозрастные группы:

– бараны производители (не случной период);
– бараны производители (случной период);
– бараны пробники;
– холостые матки;
– матки в последние 7-8 недель суягности;
– матки в первые 6-8 недель лактации;
– бараны пробники в случной период;
– ярки до года;
– валухи до года;
– ремонтные бараны.

Рационы для приведенных выше групп овец необходимо зане- сти в таблицу 12.

Таблица 12 – Рацион для _____живая масса _____кг

Корма и кормовые добавки	Требуется по норме	Корма и добавки						В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Суточная дача, кг								
ЭКЕ								

Окончание таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Обменная энергия, мЖд								
Сухое вещество, кг								
Сырой протеин, г								
Переваримый протеин, г								
Соль поваренная, г								
Кальций, г								
Фосфор, г								
Магний, г								
Сера, мг								
Железо, мг								
Медь, мг								
Цинк, мг								
Марганец, мг								
Кобальт, мг								
Йод, мг								
Каротин, мг								
D (кальциферол), тыс. МЕ								
Е (токоферол), мг								

На основании данных при составлении рационов необходимо произвести расчет структуры рациона и годовой потребности хозяй- ства в кормах (табл. 13, 14).

Таблица 13 – Структура годового рациона

Показатель	Концентрированные				Сочные				Грубые				Пастбищные				Итого:
	Всего:	в т.ч.			Всего:	в т.ч.			Всего:	в т.ч.			Всего:	в т.ч.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Структура годового рациона																	
Потребность кормов, ЭКЕ																	
Содержится в 1 ц. корма, КЕ																	
Содержится в 1 ц. корма, кг переваримого протеина																	
Требуется кормов в натуре, ц																	
Содержится переваримого протеина в кормах, кг																	
Приходится переваримого протеина на 1 ЭКЕ																	

Таблица 14 – Потребность хозяйства в кормах для стада овец

Группы свиней	Среднегодовое поголовье	Виды кормов в соответствии с рационами кормления									
		на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Бараны производители											
Бараны пробники											
Ремонтные бараны											
Матки											
Ярки до1 года											
Валухи до 1 года											
Затрачено за год											
ц	-	-		-		-		-		-	
ЭКЕ		-		-		-		-		-	
Переваримого протеина		-		-		-		-		-	

3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ И РАСЧЕТ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ СВИНЕЙ В КОРМАХ

Исходные материалы для выполнения курсовой работы:

Поголовье животных, голов:

– холостые и условно супоросные матки ____;
– супоросные свиноматки (первые 84 дня) ____;
– тяжелосупоросные свиноматки (последние 30 дней) ____;
– подсосные свиноматки ____;
– поросята-молочники____;
– поросята при отъеме ____;
– поросята в конце передержки ____;
– поросята в конце доращивания ____;
– подсвинки в начале откорма ____;
– подсвинки в конце откорме ____;
– выбракованные матки и хряки ____.

Рационы для свиней подразделяются по половозрастным груп- пам. Бланк рациона представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Рацион для _____

Показатели	Корма и добавки				
	Требуется по норме				Содержится в рационе
1	2	3	4	5	6
Суточная дача, кг					
ЭКЕ					
Обменная энергия					
Сухое вещество, кг					
Сырой протеин					
Переваримый протеин					
Лизин, г					
Метионин +цистин,					
Сырая клетчатка ,г					
Соль поваренная,г					
Кальций, г					
Фосфор, г					

Окончание таблицы 15

1	2	3	4	5	6
Железо , мг					
Медь, мг					
Цинк, мг					
Марганец, мг					
Кобальт , мг					
Иод, мг					
Каротин					
A					
D					
E					
B_1					
B_2					
B_3					
B_4					
B_5					
B_{12}					

После проектирования рационов по всем половозрастным груп- пам необходимо рассчитать их годовую потребность в кормах, необ- ходимых для всего поголовья свиней. Результаты должны быть пред- ставлены в таблице (табл. 16).

Таблица 16 – Потребность свиней в кормах на год

Группы свиней	Среднегодовое поголовье	Виды кормов в соответствии с рационами кормления									
		на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц	на 1 гол в день	на все поголовье за год, ц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Холостые и условно супоросные матки											
Супоросные свиноматки (первые 84 дня)											
Тяжелосупоросные свиноматки (последние 30 дней)											
Подсосные свиноматки											
Поросята-молочники											
Поросята при отъеме											
Поросята в конце передержки											
Поросята в конце доращивания											
Подсвинки в начале откорма											
Подсвинки в конце откорме											
Выбракованные матки и хряки											
Затрачено за год											
ц	-	-		-		-		-		-	
ЭКЕ		-		-		-		-		-	
Переваримого протеина		-		-		-		-		-	

4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ И РАСЧЕТ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ ПТИЦЫ В КОРМАХ

Кормление сельскохозяйственной птицы нормируют по широ- кому комплексу питательных, биологически активных веществ и об- менной энергии. Установлено, что продуктивность птицы на 40-50 % определяется поступлением в ее организм энергии. Основные источ- ники энергии для птицы – зерновые корма и кормовые жиры.

Важный фактор, определяющий успех выращивания птицы – пол- ноценное протеиновое питание. Полноценность протеинового питания контролируют по содержанию в комбикорме незаменимых аминокислот.

При удовлетворении аминокислотной потребности птицы необ- ходимо указывать взаимодействие аминокислот в организме с вита- минами, минеральными веществами, уровнем энергии в корме.

Таблица 17 – Рацион для _____

Ингредиенты	%	Показатель													
		Обменная энергия		Сырой протеин	Сырая клетчатка	Сырой жир	Кальций	Фосфор		Лизин	Метионин	Метионин+цистин	Триптофан	Натрий	Линолевая кислота
		МДж	Ккал					общий	доступный						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Итого	100														
Содержится в рационе															
Требуется по норме															

Богаты незаменимыми аминокислотами корма животного и не- которые растительного происхождения.

Недостаток в рационе аминокислот, витаминов и минеральных веществ восполняют за счет ввода в комбикорма премиксов из расчета 0,5-2 % их к массе комбикорма. Гравий вводят в количестве 0,5 % от массы комбикорма.

Нормирование энергии, питательных и биологически активных веществ для птицы производится на 100 г комбикорма.

Проектировать рационы необходимо для следующих половоз- растных групп:

– молодняк кур промышленного стада 1-7 неделя выращивания;

– молодняк кур промышленного стада 8-16 неделя выращивания;

– молодняк кур промышленного стада 17-20 неделя выращивания;

– курицы-несушки промышленного стада 21-45 неделя выращивания;

– курицы-несушки промышленного стада 46 и старше недели выращивания;

– цыплята-бройлеры 1-3 неделя выращивания;

– цыплята-бройлеры 4-5 неделя выращивания;

– цыплята-бройлеры с 6-7 неделя выращивания.

Таблица 18 – Годовая потребность в кормах для молодняка и кур-несушек промышленного стада

Корма	Возраст в неделях				
	1-7	8-16	17-20	21-45	46 и старше
1	2	3	4	5	6

Таблица 19 – Годовая потребность в кормах для цыплят-бройлеров

Корма	Периоды выращивания		
	стартовый	ростовый	финишный
1	2	3	4

Приложение А

Таблица А.1 – Коэффициенты пересчета содержания элемента в соли и количества соли, соответствующего элементу

Элемент	Соль микроэлемента	Коэффициент пересчета	
		элемента в соль	соли в элемент
1	2	3	4
Марганец	Марганец сернокислый ($MnSO_4 5H_2O$)	4,545	0,221
	Марганец углекислый ($MnCO_3$)	2,300	0,435
	Марганец хлористый ($MnCl_2 \cdot 4H_2O$)	3,597	0,278
Цинк	Цинк сернокислый ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$)	4,464	0,225
	Цинк углекислый ($ZnCO_3$)	1,727	0,580
Железо	Железо сернокислое закисное ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$)	5,128	0,196
Медь	Медь сернокислая ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)	4,237	0,237
	Медь углекислая ($CuCO_3$)	1,815	0,553
Кобальт	Кобальт сернокислый ($CoSO_4 \cdot 7H_2O$)	4,831	0,207
	Кобальт хлористый ($CoCl_2 \cdot 6H_2O$)	4,032	0,248
	Кобальт углекислый ($CoCO_3$)	2,222	0,451
Йод	Калий йодистый (KJ)	1,328	0,754

Приложение Б

Таблица Б.1 – Содержание кальция и фосфора в минеральных подкормках

Минеральные корма	В 100 г	
	кальция, г	фосфора, г
1	2	3
Известняк	32,7	0,1
Костная мука	31,6	14,6
Мел (в среднем)	37,4	–
Мергель	26,0	–
Мука ракушечная (в среднем)	37,0	–
Преципитат костный	28,0	16,0
Сапропель влажный	7,0	–
Травертин	39,0	–
Фосфорин	33,0	14,0
Фосфориты	26,5	10,5
Фосфат обезфторенный из апатитов и фосфоритов	33,0	14,0-16,0
Монокальцийфосфат	17,6	24,0
Трикальцийфосфат	32,0	14,5
Динатрийфосфат кормовой	–	20,0
Мононатрийфосфат	–	24,0
Моноаммонийфосфат	–	25,0
Диаммонийфосфат	–	23,0

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Макарцев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н. Г. Макарцев. – Калуга: Ноосфера. – 2012. – 640 с.

2. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С. Н. Хохрин – М.: КолосС. – 2007. – 692 с.

3. Торопова, Л. В. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: учеб. пособие для вузов / Л. В. Торопова. – М.: КолосС. – 2007. – 296 с.

4. Кормление племенного молочного скота: учебное пособие / С. И. Николаев, А. Г. Чешева, Р. И. Малахова, В. В. Гамага. – Волгоград: ИПК ФГОУ ВПО ВГСХА «Нива». – 2008. – 120 с.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – Москва. – 2003. – 456 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение …….. 3

1. Проектирование рационов и расчет годовой потребности коров в кормах 4
2. Проектирование рационов и расчет годовой потребности овец в кормах 10
3. Проектирование рационов и расчет годовой потребности свиней в кормах 14
4. Проектирование рационов и расчет годовой потребности птицы в кормах 17

Приложение 1..... 19

Приложение 2..... 20

Рекомендуемая литература 21

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 «Частная зоотехния»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дисциплине

Основы частного животноводства

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2021

УДК 636
ББК 45/46
Ч-96

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры «Частная зоотехния» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ А.С. Шперов

Чучунов, Василий Александрович

Ч-96 Методические указания по дисциплине «Основы частного животноводства» / Чучунов В.А., Радзиевский Е.Б., Коноблей Т.В.– Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, ИПК «Нива», 2021 - 28 с.

В методических указаниях изучаются наследственные закономерности формирования продуктивности сельскохозяйственных животных в онтогенезе, влияние стресс факторов напродуктивные качества животных. Хозяйственные - биологические особенности сельскохозяйственных животных, связанные с их продуктивностью. Факторы, влияющие на продуктивные качества животных.
Позволяют полнее усвоить материал по дисциплине «Основы частного животноводства», приобрести теоретическеие умения и навыки и применить полученные знания в практической деятельности.

Предназначается бакалавров факультета Биотехнологий и ветеринарной медицины, направление подготовки 36.03.02 «Зоотехния».

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ___ от _____ г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет, 2021
© Чучунов В.А., Радзиевский Е.Б., Коноблей Т.В.

Содержание

Введе-
ние……. 4
1.Наследственные закономерности формирования продуктивности сельскохозяйственных животных в онтогене-
зе…… 5
2. Продуктивность сельскохозяйственных живот-
ных…… 1
3. Стресс и продуктиыные качества живот-
ных……..... 1
4. Хозяйственные - биологические особенности сельскохозяйственных животных связанные с их продуктивностью…… 1
5. Факторы,влияющие на продуктивные качества живот-
ных…….. 7
Список рекомендованной литерату-
ры……. 2
3
3
5

Введение

Важнейшими условиями повышения эффективности животноводства, наряду с селекционными методами, является разработка и совершенствование технологических приемов производства продукции, обеспечивающих увеличение продуктивности животных и сокращение материальных затрат. Существенное значение имеет более полное использование биологических возможностей животных для производства различных видов продукции.

При этом необходимо учитывать биологическую природу живого организма, его адаптационные возможности и правильно использовать разнообразные биофизические, физиологические, биохимические методы направленного воздействия на сельскохозяйственных животных в нужном для человека направлении.

Приоритетной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации на современном этапе является решение проблемы, связанной с увеличением животноводческой продукции, обеспечением населения полноценными продуктами по научно обоснованным нормам питания. Поэтому повышение продуктивности животных при улучшении качества производимой продукции является важнейшей государственной задачей.

Занятие 1

Наследственные закономерности формирования продуктивности сельскохозяйственных животных в онтогенезе

Методы разведения сельскохозяйственных животных

Цель занятия – Изучить методы разведение животных по линиям и семействам, виды скрещивания животных, порядок ведения племенной работы в животноводстве, оценка животных в зависимости от племенной ценности.

Материалы и пособия – учебные пособия, слайды.

Содержание занятия

Современная генетика рассматривает наследственностьи изменчивость в единстве с условиями внешнейсреды.Свойства организмов передавать потомству свои родительскиеособенности строения, продуктивности, характера взаимосвязей с внешней средой называются наследственностью. Наследственность обеспечивает относительную устойчивость вида, породы животных. Одним из свойств наследственности является ее изменчивость, определяемая как способность живых тел изменяется в процессе роста, развития и жизнедеятельности под влиянием факторов внешней среды иособенностей самого организма, причем образующиеся в таких условиях изменения в свою очередь могут статьнаследственными. Именно наследственной изменчивостьюобъясняется некоторая несхожесть не только междувидами, породами, но даже в потомстве одних родителей.

Изменчивость бывает и ненаследственной - ее называют модификацией. Наследственную изменчивость на комбинационную и мутационную.

Комбинационная изменчивость образуется у потомства вследствие тех или иных новых сочетаниинаследственности родителей. В животноводстве кобычным носителям комбинационной изменчивости относятсяпомеси, полученные при межпородном и межвидовомскрещивания. Комбинационная изменчивость имеетбольшое значение для получения новых и совершенствованиясуществующих пород животных в целях увеличенияи повышения качества животноводческой продукции.

Мутационная изменчивость возникает у отдельных организмоввследствие изменений в генах и хромосомахядра клетки. Такие явления, затрагивающие наследственнуюинформацию клетки, вызывают у животных возникновениетех или иных новых признаков, которые затемнаследуются потомством.

Закономерности наследования признаков были открытыи изложены Г. Менделем в его работе «Опыты надрастительными гибрида-

ми». Они предусматривают единообразиегибридов первого поколения (доминированиепризнаков), расщепление признаков в потомстве гибридов,независимое наследование признаков (дискретность— прерывистость).

Единообразие помесей первого поколения, полученныхпри скрещивании от родителей, различающихся междусобой по какому-либо признаку, проявляется в том,что у них возникают наследственные задатки одного изуказанных родителей.

Такая наследственность одного из родителей в потомствесчитается доминантной (преобладающей), в отличиеот наследственности другого родителя, не проявившейсяв потомстве, называемой рецессивной (подавленной).Неполное доминирование признаков родителейу помесей первого поколения рассматривается как промежуточнаянаследственность.

Расщепление признаков в потомстве гибридов при полученииибольшого числа потомков соответствует пропорции1 : 2 :1 и выражается в преобладании у части потомства(25%) признаков одной из дедовских форм, увторой части потомства (25%) признаков другой дедовскойформы и у остального потомства (50%) признаковродителей — помесей первого поколения.

Независимость (дискретность) наследования признакови характерна тем, что при скрещивании родителей,различающихся по нескольким признакам, они проявляютсяв потомстве второго поколения независимо другот друга в тех или иных комбинациях.

К современным приемам управления наследственностьюв животноводстве относятся скрещивание и искусственныйотбор (селекция), проводимые в соответствующихусловиях внешней среды.

В результате скрещивания получают особи с новымисочетаниями ожидаемых наследственных признаков. Отбираялучшие из таких сочетаний и закрепляя желательныепризнаки в процессе племенной работы в последующихпоколениях, животноводы совершенствуют тем самымнаследственность животных.

Наукой разработаны методы, позволяющие и искусственновызывать мутационные изменения у некоторыхи микроорганизмов путем воздействия на нихсоответствующими температурами, радиацией, химическимипрепаратами.

Чистопородное разведение. Оно получило распространение при работе с заводскими, вполне сформировавшимися, достаточно устойчивыми по своим наследственным признакам породами. Сохранение и совершенствование породных качеств — главная задача чистопородного разведения. Основу его составляют: отбор на племя животных с

ярко выраженными желательными признаками; целенаправленный подбор пар, преследующий усиление нужных качеств; рациональное выращивание и использование животных в условиях, способствующих развитию тех качеств, ради которых эту породу разводят. Методом чистопородного разведения усовершенствованы многие породы животных, например, мериносовые и каракульские овцы, арабская лошадь, голландский молочный скот. При чистопородном разведении спаривают между собой чаще всего неродственных животных. При этом для каждого стада подбирают высокоценных производителей, происходящих из известных линий и семейств. С целью сохранения и усиления в потомстве наследственных признаков выдающихся по продуктивности предков на определенном этапе работы прибегают и к родственному спариванию (инбридингу), например, отца с дочерью, матери с сыном, оно все более совершенствовалось. В настоящее время разведение по линиям и маточным семействам является не только одним из наиболее сложных и тонких приемов, но и самым эффективным методом работы с породой. В племенном деле различают несколько типов линий. Генеалогическая линия формируется большим числом животных нескольких поколений, имеющих общность происхождения от одного выдающегося предка. Несмотря на родство с родоначальником, животные такой группы характеризуются малой степенью однородности. Объединяет их лишь происхождение по прямой стороне отцовской родословной, а родоначальник группы является их сравнительно далеким предком. Так, в черно-пестрой породе крупного рогатого скота много современных линий и родственных групп связано своим происхождением со знаменитым быком голландской породы — родоначальником старой линии Адема 197—2231. Линии, родственные группы и все другие животные, имеющие в правой стороне родословной кличку Адема, можно назвать генеалогической группой Адема 197. В красной степной породе генеалогическая линия быка Премьера 387 включает в себя 20 заводских линий. Под заводской линией понимают значительную группу животных в породе, происходящих от выдающегося родоначальника и обладающих характерными для него ценными продуктивными признаками и другими особенностями. Линии как обособленные группы в породах возникают в процессе длительной целеустремленной племенной работы. Значительный вклад в разработку теории разведения по линиям внесли русские ученые Е.А. Богданов, П.Н. Кулешов, М. Ф. Иванов. При разведении по линиям важно правильно выбрать ведущих животных, особенно производителей. Последние должны отличаться безупречным происхождением, крепкой конституцией, хорошим экстерьером,

соответствовать избранному типу продуктивности и давать ценное потомство. Значение линий внутри породы заключается в том, что высокопродуктивная линия как и высокопродуктивное племенное стадо оказывает положительное влияние на всю породу, так как производители из таких линий используются во многих хозяйствах и тем самым улучшают качества животных. Особая ценность линейных животных состоит в том, что они более стойко сохраняют в потомстве свои высокие продуктивные и племенные качества. Иногда кроссируемые линии при соединении дают малоутешительные результаты, но любая из них в другом сочетании дает замечательное по продуктивным качествам потомство. Поэтому результаты каждого кроссирования должны проверяться на сочетаемость линий. Это позволяет накапливать знания того, какая линия с какой лучше сочетается при кроссах. В общем комплексе приемов по совершенствованию продуктивных и племенных признаков пород и стад работа с маточными семействами имеет большое значение, но в теории и практике племенной работы, к сожалению, этому часто не уделяется достаточного внимания. Семейством называется высокопродуктивная группа племенных маток, происходящих от выдающейся родоначальницы и сходных с ней по конституции и продуктивности. Иногда различие в значимости линий производителя и маточных семейств аргументируется тем, что численность животных одной линии неизмеримо больше, чем численность животных, входящих в состав одного семейства, и что работа с маточными семействами ограничивается одним стадом, в то время как работа с линией производителя распространяется на всю породу. Ценные маточные семейства, как и линии производителей, создаются и ведутся целеустремленным отбором и подбором при хороших условиях выращивания и содержания животных.

Спаривание между собой животных, находящихся в кровном родстве (брат х сестра и т. д.), называется инбридингом. Родственное спаривание представляет собой крайнюю форму однородного подбора, так как родственные животные в наибольшей степени сходны между собой по своим биологическим особенностям и всегда относительно однородны по своим наследственным качествам. Инбридинг — единственный прием, позволяющий удержать и усилить в потомстве ценные качества какого-либо выдающегося предка.

*Скрещиваниее.*Система спаривания животных разных пород называется скрещиванием. Цель его — получить потомство с обогащенной наследственностью, сочетающее в себе ценные качества исходных пород: высокую продуктивность, конституциональную крепость и приспособленность к местным условиям. Приплод, получае-

мый при благоприятных условиях помеси II поколения по своим качествам были близки к чистопородным животным; и наоборот, при неблагоприятных условиях помеси III и даже IV поколения не отличались от исходного поголовья улучшаемой породы. Прививая в процессе поглотительного скрещивания новые качества местным породам, важно вместе с тем сохранять полезные их свойства, например, приспособленность к условиям существования. Это свойство чаще всего и сохраняется у улучшенных путем поглотительного скрещивания животных, которые не являются точной копией улучшающей породы. В нашей стране поглотительным скрещиванием совершенствовались и продолжают улучшаться значительные массивы крупного рогатого скота, лошадей и овец. Его можно применять и при создании новых пород. Таким путем выведены многие ценные породы и отродья животных, например, литовская и эстонская черно-пестрые, сычевская породы крупного рогатого скота, отечественная крупная белая порода свиней и некоторые другие.

Вводное скрещивание (прилитие крови). Прибегают к нему в том случае, если требуется исправить отдельные недостатки животных какой-либо породы. При этом ограничиваются получением помесей I поколения, которых в дальнейшем спаривают с производителями основной улучшаемой породы. Таким образом, проводится как бы прилитие крови улучшающей породы. В частности, для повышения жирномолочности черно-пестрого скота его скрещивают с животными жирномолочных пород. Коров-помесей покрывают затем чистопородными быками черно-пестрой породы. В результате получают помесный скот, сочетающий высокие удои с хорошей жирномолочностью. Вводное скрещивание применяют в основном в племенных хозяйствах.

Воспроизводительное заводское скрещивание. Применяют его на базе двух или большего числа пород для создания новой породы, превосходящей по своим качествам исходные. Чаще всего при создании новой породы методом воспроизводительного скрещивания помесей начинают разводитьв себе со II поколения. Этим методом пользовался М.Ф. Иванов при выведении украинской степной белой породы свиней. Точно так же со II—II поколения стали разводить в себе помесей при создании костромской породы крупного рогатого скота на базе местного русского, альгауского и швицкого скота. Эффективность промышленного скрещивания зависит во многом от сочетания исходных пород, а также от уровня кормления помесей. В настоящее время выявлены наиболее удачные сочетания пород, рекомендуемые для промышленного скрещивания.

Переменное скрещивание. Оно представляет собой вариант промышленного скрещивания и заключается в спаривании оставленного в стаде помесного маточного поголовья с производителями одной из исходных пород или с производителями новой породы. Помесей II поколения частично используют для убоя на мясо, оставшуюся часть маток спаривают с производителем другой породы. Таким образом, порода производителей в каждом поколении меняется, а эффект гетерозиса поддерживается и в последующих поколениях. Переменное скрещивание может быть двух-, трех- и четырех породным. Чаще всего его используют в свиноводстве и птицеводстве, где происходит относительно быстрая смена поколений.

Гибридизация. Применяют гибридизацию как для получения пользовательских животных, так и для улучшения существующих пород или создания новых, причем в потомстве (гибриды) стремятся сочетать ценные качества исходных видов. С давних времен к гибридизации прибегали для получения крепких рабочих животных — мулов(гибрид кобылы и осла). Самцы мулов бесплодны, мулицы в редких случаях приносят приплод. Используют мулов как верховых, вьючных и упряжных животных. Методом гибридизации дикого барана архара с тонкорунными овцам и выведена новая порода — казахский архаромеринос с тонкой шерстью высокого качества. Овцы эти приспособлены к горной местности. В результате гибридизации крупного рогатого скота с зебу создано несколько пород скота, приспособленного к условиям жаркого климата.

Отбор производителей, оставляющих ежегодно многочисленное потомство, всегда придавалось важное значение. С внедрением искусственного осеменения от отдельных производителей получают в год по 400 — 500, а в некоторых случаях и тысячи потомков. Вот почему отбор производителей проводят очень тщательно. Оценивают производителей, как и животных вообще, по происхождению, экстерьеру, конституции и качеству потомства, причем решающей является оценка производителя по качеству потомства. У сельскохозяйственных животных большинства видов она может быть проведена только после нескольких лет племенного использования производителя. При оценке его по происхождению учитывают продуктивность ближайших предков и принадлежность производителя к определенному, более продуктивному семейству или линии. При этом важно, чтобы родословная производителя была достаточно полной и в ней была указана продуктивность предков, как минимум, в двух рядах. Производитель может получить достаточно хорошую оценку по происхождению только в том случае, если его мать и другие предки женской линии

отличались высокой продуктивностью за ряд лет. По достижении случного возраста производителя оценивают по индивидуальным качествам: интенсивности его роста, конституциональным
особенностям, половой активности и качеству спермы. При оценке производителя по качеству потомства сравнивают: потомство нескольких производителей между собой; продуктивность потомства производителей со средними показателями стада; продуктивность потомства производителя с продуктивностью матерей, от которых оно получено. В том случае, если потомство производителя оказывается лучше, чем животных других групп, его
называют улучшателем, если же его потомство хуже — ухудшателем. При этом следует иметь в виду, что в свиноводческих и молочных фермах проводят индивидуальный подбор, при котором учитывают особенности каждой матки и каждого производителя. В не племенных хозяйствах, а также при разведении овец и птицы применяют групповой подбор. Сущность его состоит в том, что для спаривания к группе маток, сходных по продуктивности, подбирают одного, а иногда нескольких производителей. Во всех случаях подбора производитель по своим качествам должен превосходить маток.

Формы племенной работы. Совершенствованием племенных и продуктивных качеств животных занимаются во хозяйствах. Но углубленную работу по улучшению породного состава животных ведут специальные хозяйства, племенные совхозы, племзаводы, государственные станции по племенной работе и искусственному осеменению, а также племенные хозяйственные фермы. Племенные совхозы и племенные колхозные фермы призваны вести работу по улучшению племенного скота.

Вести племенную работу с животными невозможно без правильной организации зоотехнического учета. Он дает материал для всестороннего изучения особенностей животных и проведения их оценки и подбора. В племенных хозяйствах записи в таких случаях более обстоятельны и подробны, в не племенных же учет ведется по упрощенной форме. При разведении животных разных видов зоотехнический учет имеет свои особенности. Общими для всех хозяйств являются сведения о происхождении животных, их живой массе, времени рождения, осеменения и некоторые другие. Зоотехнический учет ведут по специально разработанным формам в журналах или карточках. Чтобы можно было вести учет, прибегают к мечению животных.

Бонитировку проводят чаще всего в конце года для определения племенной ценности животных и дальнейшего их использования. Овец же бонитируют весной до стрижки. Для проведения бонитиров-

ки создают соответствующие комиссии из зоотехников-селекционеров хозяйств, госплем объединений и госплем предприятий, специалистов животноводческих ферм, сотрудников научно-исследовательских учреждений и ветеринарных работников. Перед началом бонитировки проверяют инвентарные номера у животных, обобщают данные о их кормлении и содержании, заполняют бонитировочные ведомости и проводят другую подготовительную работу. Животных оценивают по комплексу признаков в соответствии с требованиями специальных инструкций по бонитировке. На основании данных всесторонней оценки каждое животное относят к определенному классу.

Контрольные вопросы:1. Особенности разведения животных по линиям и семействам. 2. Виды скрещивания животных. 3. Оценка животных в зависимости от племенной ценности.4. Понятие о естественном и искусственном отборе.5. Какие показатели учитывают при отборе и оценке животных по фенотипу и генотипу.6. Какие типы подбора животных применяют в племенных и товарных фермах? Их назначение. 7. Инбридинг. Как определяют степень инбридинга, для каких целей его применяют.

Занятие 2
Продуктивность сельскохозяйственных животных

Цель занятия – Изучить хозяйственные - биологические и продуктивные особенности животных.

Материалы и пособия – учебные пособия, слайды.

Содержание занятия

Продуктивность —основное свойство сельскохозяйственныхживотных, ради которого их разводят. Ее оценивают по количествуи качеству той или иной продукции, получаемой отодного животного за определенный отрезок времени.Продуктивность сельскохозяйственных животных зависитот их индивидуальных, видовых, породных особенностей, условийкормления и содержания. Как уже отмечалось, это свойствосельскохозяйственных животных в подавляющем большинствеслучаев относится к количественным признакам, обусловливаемымсовокупным действием многих генов, и наследуется,как правило, промежуточно.Разные виды продуктивности животных —результат деятельностиразных физиологических систем организма.

Молочная продуктивность. Молочная продуктивность — функция молочной железы, развитиеи деятельность которой контролируются центральной нервнойи эндокринной системами. Развитие молочной железысвязано с беременностью, и продуцирование молока

(лактация)наступает после родов. Период, в течение которого маткисельскохозяйственных животных продуцируют молоко, называетсялактационным. Продолжительность его зависит от видаживотных. У коров при ежегодном отеле продолжительностьэтого периода составляет около 10 месяцев, у овец —4, у коз — 5, у кобыл —8—0, у верблюдиц—12—14 месяцев. При нормальных условиях кормления интенсивность молокообразованияв начале лактации возрастает, а затем по достижении максимумаснижается. У коров максимальный уровень секреции молокаобычно приходится на второй месяц лактации. Графическоеотражение хода секреции молока в течение лактационногопериода называют лактационной кривой.

По количеству и качеству молока, секретируемого в процесселактации, животные разных видов существенно различаютсямежду собой. Продуктивность сельскохозяйственных животных,используемых для производства молока (крупный рогатый скот,козы, овцы, лошади и др.), выражают в удоях, для чего количествонадаиваемого от них за сутки молока периодически измеряютили взвешивают.

Молочную продуктивность у коров мясных пород, свиноматок,крольчих и других животных, которых не доят, оцениваютусловно по массе приплода в определенном возрасте (у свинейв 30-дневном, у мясных коров в 8-месячном). Наиболее высокоймолочностью отличаются коровы специализированных молочныхпород. В меньшей степени молочная продуктивность развитау лошадей, зебу, буйволиц, коз, овец и животных других видов.Молочная продуктивность, кроме наследственности, зависиттакже от развития и возраста маток к первой лактации. Довольновысокой молочностью за первую лактацию характеризуютсямолодые матки, живая масса которых после расплодаравна примерно 3/4 массы взрослых животных. При интенсивномвыращивании животных высокая молочность наступаетв более раннем возрасте, при умеренном —в более старшем.

Оптимальный возраст и живая масса маток к первой лактациионределяются видовыми и породными особенностями животных.При получении первого приплода от недоразвитых маток(в слишком раннем их возрасте) он бывает обычно слабым,а матки маломолочными. До определенного, характерного длявида и породы животных возраста их молочность повышается,а затем постепенно снижается.

Существенное влияние на молочную продуктивность в предстоящейлактации оказывает кормление маток в последнюютреть беременности, когда происходит интенсивное развитиемолочной железы. При полноценном и обильном кормлениматок в этот период их последующая молочная продуктивностьповышается. Положительное

влияние на молочную продуктивностьоказывает массаж вымени у молодых половозрелых и беременныхматок.

Мясная продуктивность. Мясная продуктивность обусловливается закономерностями образованиямышечной, жировой и костной тканей организма.Белок мяса отличается высокой полноценностью, он легко усваиваетсяорганизмом. Состав мяса животных разных видов неодинаков.

Большое влияние на мясную продуктивность оказывают возрастживотных, интенсивность их выращивания и степень упитанности.С возрастом содержание жира в мясе повышается иувеличивается отношение жира к протеину.Интенсивное выращивание и откорм животных в молодомвозрасте позволяют получать полноценное, высококачественноемясо с желательным соотношением в нем протеина и жираМясную продуктивность животных оценивают путем внешнегоих осмотра и прощупывания, а также по данным убоя.При жизни животных их мясные качества можно оценить потипу телосложения и упитанности. У крупного рогатого скота,овец, коз, лошадей различают высшую, среднюю, нижесреднююи тощую упитанность; у свиней —жирную, беконную, мясную,тощую; у кроликов — категории, II категории. Требованиякоторыми руководствуются при определении мясных кондиций,установлены в соответствующих стандартах с учетом видовыхособенностей животных.После убоя животных их мясную продуктивность оценивают. По абсолютным и относительным показателям. К первым относятсямасса туши, масса туши и внутреннего жира, масса субпродуктов;ко вторым —убойный выход (масса туши и внутреннегожира в процентах к предубойной массе) и выход туши(масса туши в процентах к предубойной массе). Кроме того, определяют толщину слоя жира на поверхности туши (полив)у крупного рогатого скота, овец, коз, а также распределение жира внутри мышц (межмышечные и внутримышечные жировыеПрослойки). У свиней учитывают толщину шпика на спине,Площадь мышечного глазка. Важный показатель мясной продуктивностиживотных — соотношение в туше мякоти и костей.Качество мяса зависит во многом от содержания в нем полноценныхаминокислот и соединительнотканных белков. Полноценностьмяса выражают отношением в нем аминокислот триптофанакоксипролину; чем выше это соотношение, тем полноценнеемясо. При оценке мясной продуктивности животных учитывают ихСкороспелость, то есть способность достигать высоких мясныхкондиций в более раннем возрасте.

Мясная продуктивность животных зависит и от их породныхособенностей. Так, скот специализированных мясных породотличается

повышенной энергией роста: мясо от него получаютвысокого качества. В свиноводстве различают свинейСальных, универсальных и мясных (беконных). Они существенноразличаются между собой по типу телосложения, энергииироста, соотношению мяса и сала в туше, по товарным и пищевымкачествам мяса. Некоторые особенности мясной продуктивности связаны такжес особенностями пола. Так, некастрированные самцы отличаютсяболее высокой энергией роста, большими размерами иживой массой, в их мясе содержится меньше жира. Кастрированныесамцы и самки по энергии роста уступают некастрированнымсамцам на 15—20%; в их тушах откладывается большежира.

Шерстная продуктивность. Шерстную продуктивность животных оценивают по настригушерсти и особенностям волокна. По характеру шерстного покроваразличают овец тонкорунных, полутонкорунных и грубошерстныхпород.

Шерстная продуктивность овец. Определяется их наследственностью,зависит она также от возраста, пола животных и условийих кормления и содержания. С возрастом настриг шерстиувеличивается. Бараны по настригу шерсти превосходят матоки валухов, но шерсть у них менее тонкая. При недостаточномкормлении овец нормальный рост шерсти нарушается,последняя в период недокорма истончается, волокна ее становятсяразной тонины, в результате чего технологические качествашерсти ухудшаются.

У коз пуховых пород шерстную продуктивность оцениваютпо количеству начесываемого от них пуха, у ангорских козс однородной белой длинной шерстью —по ее настригу и длине.Хорошими теплозащитными свойствами отличается шерстьверблюдов. Она используется для изготовления одеял, ватинаи других целей. Шерсть крупного рогатого скота идет на изготовлениевойлока, кошмы. Конский волос, характеризующийсябольшой упругостью, используют при изготовлении прокладокдля одежды и набивки мебели.Пушно-меховая продуктивность. Этот вид продуктивностиимеет большое значение при разведении каракульских, романовскиховец и кроликов. Основной вид продукции в каракульскомовцеводстве —смушки ягнят 3—-дневного возраста. Оцениваютих по цвету, форме и размеру завитка волоса, а такжепо размеру шкурки.У романовских овец оценивают качество овчины. Учитываютразвитие признаков, определяющих ее теплозащитные свойства,а также легкость и размеры.Меховые качества шкурок кроликов определяют по длиневолоса, его окраске, размеру шкурки и крепости мездры.В меховой промышленности используют также шкуры цигайскиховец, оленей, коз, телят, жеребят.

*Медоваяпродуктивность пчел*Свежий пчелиный мед представляет собой густую, прозрачную, ароматную, сладкую жидкость, окраска которой бывает различной в зависимости от сорта меда — от очень светлой до буро-красновато-коричневой. Мед — продукт жизнедеятельности пчел и цветковых растений. Пчелы готовят его, перерабатывая собранный цветочный нектар.

Нектар отличается от готового, зрелого меда по своему составу: он содержит значительно больше воды (в среднем около 50%) и меньше сахаристых веществ. При переработке нектара пчелами в ульях большая часть воды испаряется из него, благодаря этому процентное содержание Сахаров повышается до 70-80%. Одновременно пчелы прибавляют к нектару свою слюну, содержащую ферменты (инвертазу, амилазу, глюкогеназу, липазу, трипсин, протеазу и каталазу), под воздействием которых вещества, входящие в состав нектара, изменяются. Тростниковый сахар нектара превращается в плодовый (фруктозу) и виноградный (глюкозу) сахара. Это превращение сахаров называют инверсией, а получающиеся сахара — глюкозу и фруктозу — инвертными сахарами.

Превращение тростникового сахара нектара в глюкозу и фруктозу меда имеет большое значение, так как эти сахара при поедании их пчелами хорошо усваиваются их организмом без дальнейшей переработки в органах пищеварения. Так же легко усваиваются эти сахара меда организмом человека.

До сих пор не изобретен способ, могущий заменить пчел в сборе нектара, и ни одна лаборатория еще не смогла приготовить искусственный мед, равноценный натуральному. Каждый килограмм меда образуется из нектара почти 10 млн. цветков. Таким образом, мед является продуктом жизнедеятельности растений и пчел, собирающих его с нектарников цветков микроскопическими капельками. За один вылет пчела в своем зобике может принести до 30-45 мг нектара.

В среднем количественные изменения веществ, происходящие при переработке пчелами нектара в мед, следующие:

Сахаристость нектара крайне непостоянна. Количество сахаров может колебаться от 1 до 70%, чаще всего нектар содержит поровну сахаров и воды. В нектаре цветков, как правило, преобладает тростниковый сахар. Зрелый мед в среднем содержит: воды 18-20%, глюкозы 34,8%, левулезы (фруктозы) — 39,6%, сахарозы 1,3%, декстринов 4,8%, минеральных веществ 0,19%, органических кислот 0,1%, растительного белка 0,45% и ряд других, биологически активных веществ, нормализующих обмен веществ в организме человека.

Эфирные масла, красящие вещества и кислоты составляют не-

значительную часть меда; от них зависит главным образом его вкус, аромат и цвет. Постоянной примесью меда бывает цветочная пыльца. За счет примеси цветочной пыльцы мед значительно обогащается разнообразными витаминами. В цветочной пыльце имеются следующие витамины, обнаруживаемые и в пчелином меде: B_2, B_6, H, C, K, фолиевая кислота, пантотеновая кислота. Хотя перечисленные витамины содержатся в меде в очень незначительном количестве (кроме витамина B_2), они имеют исключительно важное значение, так как находятся в сочетании с другими ценными для организма веществами, как глюкоза, фруктоза (левулеза), декстрины, минеральные соли, органические кислоты.

Ароматические вещества, т.е. эфирные масла, выделяемые цветущими растениями в период цветения, пчелы собирают вместе с нектаром, и они сохраняются в меду. Тонкий аромат меда создается в цветах растений. Падевый мед собирается не с цветков, поэтому он таким ароматом не обладает и имеет запах пережженного сахара, однако есть сорта цветочного меда темных оттенков со слабо выраженным или не совсем приятным ароматом (каштановый, табачный). Пригодность меда к длительному хранению, без порчи, определяют прежде всего его зрелостью, т.е. процентным содержанием в нем воды.

Промежуточными продуктами меда являются декстрины, получаются они при расщеплении крахмала и отличаются от крахмала тем, что растворяются в воде. Декстрины не кристаллизуются, наоборот, они будучи клееподобными, задерживают кристаллизацию, и поэтому при большом содержании их в меде последний кристаллизуется очень медленно.

Зольность меда характеризуется содержанием в нем минеральных солей: фосфора, железа, кальция, калия, марганца, натрия, магния, хлора, серы, йода и др. Встречаются соли алюминия, брома, меди, никеля, олова и даже иногда радия. Пчелиный мед с зольностью ниже 0,14% причисляют к цветочному, а имеющий зольность в пределах от 0,14 до 0,28% может быть, как цветочным, так и падевым. Самую высокую зольность имеет падевый мед, особенно с хвои. Цвет этого меда грязно-зеленоватый. Зольность меда определяется его сжиганием и последующим анализом несгоревших остатков.

В одном килограмме меда обычно находится несколько тысяч (до 6 тыс.) зерен пыльцы. Таким образом, белок в мед попадает через пыльцевые зерна цветов. Кроме белка, пыльца содержит жир, сахар, крахмал, витамины и др.

Из органических свободных кислот в состав меда входят яблоч-

ная, молочная, лимонная, винная, щавелевая, муравьиная и янтарная. Эти кислоты в небольших микродозах содержатся почти во всех сортах пчелиного меда. Больше всего в меде бывает яблочной кислоты, причем в цветочном меде ее значительно больше, чем в падевом; совсем незначительно содержание муравьиной кислоты; в некоторых сортах ее совсем не бывает. Наличие в меде уксусной кислоты является признаком брожения меда (закисания), которое можно приостановить прогреванием в течение 30 минут при 60-62°.

Ферменты инвертаза, глюкогеназа и амилаза, имеющиеся в меде, поступают в его состав при обработке нектара пчелами. Они вырабатываются в слюнных железах пчелы. Из них наиболее активным является инвертаза. Под ее влиянием тростниковый сахар расщепляется на более простые, легко усваиваемые организмом виноградный (глюкоза) и плодовый (фруктоза) сахара. Глюкогеназа расщепляет животный крахмал — гликоген, превращая его в глюкозу и мальтозу. Фермент амилаза (диастаза) превращает крахмал и декстрины в сахар. Кроме этих трех основных ферментов, в меде имеется фермент каталаза, вырабатываемый в цветках растения и попадающий в мед вместе с пыльцой. Каталаза бывает только в натуральном меде, благодаря чему лабораторным путем можно определить его натуральность. В пыльцевых зернах, попадающих в небольших количествах в мед, имеются трипсин, пепсин, липаза и др.

Глюкоза служит главной причиной кристаллизации меда, как говорят «засахаривания», «садки». Это один из наиболее доказательных признаков его натуральности.

К основным свойствам меда относится его удельный вес, который может колебаться в пределах 1,41—1,44.

Кристаллизация меда может быть крупнозернистой, мелкозернистой и салообразной. Доброкачественный мед всегда дает хорошую, плотную и равномерную кристаллизацию по всей его высоте. Рыхлая кристаллизация зависит от высокой водности меда или объясняется содержанием в меде большого количества плодового сахара — фруктозы (левулезы). Обычно образование зародышевых, первичных, кристаллов начинается на поверхности массы меда в результате испарения влаги и образования перенасыщенного раствора. При этом образуются кристаллы виноградного сахара — глюкозы, которые будучи тяжелее меда опускаются и разрастаются в целые крупинки. Осаждаясь на дно, они вытесняют на поверхность жидкий мед. При температуре 13-14° процесс кристаллизации проходит наиболее быстро. С повышением температуры кристаллизация замедляется, при 27-32° вовсе прекращается, а при температуре около 40° кристаллы рас-

творяются и мед становится сиропообразным. При температуре ниже 13° увеличивается вязкость меда и кристаллизация проходит медленно.

Все эти изменения не влияют на качество меда, и его питательные свойства сохраняются без изменений.

Признаком хорошего качества сиропообразного меда является его высокая вязкость — густота. Вязкость меда зависит от содержания в нем декстринов, коллоидов, сахарозы и воды. Различные соотношения этих составных частей и определяют степень вязкости. С повышением температуры вязкость меда понижается. Мед при температуре +10° делается настолько вязким, что его трудно переливать. Центробежный мед бывает очень жидкий — клеверный, акациевый; жидкий — липовый, гречишный; густой — одуванчиковый, эспарцетовый; клейкий — падевый и студнеобразный — вересковый. Цвет меда зависит от красящих веществ, попадающих в него вместе с нектаром. Закристаллизовавшийся мед более светлый, чем в сиропообразном состоянии. Помутнение жидкого меда — верный признак начала кристаллизации.

Мед бывает светлый, янтарный и темный со многими переходными оттенками в каждой из этих групп.

Другие виды продуктивностиЯйценоскость птицы. Оценивают по количеству и средней массеяиц, получаемых от одной несушки за определенный период.Зависит яйценоскость как от генетических факторов, так и отусловий кормления и содержания птицы. Особое значение дляполучения высококачественных пищевых яиц имеет сбалансированиерационов птицы по протеину, витаминам и минеральнымвеществам. При клеточном содержании птицы весьма важнорегулировать световой режим. В необходимых случаях следует прибегать к дополнительному освещению и ультрафиолетовомуоблучению птицы.

Рабочая производительность. Это одна из форм продуктивностиживотных. Оценивают ее у верховых и рысистых лошадейпо их резвости при испытании на той или иной дистанции,а у тяжеловозов и животных других видов, используемых наработах, —по тягловой силе, скорости доставки груза и расстоянию,проходимому с грузом.

Плодовитость. У животных многоплодных видов ее (свинья,кролики) оценивают по числу нормально развитых потомковв помете. О плодовитости животных других видов судят по числуосеменений на одно оплодотворение матки, а также по продолжительностипериода между датами смежных расплодов.

Контрольные вопросы: 1. Перечислите биологические особенности сельскохозяйственных животных, связанные с их продуктив-

ностью.2. Молочная продуктивность сельскохозяйственных животных. 3. Мясная продуктивность сельскохозяйственных животных. 4. Шерстная продуктивность сельскохозяйственных животных.

Занятие 3
Стресс и продуктиыные качества животных

Цель занятия – Изучить механизмы развития стресса.Характеристика стресса и стресс-факторов ихвлияние на организм животных. Профилактика стресса

Материалы и пособия – учебные пособия, слайды.

Содержание занятия

Стресс — одна из проблем животноводства, наносящая большой ущерб отрасли. К возникновению технологического стресса приводит множество факторов — от транспортировки до условий содержания и кормления животных. Развитие патологических состояний при стрессовых реакциях связано с интенсификацией свободнорадикальных процессов в организме и чрезмерным образованием свободных радикалов. Необходима разработка препаратов для фармакологической коррекции технологического стресса у животных на основе действующих веществ с антиоксидантной активностью и регламентов их применения в ветеринарии.

Стресс (от англ. stress – нагрузка, напряжение; состояние повышенного напряжения) – совокупность неспецифических адаптационных (нормальных) реакций организма на воздействие различных неблагоприятных факторов – стрессоров (физических или психологических), нарушающее его гомеостаз, а также соответствующее состояние нервной системы организма (или организма в целом). В медицине, физиологии, психологии выделяют положительную (эустресс) и отрицательную (дистресс) формы стресса. По характеру воздействия выделяют нервно-психический, тепловой или холодовой (температурный), световой, голодовой и другие стрессы (облучение и т. д.). По восприимчивости к стрессу животные располагаются в следующем порядке: пушные звери, птицы, свиньи, крупный рогатый скот, лошади, собаки, кошки. Стресс возникает независимо от времени года, но чаще при жаркой сухой или холодной сырой погоде, при длительно нарушенных условиях содержания и кормления. При этом наблюдается беспокойство животных, изменяется поведенческий стереотип с превалированием повышенной подвижности, учащенного приема корма небольшими порциями, агрессивности. Уменьшаются затраты времени на отдых с комфортом. Температура тела повышается до верхних физиологических пределов, а иногда возникает синдром

«транспортной» лихорадки. Аппетит ухудшается. Масса тела резко уменьшается, иногда на 10 %. Характеризуемый как состояние между здоровьем и болезнью, нормой и патологией стресс представляет собой общий неспецифический синдром адаптации и протекает стадийно.

Первая стадия – стадия тревоги – возникает непосредственно после неблагоприятного воздействия. Являясь аварийной, она носит мобилизующий характер и протекает в две фазы: шока и противотока.

В фазу шока снижается общая резистентность. В обмене веществ превалирует распад над синтезом. Уменьшается масса тела и замедляется рост животного. Падает мышечный и сосудистый тонус. Повышается проницаемость сосудистых и клеточных мембран, вследствие этого появляются кровоизлияния и изъязвления слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта. Возникают ацидоз, гипохлоремия, гиперкальциемия, эозинопения и гипергликемия. Повышается секреция надпочечниками адреналина и кортикостероидов. В крови уменьшается содержание липидов и холестерина. Наблюдается инволюция тимусо-лимфоидной ткани. Продолжительность фазы шока и ее исход зависят от силы неблагоприятного действия и исходного уровня общей резистентности организма (1–2 дня) и может закончиться летально.

В фазу противошока повышается общая резистентность организма и начинается формирование повышенной специфической резистентности. У молодых животных масса тела восстанавливается. Продолжаются инволюция тимусо-лимфоидной ткани и повышение секреторной активности надпочечников. Снижаются содержание аскорбиновой кислоты в крови и тканях, уровень гликогена в печени и мышцах. В общем состоянии организма и обмене веществ возникают изменения, противоположные фазе шока: повышаются мышечный и сосудистый тонус, температура тела и артериальное давление; возникают гиперхлоремия, повышается содержание натрия в крови, наблюдается диурез, увеличивается объем циркулирующей крови. Продолжается гипергликемия. Фаза противошока переходит в стадию резистентности, если не действуют дополнительные, «разрешающие» стресс-факторы. В связи с этим обязательно после технически допускающихся неблагоприятных воздействий, например отъема, вакцинации, перегруппировки, перемещений, смены корма и др., необходимо предоставлять животным покой и улучшенные условия содержания и кормления в течение 5–7 дней.

Вторая стадия – стадия резистентности – характеризуется повышением сопротивляемости организма ведущему фактору неблаго-

приятного воздействия и близким к нему другим факторам. В эту стадию в обмене веществ синтез превалирует над распадом. Все структурные биохимические и физиологические особенности организма нормализуются. Остаются повышенными показатели, характеризующие специфическую резистентность. Животные нормально растут и развиваются.

Третья стадия. При длительном действии одного или нескольких стресс-факторов общая и специфическая резистентность организма снижается и развивается стадия истощения. В обмене веществ интенсифицируются процессы распада. Прекращается рост молодняка, уменьшается масса тела взрослых животных. Вновь появляются все признаки, характерные для фазы шока стресс-реакции. Возникают ареактивное состояние, истощение жизненных сил и гибель животного. При этом специфические признаки нозологически определяемого заболевания, как правило, отсутствуют или завуалированы общими катаболическими, дистрофическими или атрофическими процессами. Чаще всего стадии развития стресса не имеют четких границ.

Механизмы развития стресса. Стресс – это активация симпатической нервной системы и/или системы гипоталамус – гипофиз – надпочечники в ответ на воздействие какого-либо фактора окружающей среды. Симпатическая нервная система Реакция симпатической нервной системы на раздражитель идентична таковой, возникающей при физической нагрузке: симпатоадреналовая активация в сочетании с угнетением вагусной активности. Значительно повышается артериальное давление (АД), частота сокращений сердца, объем сердечного выброса, кровоснабжение скелетных мышц, миокардиальный и церебральный кровоток (за счет уменьшения кровоснабжения пищеварительного тракта и почек), метаболизм с повышением уровня глюкозы и свободных жирных кислот в крови вследствие их мобилизации из печени и жировых депо. При этом происходит задержка соли, увеличение объема циркулирующей крови и венозного притока крови к сердцу. Кроме того, повышается свертываемость крови. Следовательно, в случае стресса происходит мобилизация всех ресурсов организма. Система гипоталамус – гипофиз – надпочечники Индуцированная центральная нервная система, активация системы гипоталамус – гипофиз – надпочечники приводит к значительному выделению адренокортикотропного гормона (АКТГ), глюко- кортикоидов (кортизола) и подавлению продукции половых гормонов и гормона роста. Возникает смешанная активация симпатико- адреналовой и парасимпатической нервной систем, что приводит к вазоконстрикции и повышению АД в сочетании с вагусной брадикардией и такими признаками вагус-

ной активации пищеварительного тракта, как повышение желудочной секреции, часто в сочетании с повреждением слизистой оболочки желудка и кишечника и нарушениями их моторики. При достаточной длительности поражения происходит угнетение иммунной системы и повышение восприимчивости к инфекциям

Стресс-факторы. Факторы окружающей среды, которые могут проявляться в качестве стрессоров, разнообразны по своей природе и силе воздействия на организм. В настоящее время нет единой классификации стресс-факторов, что осложняет работу по предупреждению снижения продуктивности сельскохозяйственных животных.·В многочисленных экспериментах были изучены разнообразные стрессоры, которые встречаются в условиях животноводческих комплексов и обычных ферм и используются лишь в исследовательских целях. Стресс у животных может быть вызван большим количеством самых различных факторов при их интенсивном или продолжительном действии. Каждый из них обладает своим специфическим влиянием на организм, но, выступая в качестве стрессоров, они приводят также к развитию одинаковых, неспецифических реакций, которые клинически проявляются в описанной уже картине стресса. При этом важно подчеркнуть, что для всех стрессовых ситуаций обязательны соответствующие реакции гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы. Если в организме животных не обнаруживаются типичные для стресса гормональные изменения, тогда можно говорить о наличии обычного приспособительного ответа на воздействие фактора среды и об отсутствии стресса. Наиболее распространен в современном животноводстве технологический стресс. Он возникает в результате неблагоприятного действия факторов (стрессоров), обусловленных технологией производства продуктов животноводства. Широкое распространение имеет технологический стресс, возникающий при отъеме, перегруппировках, перемещениях, транспортировке, вакцинациях, смене обслуживающего персонала и технологических приемов, зооветманипуляциях, недостаточной физической активности и подвижности животных. К технологическим стрессам наиболее расположены молодые, племенные и высокопродуктивные животные. Чувствительность организма к ним повышается при нарушениях содержания и кормления, при длительном отрицательном действии естественных климатических факторов, а также при одновременном или последовательном воздействии двух или нескольких стресс-факторов. Различают несколько видов технологического стресса. Отъемный стресс характерен в большей степени дли молодняка свиней и крупного рогатого скота. Он непосредственно связан с интенсивной технологией

производства продуктов животноводства и возникает в результате раннего отъема новорожденного, неподготовленного к самостоятельному взаимодействию с окружающей средой. Ведущие признаки отъемного стресса: снижение интенсивности роста, уменьшение содержания эритроцитов в крови и их способности к переносу инсулина, увеличение концентрации катахоламинов, кортизона и снижение уровня тиреоидных гормонов в крови, уменьшение активности костного мозга, снижение активности антиоксидантной защитной системы организма. Отъемный стресс продолжается 7–10 дней. Стресс перегруппировок и перемещений характерен для конвейерной технологии промышленного животноводства. Ведущим фактором становится борьба за лидерство – ранговый стресс. Он ведет к перевозбуждению животных и, как следствие его, к травмам, каннибализму, потере аппетита, снижению интенсивности роста, уменьшению продуктивности. Изменяется поведенческий стереотип. Затраты времени на угрозы, нападения и защиту увеличиваются на 20–30 %. Затраты времени на прием корма и отдых уменьшаются на 10–20 %. Антимикробная и противовирусная активность слизистых оболочек и крови уменьшается на 30–40 %. Увеличивается проницаемость мембран клеток кожи и слизистых оболочек. Повышается pH содержимого желудочно-кишечного тракта, что способствует дисбактериозу. Снижение щелочного резерва крови способствует бактериемии. В результате на 40–50 % повышается чувствительность организма в новой микрофлоре. Возникают желудочно-кишечные, респираторные и другие инфекционные и незаразные болезни. Стресс перегруппировок и перемещений может продолжаться до 15–20 дней. Транспортный стресс характерен для специализированного животноводства. Ведущим стрессором является транспортировка. Вместе с ней на животных неблагоприятно действует комплекс причин: изменение привычного ритма содержания и кормления, перегруппировки, перемещения, смена обслуживающего персонала и микроклимата. Основными признаками являются: потери массы тела в период транспортировки, а в последующем угнетение роста. Животные беспокоятся, часто возникает «транспортная лихорадка». Во время перевозки повышаются мышечный тонус, диурез и дефекация, увеличиваются рефлекторная возбудимость и потоотделение. В результате – общая дегидратация организма, относительное увеличение в крови содержания эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и различных метаболитов, особенно гормональных веществ, белковых фракций, ферментов, азотистых продуктов. Возникает гипоксия мышечных и паренхиматозных тканей. Все это ведет к резкой, до 60%, интенсификации катаболизма. Изменения в организме

обнаруживают в течение 20–35 дней, а иногда и дольше. Транспортный стресс часто провоцирует возникновение желудочно-кишечных и респираторных инфекций и незаразных болезней. Вакцинальный стресс постоянно сопутствует промышленному животноводству. Стресс-реакция протекает классически, если не примешиваются дополнительные неблагоприятные воздействия на 12 животных. Характерной особенностью является формирование специфического иммунитета, которое начинается на 3–5-й день после вакцинации и заканчивается на 12–18-й день. При вакцинальном стрессе снижаются интенсивность роста и продуктивность крупного рогатого скота. Повышается чувствительность к другим стресс-факторам. Эмоционально-болевой стресс возникает в результате смены обслуживающего персонала и технологических приемов, зооветманипуляции, связанных с взвешиванием, каудоэктомией, кастрацией, а также при действии других стресс- факторов. Имеет благоприятный прогноз, если одновременно не действуют другие стрессоры, но сопровождается уменьшением продуктивности на 5–15%. Гипокинезический стресс при длительном стойловом безвыгульном содержании постоянно сопутствует промышленному животноводству и наносит большой ущерб. Очень сложен по физиолого-биохимическим механизмам, что связано с хроническим течением стадий стресс-реакции. У животных прекращаются рост и развитие. До минимума сводятся продуктивность и плодовитость. При минимальных дополнительных воздействиях стресс-факторов возникает патология. Стресс, возникающий под действием производственных шумов, особенно присущ промышленному скотоводству, где непосредственно в помещениях с животными широко и постоянно используют различные машины и механизмы. Протекает по типу хронического стресса на стадии резистентности. Стресс-реакция, вызванная высоким уровнем шума (90–110 децибелов), вызывает угнетение общего состояния и снижение продуктивности. При низком и среднем уровне шума (60–90 децибелов) повышается возбудимость, которая часто проявляется особенно у высокопродуктивных линий

Влияние стресса на организм животных Влияние стрессов на продуктивность зависит от силы неблагоприятного воздействия и уровня резистентности организма. При большой силе действующих факторов и низкой резистентности организма после фазы шока начинается патологический процесс и появляются первые клинические признаки болезни. Небольшая сила воздействия и высокая резистентность организма обусловливают физиологичное течение стресса, но даже в этом случае стресс наносит существенный ущерб животновод-

ству. Он складывается из ухудшения здоровья, уменьшения продуктивности всех видов и возрастов сельскохозяйственных животных, снижения плодовитости и качества продукции. Ухудшение здоровья обусловлено снижением уровня общей резистентности организма в связи с напряжением обмена веществ и необходимостью приспособления к новым условиям существования. При этом дополнительное неблагоприятное воздействие ведет к усугублению или возврату к фазе шока и стадии истощения стресс- реакции и, как правило, перехода их в патологию. Поэтому стресс является предшественником многих болезней. Снижение продуктивности и плодовитости связано с дополнительным использованием пластических, энергетических ресурсов и биологически активных веществ, поступающих в организм или биосинтезирующихся в нем на поддержание гомеостаза и становление новой, более напряженной нормы его функционирования. Низкое качество продуктов животноводства при стрессе является следствием нарушения обмена веществ в организме и изменений состава его органов и тканей. В результате образуются: свинина PSE (водянистая, бледная, мягкая), безвкусные студенистые бройлеры, говядина ДЕД (темная, сухая), наблюдаются истончение и сваливание шерсти и пуха, истончение и потеря эластичности кожи и др. Методы выявления стресс-чувствительности животных. Для планомерной и целенаправленной борьбы со стрессами проводят выявление стресс-чувствительности животных и определение стадии течения стресс-реакции с целью прогнозирования ее исхода. Стресс-чувствительность организма животных определяют методами функциональных нагрузок.

Нагрузка адренокортикотропным гормоном – проба Торна – неспецифична, и ее лучше применять в комплексе с другими тестами. Используется для всех видов животных. Предварительно в крови подсчитывают количество эозинофилов или определяют содержание кортизола (у здоровых животных они должны быть в пределах нормы). Затем внутримышечно вводят АКТГ в дозе 25–50 ед. на 100 кг массы животного. Через 2 и 4 ч вновь подсчитывают содержание эозинофилов или определяют содержание кортизола в крови. Уменьшение того или иного показателя более чем на 50 % и невозвращение к исходному состоянию через 4 ч говорят о повышенной чувствительности животного к стрессорам.

Нагрузка адреналином также неспецифична, имеет косвенное значение, и ее тоже лучше использовать в комплексе с другими тестами. Предварительно в крови определяют содержание глюкозы, которое должно находиться в пределах нормы, иначе будут искажены ре-

зультаты. Затем внутримышечно вводят адреналин в дозе 1 мл 0,1 %-го раствора на 100 кг массы тела. Определяют содержание глюкозы в крови каждые 30 мин в течение 3 ч. Гипергликемия в первое-второе взятие более чем на 50 % и невозвращение к исходному состоянию через 3 ч говорят о повышенной стресс-чувствительности животных.

Галотановый тест используется в свиноводстве. Животным накладывают маску и в течение 1 мин заставляют дышать 6 %-м раствором галотана. После этого наступает ригидность (твердость) мышц. У стресс чувствительных свиней она сохраняется более 45 мин, а у стресс-резистентных исчезает за это время.

Эмоциональная нагрузка используется в высокопродуктивном молочном скотоводстве. Заключается в смене привычной доярки на новую, ранее никогда не доившую эту корову. У стресс-резистентных коров молочная продуктивность уменьшается не более чем на 25 %, на столько же удлиняется время доения. Исходное состояние возвращается в течение 3 дней. Стресс-чувствительные коровы уменьшают продуктивность и удлиняют время доения на 50 % и больше. Возвращение к исходному состоянию наблюдается через 4 дня и дольше.

Оценку характера течения стресс-реакции и прогнозирование ее исхода проводят комплексно, по клиническому состоянию животного, динамике продуктивности, скорости роста. Определяют содержание в крови эозипофилов, глюкозы, соотношение количества нейтрофилов к лимфоцитам, показатели естественной иммунологической резистентности организма (лизоцим, бактерицидная активность крови, ОФР и др.), содержание в крови ряда ферментов (АСТ, АЛТ, креатинкиназы, лактатдегидрогеназы и др.), кортикостероидов, инсулина, соматических клеток в молоке, реакции обесцвечивания фуксина сывороткой. О возникновении стресса можно говорить, когда имеется достоверное отклонение продуктивности и приведенных выше показателей крови не менее чем на 25 %. При возвращении отклоненных показателей близко к исходному состоянию в течение 1–3 дней ставят благоприятный прогноз течения стресс-реакции. Длительное, более 5–7 дней, сохранение отклонений или их увеличение говорит о низкой резистентности организма и возможности перехода фазы шока в патологию. Очень продолжительное или прогрессирующее снижение продуктивности и резкое отклонение от нормы перечисленных показателей указывают на истощение организма и на неблагоприятный прогноз.

Профилактика стресса Профилактика отрицательных последствий стресса включает проведение комплекса организационно-хозяйственных и специальных мероприятий, которые включают в системы принятых технологий получения, выращивания и использова-

ния животных и направлены на уменьшение отрицательных последствий неблагоприятного влияния технологически допускающихся стресс-факторов на организм животных.

Транспортный технологический стресс в условиях широкого использования межхозяйственной кооперации приобрел особое значение. Для уменьшения его отрицательных последствий проводят комплекс мероприятий, обеспечивающих физиологическую подготовку к перевозке, оптимальные условия транспортировки, адаптацию к новым условиям существования. Подготовка к перевозке. К отправке отбирают здоровых животных и начинают их готовить за 7–10 дней в соответствии с существующими ветеринарными правилами. Животных переводят на рацион, близкий к ожидаемому в новых условиях. Корм обогащают премиксами, содержащими витамины, макро- и микроэлементы в дозах, на 20–30 % превышающих нормы, принятые для данного возраста. За сутки до перевозки на одну треть уменьшают рацион кормления, но не ограничивают животных в воде. Голодание перед транспортировкой снижает риск падежа животных в пути, а также желудочно- кишечных расстройств. Условия транспортировки. Перевозку животных осуществляют в специальном транспорте, оборудованном в соответствии с требованиями пожарной безопасности и исключающем возможность перегревания, переохлаждения и травматизма. Загружают и выгружают животных через погрузочно-весовую площадку поодиночке в спокойной обстановке, без применения силовых приемов, по нескользкому трапу с наклоном не более 30°, огражденному по бокам. Животных перевозят однородными по полу и массе группами в прохладные вечерние или утренние часы. Дли подстилки используют опилки, мякину, измельченную солому. Желательно соблюдать оптимальную плотность размещения: для крупного рогатого скота – 0,40 м2 на 100 кг массы. В жаркое время плотность посадки уменьшают. При перевозке крупных животных размещают вдоль оси транспортного средства. Время перевозки на автомашине не должно превышать 60–90 мин. При больших расстояниях площадь пола на одно животное увеличивают с расчетом необходимости отдыха. В пути делают остановки для подкормки, поения и отдыха животных. На короткие расстояния (1–2 ч) животных перевозят без остановок. Скорость скотовозов ограничивают 50–60 км/ч при плановом торможении и ускорении движения. Адаптация к новым условиям. Прием животных осуществляют в соответствии с существующими ветеринарными правилами. Их размещают в подготовленные свободные помещения. Группы формируют в соответствии с клиническим состоянием, поведением и массой тела. Животных из разных хозяйств не смешивают, а

размещают в отдельных станках, боксах, обеспечивая достаточным фронтом кормления. В первый день после перевозки на одну треть уменьшают животным общий рацион, но поят вволю. В течение 10–14 дней корм обогащают премиксами, содержащими витамины, макро- и микро - элементы в дозах, на 20–30 % превышающих нормы, принятые для данного возраста. Критерием полного приспособления являются достижения плановых привесов и отсутствие заболеваний. На интенсивную технологию доращивания или откорма животных переводят через 10–15 дней, т.е. после завершения адаптации к новым условиям существования. Вакцинацию крупного рогатого скота, свиней и птицы проводят согласно действующим инструкциям в период, когда животные не подвергаются воздействию других неблагоприятных факторов. Мероприятия по иммунопрофилактике проводят после перемещений и перегруппировок не ранее чем через 15–20 дней, а после транспортировки – в 1–2-й день или по завершении процесса адаптации, т. е. через 15–20 дней. Для уменьшения отрицательных последствий эмоционально- болевого стресса необходимо улучшать питание и отдых животных, уменьшать возможности осложнений, особенно условно-патогенной микрофлорой, при хирургических вмешательствах. Основным организационно-хозяйственным мероприятием для снижения отрицательных последствий гиподинамического стресса является проведение активного моциона животных. В осенне-зимний период при благоприятных погодных условиях ежедневный моцион для лактирующих, сухостойных коров и нетелей должен составлять 3–5 км в течение 1–2 ч. Для быков-производителей групповые свободные прогулки проводятся по кругу на расстояние 3–5 км. При использовании принудительного моциона скорость передвижения цепи (троса) для движения производителей составляет 2,5–4 км/ч, а общая продолжительность моциона – от 2 до 4 ч в день. Хрякам и свиноматкам ежедневно предоставляют групповой активный моцион продолжительностью не менее 2–2,5 ч на расстояние 1,5–2 км. 19 В летний период коров и производителей содержат на пастбищах, оборудованных навесами, при свободновыгульном групповом содержании. Племенную птицу лучше использовать в условиях свободновыгульного содержания. Для уменьшения отрицательных последствий производственных шумов обязательным условием является использование исправных машин и механизмов, а также их ритмичное функционирование в соответствии с выработавшимися у животных стереотипами (время шумового воздействия, его интенсивность и качество). Применение биологически активных и фармакологических средств обеспечивает уменьшение отрицательных последствий стресса и ускорение

процесса адаптации животных к действию неблагоприятных факторов, вызывающих перевозбуждение или угнетение центральной нервной системы, увеличение агрессивности, снижение резистентности, интенсивный обмен микрофлорой и увеличение ее вирулентности. Для этого используют диетопрофилактику, применение средств, повышающих общую резистентность организма, иммуностимуляторов, антимикробных, успокаивающих и дезодорирующих препаратов. В качестве средств диетопрофилактики используют высококачественные корма, обогащенные биологически активными веществами, энергией, ненасыщенными жирными кислотами, органическими ди- и трикарбоновыми кислотами, гликозидами, незаменимыми аминокислотами, микроэлементами (особенно йодом, кобальтом, цинком и медью), витаминами (особенно А, В1, В12, Е, С). Биологически активные вещества вводят в корм и используют групповым методом в дозах, на 20–30 % превышающих принятые для данной видовозрастной группы животных. Оптимальные результаты дает обогащение рациона средствами диетопрофилактики отрицательных последствий стресса в течение 5–7 дней до и 10–14 дней после неблагоприятного технологического воздействия. Для снижения возбудимости и агрессивности животных и птиц применяют психодепрессанты. Аминазин в смеси с кормом: крупному рогатому скоту 0,7–1,0 мг на 1 кг массы, свиньям 0,25–0,5 мг на 1 кг массы, курам 150–200 мг на 1 кг комбикорма за одни сутки до и в течение 5–7 дней после стресс-воздействия или парентерально перед неблагоприятным воздействием (за 30–60 мин) в дозе 1,0–1,5 мг на 1 кг массы. 20 Феназепам выпаивают или скармливают молодняку крупного рогатого скота в дозе 5–10 мг на 1 кг массы, перед воздействием и в течение 5–7 дней после него. Фенибут назначают в смеси с кормом крупному рогатому скоту и свиньям в дозе 5–10 мг на 1 кг массы, птице 50–500 мг на 1 кг комбикорма в течение 10–15 дней до и после стресс-воздействия. Убой животных, которым применяли психодепрессанты, разрешается не ранее чем через 7–10 сут после последней дачи препаратов. В качестве дезодорирующих средств для уменьшения агрессивности применяют СК-9, креолин, лесной бальзам, скипидар. Их распыляют в помещении с животными с помощью аэрозольных установок. Для повышения общей резистентности и в качестве иммуностимуляторов применяют за 5–7 дней до и в течение 10–14 дней после стресс-воздействия перорально вещества: экстракт элеутерококка – крупному рогатому скоту, на 1 кг массы, дибазол – крупному рогатому скоту 1–10 мг на 1 кг массы; пропиовит и пропиоцид – крупному рогатому скоту 0,05–0,1 г на 1 кг массы; кватерин – крупному рогатому скоту, 10–25 мг на 1 кг массы; аскорбино-

вую кислоту – крупному рогатому скоту 50 мг на 1 кг массы; фумаровую кислоту – 1,0 г на 1 кг комбикорма. С целью предотвращения интенсивного обмена условно- патогенной и патогенной микрофлорой между животными после перегруппировок, перемещений, перевозок, по завершении комплектования технологических групп в течение 5–7 дней применяют высокодисперсные аэрозоли антимикробных препаратов широкого спектра действия: 5 %-й раствор хлорамина Б в дозе 3 мл на 1 м3 помещения, молочную кислоту в дозе 0,1 г на 1 м3 , тионий, 0,3 %-й раствор, из расчета 5 мл на 1 м3 . Наиболее эффективно комплексное применение перечисленных организационно-хозяйственных и специальных ветеринарных мероприятий.

Контрольные вопросы:1. Стресс-факторы. 2. Механизмы развития стресса 3. Профилактика стресса 4. Влияние стресса на организм животных и продуктивность 5. Профилактика стресса

Занятие 4

Хозяйственные и биологические особенности сельскохозяйственных животныхсвязанные с их продуктивностью

Цель занятия – Изучить хозяйственные и биологические особенности сельскохозяйственных животных связанные с их продуктивностью

Материалы и пособия – учебные пособия, слайды.

Содержание занятия

*Хозяйственные - биологические особенности крупного рогатого скота*От крупного рогатого скота получают: молоко, мясо, субпродукты, кровь, кожи, волос, кишечное сырье, копыта, рога, навоз.

При избыточном кормлении и на ранних стадиях жизни животных в мышцах может образовываться жировая ткань. При чрезмерном ее накоплении у молочного скота увеличивается масса тела и в последующем снижается молочная продуктивность - эту особенность необходимо учитывать при организации выращивания ремонтного молодняка молочного стада.

Состав молока очень сложный. В него входит более 250 компонентов, в том числе 20 глицеридов жирных кислот, 23 витамина, ряд фракций казеина, и сывороточных белков, более 20 аминокислот, 30 макро- и микроэлементов, 4 вида сахара, пигменты, ферменты, фосфатиды, лимонная кислота и др. На состав молока оказывает влияние ряд факторов: стадия лактации, порода, возраст, кормление, условия содержания и уход за животными, моцион, способы и качество доения, массаж вымени, индивидуальные особенности животных и др.

Говядина – ценный продукт питания, содержит полноценные белки, все незаменимые аминокислоты, жир, макро- и микроэлементы, витамины. Мясные пищевые продукты, за исключением мясной туши, получаемые при убое скота, являются субпродуктами. Все они используются в колбасном производстве. По анатомическим особенностям и виду тканей различают мякотные, мясокостные, слизистые и шерстные субпродукты. По пищевой ценности, вкусовым и кулинарным достоинствам субпродукты подразделяют на две категории. К I категории субпродуктов относят: печень, языки, почки, мозги, мясную обрезь, сердце, диафрагму, мясокостные хвосты, вымя, срезки мяса с языков. Ко II категории относят: рубец, калтык, мясо пищевода (пикальное мясо), сычуг, хвосты свиные, легкие, головы(без шкуры, без языков и мозгов), трахеи, селезенки, летошки, путовый сустав, губы говяжьи, уши.

Среди всех видов кож, кожа из шкур крупного рогатого скота наиболее прочная и ценная. Тонкие волокна, образующие сосочковый слой, дают красивую мерею.

Хозяйственные - биологические особенности овец. Овцеводство можно дает: шерсть, овчину, смушек, молоко, мясо, шерстный жир, субпродукты, навоз.

Молочность овец колеблется в очень широких пределах. У специализированных молочных пород она выше и достигает 800-1000 кг за лактацию, у прочих существенно ниже: 35-150 кг. Молочность зависит от стадии и продолжительности лактации. Наибольшее количество молока можно получить в первый месяц лактации. В течение первых 20 дней можно получить до 3-4 л молока в сутки. В дальнейшем удои снижаются к моменту запуска составляют 0,05-1 л в зависимости от вида и породы. Наивысшую продуктивность получают по 3-й, 4-й, и 5-й лактации. Наибольшей продуктивностью обладают овцы молочных пород - остфризская и аваси. От этой же породы получают наибольшее количество товарного молока до 500 кг за лактацию. От мясошерстно-молочных овец надаивают по 30-40 кг, от каракульских – до 60 кг, от мясошерстных – от 25 до 260 кг. Молочная продуктивность зависит также и от числа вынашиваемых и подсосных ягнят, живой массы матки. Установлено, что матки, родившие и выкормившие 2 ягнят, имеют молочность на 15-47% выше, чем родившие и выкормившие одного. В молоке овец содержится почти в полтора раза больше сухих веществ, в 2 раза больше жира и в 1,6 раза больше казеина, чем в коровьем и козьем.

Мясо взрослых овец называется бараниной, а мясо ягнят, убитых в год их рождения - ягнятиной. Баранина - ценный продукт пита-

ния. По содержанию белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ она не уступает говядине, а по калорийности даже превышает, баранина содержит воды 67,3%, белка 15,6, жира 16,3%. Мясо овец имеет ряд отличительных особенностей по сравнению с мясом других сельскохозяйственных животных и пользуется спросом у населения. Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой мясной продуктивностью обладают породы, специализированные в мясном, мясо-шерстном и мясо-сальном направлениях. Хорошей мясной продуктивностью характеризуются овцы романовской породы, так как они имеют высокую плодовитость.

Основным видом продукции овцеводства является шерсть, т.е. волосяной покров животных, из которого путем прядения или свойлачивания можно получить различные изделия. Шерсть обладает хорошей гигроскопичностью, эластичностью и отличными теплозащитными свойствами, что делает изделия из нее высокогигиеническими.

Овчиной называется шкурка, снятая с овцы, и имеющая площадь не менее 18 $дм^2$для всех пород, кроме романовской.

По назначению выделывают меховые, шубные и кожевенные овчины. К меховым относятся овчины следующих видов: тонкорунные, полутонкорунные и полугрубошерстные; к шубным – русские, степные, романовские. Меховые овчины используются для пошива меховых изделий: воротников, шапок, меховых пальто, муфт. Из шубных овчин шьют шубы, полушубки, различные виды национальной одежды шерстным покровом внутрь изделия. Кожевенные овчины – это те шкурки которые не пригодны для переработки в шубные и меховые изделия. Шкурками называют меховые шкурки, снятые с мертворожденных, павших и прирезанных ягнят и козлят с первичным, не подвергавшимся стрижке волосяным покровом и шкурки выпоротков и выкидышей всех пород овец и коз (кроме шкурок ягнят каракульской и смушковых пород и их помесей). Шкурки представляют ценное сырье для меховой и кожевенной промышленности.

Смушком или смушкой называют шкурку ягнят смушковых пород, забитого в возрасте 1-2 дней. Смушки ягнят каракульской породы называют «каракуль». Каракуль – наиболее распространенный, ценный вид смушки.Каракуль-каракульча – шкурки, снятые со 135-145 дневных плодов каракульских овец и характеризующиеся низким, несколько приподнятым шелковистым блестящим волосом, образующим узкие гривки или вальки.

Каракульча – шкурки, полученные со 128-132 –дневных плодов, имеющих короткий шелковистый блестящий волос с ясно выраженным рисунком, мездра тонкая. Яхобаб – шкурки чистопородных и помест-

ных ягнят с переросльм волосяным покровом, получаемые от ягнят в возрасте от нескольких дней до нескольких недель.

*Хозяйственно-биологические особенности коз.*От коз получают пух, однородную полугрубую и грубую шерсть, шкуры - козлины, молоко и мясо.

Пух по технологическим свойствам он не имеет себе равных. Различают виды и сортименты (с учетом зон и пород) пуха: оренбургский - от взрослых коз должен быть однотонный светло-серый, серый, темно-серый ибелый, тонкий, упругий, эластичный, шелковистый, малосвойлачиваемый, длиной 60-80 мм, толщиной 15-17 (максимум 18) мкм; выход чистого пуха 95-98 %, без сухих и мертвых волокон; придонский - однотонный темно-серый ибелый, толщиной 20-23 (не более 25) мкм, длиной 80-100 (не более 130) мм, упругий, эластичный, шелковистый, с хорошим пушением, уравненный по толщине идлине волокон,несвойлачиваемый; выход чистого пуха 94-98 %, пуховой пряжи 65-67, очёсов не более 12%, с минимальным наличием тонкой ости; горноалтайский - темно-серый, серый и белый с блеском, мягкий, эластичный, упругий, без свойлачиваемое, длиной 80-100 мм,толщиной 17-20 (не более 22) мкм, уравненный по длине итолщине, прочный; выход чистого пуха 94-98 %, пуховой пряжи 68-70, очёсов не более 12%; киргизский - однотонный серый с оттенками и белый, с хорошей упругостью, эластичностью, блеском, без свойлачиваемости, длиной 80-100 мм, толщиной 18-21 мкм, уравненный по длине и толщине; выход чистого пуха 93-96 %, пуховой пряжи не менее 65, очёсов не более 12 %; узбекский (темно-серый и серый) и дагестанский (белый) - с аналогичными показателями для киргизского пуха. По технологическим свойствам козью шерсть делят на две группы: полугрубую и грубую. Самой ценной является полугрубая однородная шерсть, получаемая от коз советской шерстной породы, а также их помесей от скрещивания с ангорской породой. По многим технологическим свойствам она приравнивается к лучшим образцам кроссбредной овечьей шерсти.

По вкусовым и питательным качествам мясо коз (козлятина) сходно с бараниной. В нем содержится, %: воды 61,7-66,7; жира 15,1-21,1; белка 16,2-17,1. Жир у коз в основном откладывается на внутренних органах. Температура плавления и застывания козьего жира ниже, чем бараньего. Лучшее по вкусовым качествам мясо получают от кастратов молодых козлов 7-10-месячноговозраста, худшее от старых. Козлятина откормленных коз менее жирна, чем баранина, что связано с морфобиологическими особенностями коз, у которых жир

откладывается равномерно в мышечной ткани и в значительной степени на внутренних органах. Козье мясо светлее баранины.

Козье молоко принадлежит к высокопитательным диетическим продуктам питания, обладающим целебными и бактерицидными свойствами, и оно может употребляться как в натуральном, так и переработанном виде. Кроме того, козье молоко имеет специфический запах и вкус, которые обусловлены наследственностью и факторами среды: возраст, стадия лактации. Козье молоко белого цвета, иногда слегка переходящего в желтоватый. Удельный вес его колеблется между 1,028 и 1,038 и в среднем - 1,033. Козье молоко несколько тягуче и легко пенится. По сравнению с коровьим козье молоко более калорийно, содержит повышенное количество сухого вещества, жира, белка и минеральных солей, но уступает по этим показателям овечьему молоку. Так жира в козьем молоке содержаться на уровне 4,1%, белка 3,7%, лактозы 4,2%. Высокая биологическая питательность козьего молока обусловлена не только аминокислотным составом. Но и высоким содержанием в нем кальция, фосфора. Кобальта, витаминов А,В,С, и Д. По аминокислотному составу козье молоко приближается к женскому. Белки козьего молока в желудке створаживаются в нежные хлопья и легко усваиваются, а его жировые шарики мельче, чем коровьего молока, и легко всасываются в кишечнике человека.

Козлина – шкура, снятая с козы во время убоя.

*Хозяйственно - биологические особенности лошадей.*В нашей стране конское мясо издавна имеет важное значение в питании населения Башкирии, Татарстана, Якутии, Бурятии, Горного Алтая, Тувы и ряда районов Северного Кавказа, где выращивание лошадей осуществляется табунным способом и не требует больших затрат. Общее производство конского мяса в России находится на уровне 80 тыс. т в год, что составляет около 9 % мирового производства.

По своему составу и калорийности конина близка к мясу крупного рогатого скота. В конском мясе содержатся полноценные белки, жиры, витамины. Содержание жира менее стабильно и может изменяться в зависимости от породы и упитанности лошадей. Жир конского мяса по химическому составу значительно отличается от жира говядины и особенно баранины. Он более легкоплавок и содержит большое количество (до 66%) высоконепредельных ненасыщенных жирных кислот - линолевой, линоленовой, арахидоновой. Лучшее мясо получают от молодых, нагулянных на естественных пастбищах лошадей местных пород. Выход мяса у хорошо нагулянных или откормленных лошадей может составлять до 58% от живого веса, у лошадей же средней упитанности он не превышает 50%. В мясе взрос-

лых лошадей белка больше, чем в мясе молодняка, но мясо полновозрастных лошадей содержит больше соединительной ткани, поэтому оно грубее по сравнению с молодой кониной.

Мясо взрослых лошадей по цвету значительно темнее говядины, что обусловлено большей концентрацией в нем миоглобина, а мясо жеребят светлее телятины. Мясо взрослых лошадей имеет более выраженный запах, чем мясо молодняка. Вкус конины сладковатый, что определено содержанием гликогена в мышцах лошадей. При средней упитанности он колеблется от 48 до 54 %, при высшей - от 58 до 62, а при нестандартной не превышает 44-48%. Сравнительно высоким убойным выходом отличаются лошади ряда местных пород - башкирской, казахской (тип джабе), якутской и др. Общий выход мяса и сала в конской туше составляет 80-82%, костей содержится в среднем около 18% с колебаниями от 14 до 23%.

Молочное коневодство может быть особенно перспективным и важным направлением. Молоко кобыл по своему составу и свойствам является наиболее естественным продуктом питания для человека, особенно детей, так как очень похоже на женское молоко (таблица 1). В кобыльем молоке содержится около 2% белков, т. е. почти в 1,5 раза меньше, чем в коровьем (3,3%). Белки кобыльего молока представлены казеином, альбумином и глобулином, соотношением которых (казеин: альбумин) определяется способность образовывать сгусток.

Таблица 1 - Химический состав молока животных разных видов, г/

Молоко	Вода	Сухой остаток	Жир	Белок	Сахар
Кобылье	890	110	16	27	62
Коровье	873	127	37	33	50
Козье	866	134	41	33	52
Женское	876	124	38	12	72

Хозяйственно -биологические особенности свиней. Свинина содержит большое количество белка. Воды в ней значительно меньше, чем в говядине и баранине. В то же время она богата жирами, которые обладают высокой биологической ценностью.

Свинина богата полноценными белками, жизненно необходимыми полиненасыщенными жирными кислотами, безазотистыми экстрактивными веществами, усиливающими пищеварительную функцию желудочно-кишечного тракта, минеральными веществами, витаминами, ферментами, что делает ее ценным продуктом питания.

Химический состав мяса зависит от пола и возраста свиней, их породной принадлежности, качества кормления и других факторов.
В низкокалорийном мясе молодых особей содержится больше воды и

меньше жира. По сравнению с мясом животных других видов в свинине содержится несколько меньше белка, значительно меньше воды и значительно больше жира (таблица 2), отличающегося высокой биологической ценностью.

Таблица 2- Химический состав мяса сельскохозяйственных животных, %

Вид мяса	Вода	Белки	Жиры	Зола
Свинина мясная	60,9	16,5	21,5	0,1
Свинина жирная	47,5	14,5	37,5	0,7
Телятина	72,5	18,8	7,4	1,3
Баранина средней упитанности	72,8	18,1	8,0	1,1

Мясо и жир свиней отличаются высокой энергетической и пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами. На качество мяса, кроме содержания в нем жира и соединительной ткани, оказывает влияние и толщина мышечных волокон, свиней, как и у животных других видов, выявлены породные различия в толщине мышечных волокон. Нежность и сочность мяса зависят также от его влагоудерживающей способности. О качестве мяса судят и по интенсивности окраски. Мясо взрослых свиней должно быть темно-красным, молодая свинина - светло-красной.

Такие признаки, как цвет, мраморность и плотность свинины, положительно коррелируют между собой.

Свиную кожу используют как подкладочную, для изготовления одежды, кожгалантерейных и шорно-седельных изделий. Свиные кишки по праву считаются лучшей оболочкой для колбас.

Хозяйственно -биологические особенности кроликов. Кроличий пух – это волосяной покров, снятый с живых кроликов пуховых пород. Он состоит из остевых, промежуточных и пуховых волос, отличающийся от пуховых кроликов по сравнению с кроликами мясошкурковых пород большей длинной и меньшей толщиной. Сменяется волосяной покров у пуховых кроликов диффузно и постоянно, независимо от сезона года. От крольчихи белой пуховой породы в среднем за год можно получить 350-400 г, а от лучших животных -700 г пуха; от одного крольчонка – 90-100 г за три сбора. Количество пуховых волос у пуховых кроликов колеблется в пределах 90-96 %. Недостатком кроличьего пуха является его слабая извитость, что снижает прочность изделий из него. Наибольшую ценность для ткацкой промышленности представляет кроличий пух с небольшим содержанием ости. Однако трикотаж хорошего качества, изготовленный как промышленным, так и кустарным способом, получают также и из среднеостистого кроличьего пуха. Пряжа и изделия из пуха легко

окрашиваются в различные цвета красителями, применяемыми для шерстяных тканей. Количество пуха за один сбор зависит от сезона года: летом его получают меньше, чем зимой. Годовая пуховая продуктивность полновозрастных кроликов колеблется обычно от 350 до 450 г и в отдельных случаях и от 700 до 900 г.

Побочными продуктами, получаемыми от кролика, являются: кожа, шерсть (фетровая, шерсть-линька и гнездовой пух), лапки, уши, хвост, субпродукты, одно- и трехдневные крольчата, навоз и др.

Контрольные вопросы:1. Механизмы развития стресса.2 Стресс-факторы.3 Влияние стресса на организм животных. Шерстная продуктивность сельскохозяйственных животных.

Занятие 5

Факторы влияющие на продуктивные качества животных

Цель занятия – Изучить факторы, влияющие на продуктивность с.-х. животных.

Материалы и пособия – учебные пособия, слайды.

Содержание занятия

Наследственность: продуктивность сельскохозяйственных животных определяется наследственностью (генотипом). Для успешного ведения селекционно-племенной работы по совершенствованию продуктивных качеств животных необходимо располагать сведениями о наследуемости и изменчивости отдельных признаков.Установлено, что большое влияние на развитие продуктивности животных имеет порода и тип телосложения скота. Большое количество и хорошего качества продукции при лучшей оплате корма получают от специализированных пород. *Уровень и тип кормления:*Кормление – один из решающих факторов, влияющих на продуктивность животных. Уровень и тип кормления определяют живую массу, продолжительность выращивания и откорма, величину и состав прироста, затраты кормов на 1кг прироста, уровень молочной продуктивности, качество шерсти ит.д. При интенсивном кормлении повышаются убойные качества и качество мяса, так как в тушах таких животных мышцы хорошо развиты, в них достаточно жира, мясо характеризуется высоким содержанием сухих веществ и жира. При недостаточном кормлении снижается интенсивность роста животных уровень молочной продуктивности, вшерсти оыец образуеться «голодная тонина», удлиняются сроки откорма, увеличиваются затраты кормов, труда и сроки заполнения помещений. Туши таких животных более низкого качества, в них больше костей и соединительной ткани, доля мене ценных отрубов.*Эффективность использования корма:* При надлежащих условиях

кормления и содержания на 1кг прироста живой массы затрачивается 7-8 ЭКЕ и менее, а на 1л молоока 0,4-0,5 ЭКЕ Наиболее эффективно животные используют корма при интенсивном кормлении. Затраты кормов на единицу прироста зависят от степени отложения жира в организме. У пород с высокой степенью отложения жира при интенсивном кормлении запасы жира создаются в организме в молодом возрасте. Быстро накапливает жир и откармливаемый взрослый скот. На образование жира расходуется больше питательных веществ, чем на образование мышечной ткани, поэтому у скороспелых пород крупного рогатого скота общие затраты кормов на 1кг прироста живой массы несколько выше. *Породные особенности и тип телосложения:*При полноценном кормлении породные и конституциональные особенности животных существенно отражаются как на показателях продуктивности и качества, так как в значительной степени определяют характер роста и развития животных.*Возраст.*продуктивность животных в значительной степени зависит от возраста животных. По мере роста и развития животных повышается их живая масса. Поэтому от взрослого животного получают мяса больше, чем от молодого, еще не закончившего своего развития. Мясо молодых животных по сравнению с мясом очень старых животных нежнее и приятное на вкус. Мясо очень молодых животных водянистое, бедно жиром и мало питательное. Молочная продуктивность так же имеет тенденцию к увеличению но по мере старения животных и она и уменьшаеться. *Пол животных.*На мясную и шерстную продуктивность оказывает влияние пол животных, и тем в большей мере, чем сильнее выражен у породы половой диморфизм. Более массивную тушу получают при убое производителей, но мясо их грубоволокнистое и жесткое. Мясо же самок и кастратов нежное, имеет лучшие вкусовые качества. У крупного рогатого скота быки значительно отличаются от коров по живой массе. Поэтому при интенсивном выращивании и откорме быков до 12-15-месячного возраста рекомендуется их не кастрировать, так как они быстрее растут и дают на 20-30% больше мяса, чем кастраты.*Условия содержания:*При производстве продукции животноводства применяют беспривязное и привязное содержание. Беспривязное содержание в большей степени соответствует биологическим потребностям растущих животных, оно обеспечивает им двигательную активность, достаточную стимуляцию роста мышечной ткани и повышает устойчивость к воздействию различных стресс-факторов.Молодой организм отрицательно реагирует на ухудшение условий содержания. В результате снижаются аппетит, прирост живой массы, повышаются затраты кормов на единицу продукции. Из всех способов содержания привязное

содержание обеспечивает более экономное и эффективное использование кормов, но оно связано с большими затратами по уходу за животными.*Упитанность:*Под упитанностью понимают степень развития жировой и мышечной ткани. Упитанность определяют при внешнем осмотре и путем прощупывания накоплений жира в подкожной клетчатке на определенных частях тела животного. С повышением упитанности накопление жира в разных частях тела происходит неравномерно. В первую очередь жир откладывается на задней, а затем на средней и передней частях тела животного. Поэтому для определения упитанности (ожирения) у животных прощупывают отложения жира на седалищных буграх и у корня хвоста, на маклоках, пояснице, середине последних ребер, в области паха и щупа, грудинки, на лопатке, плечелопаточном суставе и шее.

Контрольные вопросы:1. Влияние наследственности на продуктивность с.-х. животных. 2 Влияние кормления на продуктивность с.-х. животных. 3 Влияние условий содержания на организм животных.

Список рекомендованной литературы:

1.Маслова,Н.А.Животноводство:2019-08-27/Н.А.Маслова.—Белгород:БелГАУим.В.Я.Горина,2017.—330с.

2.Животноводство:[учеб.пособиедлявузов]/Д.В.Степанов[идр.];подред.Д.В.Степанова.-М.:Колос,2006.-688с.

3.Родионов,Г.В.Основыживотноводства:учебник/Г.В.Родионов,Ю.А.Юлдашбаев,Л.П.Табакова.—2-еизд.,стер.—Санкт-Петербург:Лань,2020.—564с.

4.Животноводство:учебник/Г.В.Родионов,А.Н.Арилов,Ю.Н.Арылов,Ц.Б.Тюрбеев.—Санкт-Петербург:Лань,2014.—640с.

5.Востроилов,А.В.Практикумпоживотноводству:Учебноепособиедлявузов/А.В.Востроилов,И.Н.Семенова.-Санкт-Петербург:ГИОРД,2011.-368с.

6.Танана,Л.А.Разведение4сельскохозяйственныхживотныхиосновыселекции/ТананаЛ.А.,КарабаВ.И.-Минск:РИПО,2017.-267с.

7. Калинина, Е.А. Биологические и хозяйственные особенности сельскохозяйственных животных и птиц: учеб. пособие / Е.А. Калинина, О.С. Коротаева. – ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2013. - 196 с.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Чучунов Василий Александрович
Радзиевский Евгений Борисович
Конаблей Татьяна Викторовна

Основы частного животноводства

Методические указания

В авторской редакции

Компьютерная верстка

Подписано в печать Формат 60×84 1/16
Усл.печ.л. Тираж ……. экз. Заказ
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, 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»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова,
Е. А. Морозова,
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко

ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО И СТАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Методическая указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

П - 80 Племенное дело и статический анализ в животноводстве: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Племенное дело и статический анализ в животноводстве*

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

УДК 636.085
ББК 45.451.83

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью изучения дисциплины является: является формирование у бакалавров знаний о методах разведения и приемах планирования племенной работы, изучение законов о племенной работе, учета и отчетности в племенной работе, практических навыков в проведении бонитировки сельскохозяйственных животных и оценке состояния и развития отраслей животноводства в целом по стране и дифференцирование по категориям хозяйства.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач: формировании у обучающихся знаний об основных понятиях ведения селекционно-племенной работы в животноводстве (порода, популяция, продуктивность, рост и развитие, конституция, экстерьер, воспроизводительная способность, продуктивность, количественные и качественные признаки, племенная ценность, се-лекционно-генетические параметры) в ведущих отраслях животноводства;

- сбор, разработка и анализ статистических данных, характеризующих состояние и развитие отрасли животноводства.

Соотношение планируемых результатов обучения по дисциплине с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен управлять технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	ПК-1.1 Имеет представление о порядке управления технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных ПК-1.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных ПК-1.3 Владеет практическими навыками управления технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяй-	Знать технологические процессы содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных Уметь применять на практике технологические процессы содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных Владеть практическими навыками содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных

	ственных животных	
ПК-5. Способен применять современные методы научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	ПК-5.1 Имеет представление о современных методах научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	Знать современные методы научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства
	ПК-5.2 Умеет применять на практике знания о современных методах научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	Уметь применять на практике методы научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства
	ПК-5.3 Владеет практическими навыками применения современных методов научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	Владеть практическими навыками применения современных методов научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства

Основными этапами формирования компетенций в процессе изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой тем (разделов) дисциплины.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Б1.О.28 Племенное дело и статистический анализ в животноводстве» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Элементы образовательной программы, формирующие компетенцию	Курс обучения					
	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-1. Способен управлять технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных						
Б1.О.28 Племенное дело и статистический анализ в животноводстве			+			
Б1.О.30 Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных				+		
ФТД.В.03 Генетические технологии в животноводстве			+			
Б2.О.04(П) Технологическая практика			+			
Б2.О.06(П) Преддипломная практика				+		
Б3.О.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+		
Б3.О.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				+		
ПК-5. Способен применять современные методы научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства						
Б1.В.03 Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных			+			
Б1.В.08 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ				+		
Б1.О.28 Племенное дело и статистический анализ в животноводстве			+			
Б2.О.05(П) Научно-исследовательская работа				+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика				+		
Б3.О.01(Д) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена				+		
Б3.О.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				+		

Предшествующие, параллельно осваиваемые и последующие компоненты образовательной программы, формирующие соответствующие компетенции

Код	Предшествующие компо-	Параллельно осваива-	Последующие

компетенции	ненты образовательной программы, формирующие компетенцию	емые компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию	компоненты образовательной программы, формирующие компетенцию

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и/или тем дисциплины	Содержание темы дисциплины (перечень подлежащих изучению вопросов)
Тема 1. Зоотехнический и племенной учет в разных отраслях животноводства	Общие формы зоотехнического и племенного учета. Зоотехнический и племенной учет в разных отраслях животноводства.
Тема 2. Теоретические основы племенной работы в животноводстве	Характеристика структуры племенной службы на федеральном, региональном уровнях, в племзаводах и репродукторах. Роль государственной племенной службы в решении задач селекционной работы в животноводстве. Факторы породообразования. Методы образования новых пород. Выведение новых пород в разных отраслях животноводства. Породообразование при интенсификации животноводства. Акклиматизация пород. Методы племенной работы. Организация, технология. Отбор племенного ядра и составление плана подбора. Крупномасштабная селекция в молочном и мясном скотоводстве, свиноводстве, коневодстве, птицеводстве, овцеводстве, звероводстве.
Тема 3. Организация племенной работы в	Заполнение племенной карточки

животноводстве	животного. Данные, содержащиеся в племенной карточке животного. Особенности племенных карточек животных в различных отраслях животноводства. Виды мечения в различных отраслях животноводства. Достоинства и недостатки. Принципы присвоения кличек в животноводстве. Фотографирование как метод оценки животных. Понятие бонитировки. Цель и задачи проведения бонитировки животных. Признаки, оцениваемые при бонитировке. Сроки и методика ее проведения. Использование результатов бонитировки в племенной работе. Присвоение животному класса
Тема 4. Животноводство как объект статистического исследования	Этапы развития животноводства. Типы сельскохозяйственных производителей. Поголовье сельскохозяйственных животных в Российской Федерации. Структура поголовья сельскохозяйственных животных в российской федерации. Динамика валового надоя молока в Российской Федерации. Динамика производство скота и птицы на убой в убойном весе в Российской Федерации.
Тема 5. Теоретические основы построения системы показателей статистики животноводства	Системы статистических показателей. Федеральная служба государственной статистики. Методика расчета основных показателей статистики животноводства
Тема 6. Организация статистического наблюдения и особенности формирования статистической информации	Статистическая информация. Статистическое наблюдение. Формы государственной отчетности по статистике животноводства
Тема 7. Анализ основной тенденции и прогнозирование объемов производства основных видов продукции животноводства	Понятие о статистическом моделировании. Научные основы, организация и этапы статистического моделирования. Виды статистических моделей. Модели

	структуры, взаимосвязи и динамики. Оценка качества моделей. Построение моделей основной тенденции, тренд-сезонных рядов и связанных рядов динамики с учетом информационной базы.
Тема 8. Анализ молочной продуктивности индексным методом Взаимосвязь молочной продуктивности коров от возрастного состава стада	Расчет молочной продуктивности коров с использованием индексного метода. Зависимость между индексами валового надоя молока и индексами молочной продуктивности коров
Тема 9. Расчет среднегодового поголовья кур-несушек и их продуктивности	Показатели яичной продуктивности сельскохозяйственной птицы. Зависимость возраста несушки с яичной продуктивностью. Зависимость живой массы несушки с количеством снесенных яиц
Тема 10. Расчет сезонного поголовья коров и их удоя	Динамика поголовья коров в зависимости от сезона года. Связь между возрастом коровы и молочной продуктивностью
Тема 11. Расчет индекса мясного потенциала скота	Факторы, влияющими на мясную продуктивность животных являются породные, индивидуальные, наследственные особенности коров, а также пол, возраст животного, уровень и тип кормления. Расчет изменений мясного потенциала крупного рогатого скота по хозяйству.
Тема 12. Расчет валового привеса скота за год	Показатели мясной продуктивности крупного рогатого скота. Расчет продукции выращивания крупного рогатого скота хозяйства
Тема 13. Расчет динамики валового настрига шерсти и поголовья овец	Сравнительный анализ настрига шерсти овец на основании данных различных хозяйствах.

ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Племенное дело и статический анализ в животноводстве» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы.

От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

-наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, выражающееся в правильных ответах на поставленные вопросы. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает сформированные знания, успешное умение использовать полученные знания, успешное применение навыков. Это подтверждает до-

	стижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее знание учебного материала, выражающееся в полных ответах на поставленные вопросы. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы на поставленные вопросы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Усвоил учебную литературу, рекомендованную для изучения дис-

	циплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно давая ответы на поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями. Понимает основные понятия и категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. Знаком с учебной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений, навыков при выполнении учебных заданий. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретаемых в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

1. Самостоятельная работа в течение семестра.

2. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

3. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Перечислите показатели численности животных.

2. Каков порядок расчета средних показателей численности животных?

3. В чем смысл коэффициентов для расчета условного поголовья животных?

4. Каковы принципы классификации поголовья по половым и возрастным группам?

5. Как классифицируется поголовье крупного рогатого скота и свиней? 6. Какие вы знаете показатели породного состава животных?

7. Каковы источники данных о численности животных?

8. Назовите показатели оборота стада.

9. Расскажите об абсолютных показателях воспроизводства стада.

10. Каковы относительные показатели воспроизводства стада?

11. как осуществляется индексный анализ среднего процента падежа животных?

12. Каковы показатели валовой продукции хозяйственного использования животных?

13. Назовите показатели валовой мясной продукции.

14. Перечислите показатели факторов валовой продукции отдельных видов (молоко, яйца, мясо, шерсть)?

15. Опишите схему анализа валовой продукции животноводства в целом.

16. Назовите показатели молочной, шерстной и яичной продуктивности животных.

17. Каковы показатели мясной продуктивности животных?

18. Назовите показатели факторов продуктивности животных.

19. Какие существуют показатели зоотехнических мероприятий?

20. Каковы приемы оценки различий в продуктивности животных?

21. Какие известны приемы оценки влияния на продуктивность комплекса

22. Каковы приемы оценки влияния на продуктивность отдельных факторов?

23. Опишите схему статистического анализа молочной продуктивности коров.

24. Как осуществляется оценка сезонных изменений продуктивности?

25. Какова схема статистического анализа мясной продуктивности животных?

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. По характеру хозяйственного использования животных подразделяют на

1 продуктивный скот

2 .рабочий скот

3. выбракованные животные

2. По характеру участия в производственном процессе взрослый рабочий и продуктивный скот относят к

1. основным фондам

2. оборотным средствам

3. По характеру участия в производственном процессе молодняк всех возрастов и взрослый скот на откорме к

1. оборотным средствам

2. основным фондам

4. При делении скота по полу выделяют

1. самцов, самок и кастрированных животных

2. только самцов и самок

3. только кастрированных животных

5. По каждому виду скота с учетом пола и возраста выделяют следующие группы:

1 маточное поголовье, самцы-производители, ремонтный молодняк, молодняк рождения текущего года

2. маточное поголовье, ремонтный молодняк

3.самцы-производители, ремонтный молодняк, молодняк рождения текущего года

6. Какие животные относятся к продуктивным

1. овцы, коровы, лошади, свиньи

2. свиньи, куры, собаки, овцы

3. норки, кошки, песцы

7. Животные, используемые в качестве живой тягловой силы

1. лошади, рабочие волы, ослы, верблюды, упряжные олени

2. собаки, быкипроизводители, бараныпроизводители

8. За какой промежуток времени может быть определена средняя численность поголовья скота

1. год, квартал,
2. месяц, стойловый или пастбищный период
3. день

9. Для определения общей численности разнородных и не поддающихся суммированию видов и групп животных используют

1. условно-натуральные показатели
2. натуральные показатели

10. За 1 условную единицу принято считать

1. 1 голову взрослого крупного рогатого скота
2. 1 голову мелкого рогатого скота
3. 2 головы крупного рогатого скота

11. Интенсивность роста характеризует:

1. абсолютный прирост
2. среднесуточный прирост
3. относительный прирост

12. Коэффициент перевода скота в условное поголовье для лошади составляет

1. 1
2. 1 0,5
3. 0,1

13. Показатели яичной продуктивности:

1.Яйценоскость 1й среднегодовой несушки
2.Яйценоскость 10ти несушек.
3. Яйценоскость 20ти несушек.

14. За 1 условную единицу принято считать

1. 1 голову коровы
2. 1 голову овцы
3. 1 голову свиньи

15 Какой используется показатель для характеристики воспроизводства скота

1. показатель осеменения маток
2.среднее поголовье нетелей

3. среднее поголовье маток в хозяйстве

16. Процесс воспроизводства включает
1. случку животных, расплод маток, выращивание молодняка и замену им
2. выбывшего скота
3. выбраковку и падеж молодняка
4. случку животных

17. Что не является показателем продуктивности с/х животных:
1. Показатели молочной продуктивности.
2. Показатели сбора урожая
3. Показатели мясной продуктивности.

18. Какие из перечисленных видов скота не относятся к продуктивному?
1. Свиньи
2. Лошади
3. Овцы
4. Мулы

19 Какой показатель характеризует отношение числа сохранившегося на конец года молодняка к числу маток
1 выход делового приплода на одну или 100 маток
2.показатель яловости
3. показатель обеспеченности стада ремонтным молодняком

20. Отношение валового сбора куриных яиц к среднегодовому поголовью кур-несушек это
1. средняя яйценоскость кур
2. средняя масса яиц
3. оба ответа верны

21. Скорость роста характеризует:
1. абсолютный прирост
2. среднесуточный прирост
3. относительный прирост

22. Мясом принято называть
1. тушу животного состоящую из мышц, жира, костей и соединительной ткани

2. мышечную и жировую ткань
3. мышечную ткань

23.Убойная масса – это
1. масса туши сразу после убоя
2. масса животного непосредственно перед убоем
3. масса туши без головы, шкуры, внутренних органов и конечностей

24.Убойный выход – это
1. количество полученного мяса без костей
2. количество полученного мяса с жиром и костями
3. отношение убойной массы к предубойной живой массе

25. Прироста живой массы за период откорма определяется:
1. разницей между живой массой на коней откорма и на начало откорма
2. живой массой на коней откорма
3. живой массой при кормлении

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Особенности проведения ВСХП
2. Предмет статистики сельского хозяйства
3. Основные источники сведений для составления списков объектов ВСХП
4. Содержание статистики животноводства
5. Задачи статистики животноводства
6. Классификации в статистике животноводства
7. Показатели численности скота
8. Показатели состава скота
9. Статитическая характеристика численности сельскохозяйственных животных
10. Показатели оборота стада
11. Показатели воспроизводства стада
12. Показатели продукции животноводства
13. Продуктивность сельскохозяйственных животных
14. Статистика зоотехнических мероприятий
15. Показатели производства молока
16. Показатели продукции выращивания скота
17. Показатели продукции выращивания птицы

18.Показатели производства шерсти
19.Показатели производства яиц
20.Показатели производства продукции животноводства на 100 га земельных угодий
21.Индексный анализ производства продукции животноводства
22.Классификация кормов
23.Показатели размера кормовых ресурсов
24.Показатели обеспеченности и использования кормов
25.Продукция выращивания скота

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Загороднев, Ю. П. Племенное дело в животноводстве / Ю. П. Загороднев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47220-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352088
2. Современные методы селекции при производстве говядины / Х. А. Амер-ханов, Р. З. Абдулхаликов, А. Ф. Шевхужев, Л. Н. Скорых. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-47959-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/356090
3. Разведение сельскохозяйственных животных / А. Х. Хайитов, С. А. Браги-нец, У. Ш. Джураева [и др.] ; под редакцией А. Х. Хайитов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-507-47109-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328505

Периодические издания (журналы): Зоотехния, Главный зоотехник, Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство, Животноводство России, Комбикорма, Кормопроизводство, Международный сельскохозяйственный журнал, Сельскохозяйственные вести, Аграрная наука.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Система дистанционного обучения «Прометей». – Режим доступа: http:// prometey.volgau.ru
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим

до-ступа: http://www.cnshb.ru

3. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – Режим доступа: http://window.edu.ru/

5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: http://www.mcx.ru

6. Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: www.gsk.ru.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой (учебники, учебные пособия, справочники, периодические издания, методические материалы) и визуальной (схемы, диаграммы, презентации) информацией.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

Desktop Opti-mization Pack for SA ALNG SubsVL MVL PerDvc for WinSA Faculty;

2.Desktop School ALNG LicSAPk MVL A Faculty;

3. Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License;

4. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро»;

5. Система дистанционного обучения «Прометей»;

6. Программное обеспечение для обнаружения заимствований «Антиплагиат»;

7. Программный комплекс «СЕЛЭКС» для учебных целей.

8. ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. (Учебная версия).

9. ИАС «СЕЛЭКС» - Мясной скот. (Учебная версия).

10. ИАС «СЕЛЭКС» - Овцы (Учебная версия).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами элек-тронной информационно-образовательной среды Университета

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна,
Морозова Елена Анатольевна,
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО И СТАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е.В.*

Подписано в печать _____. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н.П. Буряков
О. Ю. Брюхно, М. А. Бурякова
А. С. Заикина, С.Ю. Агапов
В. Г. Косолапова, Е.А. Липова
М. А. Рябова, С.В. Чехранова
А. Ю. Ицкович

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ СКОТА И ПТИЦЫ

Рабочая тетрадь
по выполнению практических заданий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению *36.04.02 Зоотехния профилю*
Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.084
ББК 45.455
П - 27

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В. Н. Агапова*; директор кормовой компании ООО «Кормофф» *Д. В. Пономаренко*

П - 27 Передовые технологии кормления скота и птицы: рабочая тетрадь по выполнению практических заданий и организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению *36.04.02 Зоотехния» профилю Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, О. Ю. Брюхно, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, С. Ю. Агапов, В. Г. Косолапова, Е. А. Липова, М. А. Рябова, С. В. Чехранова, А. Ю. Ицкович. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 36 с.

Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Передовые технологии кормления скота и птицы».

Предназначены для обучающихся по направлению *36.04.02 Зоотехния профилю Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.*

УДК 636.084
ББК 45.455

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11.01.2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Полноценное кормление зависит от сбалансированности рационов, которые удовлетворяют потребности животных в питательных, минеральных веществах, витаминах и т.д. Дефицит тех или иных элементов питания приводит к перерасходу кормов, но при этом другие элементы могут быть в избытке. Составляя смесь различных кормов в необходимых пропорциях, можно использовать сильные и слабые стороны кормов с наибольшим эффектом.

Основная цель изучения дисциплины «Передовые технологии кормления скота и птицы» является формирование у магистров теоретических знаний, практических навыков и умений в организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормления различных видов сельскохозяйственных животных и птицы с применением передовых технологий.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучить современные тенденции нормированного кормления различных видов, половозрастных и групп животных и птицы, обеспечивающее их максимальную продуктивность при минимальных затратах кормов;
- освоить зоотехнические методы контроля полноценности кормления скота и птицы;
- овладеть методикой составления и анализа рационов и комбикормов для животных и птицы, в том числе с использованием компьютерных программ;
- овладеть принципами разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок, по повышению полноценности кормления

ТЕМА 1
ФАКТОРЫ ПОЛНОЦЕННОГО ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ

Система нормированного кормления (СНК) — это комплекс научно-хозяйственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности животных при экономном расходовании кормов.

Под *нормой кормления* понимают оптимальное количество питательных веществ в рационе, необходимое для получения от животных соответствующего уровня и вида продукции при экономном расходовании кормов, сохранения их здоровья и нормального воспроизводства.

Рационом называют необходимое количество качественных кормов, потребляемых животными за определенный промежуток времени (сутки, месяц, квартал, год), в которых содержание энергии, питательных и биологически-активных веществ соответствует норме потребности животного для сохранения здоровья, воспроизводительной функции и получения продукции высокого качества. Рацион должен быть рассчитан таким образом, чтобы уровень и концентрация энергии, протеина, других питательных и биологически активных веществ, а также соотношение между ними в составе рациона соответствовали нормам.

Структура рациона – соотношение отдельных видов или групп кормов, выраженное в процентах от энергетической питательности рациона. Структура рациона определяет тип кормления.

При разработке рационов в первую очередь для всех видов сельскохозяйственных животных балансируют рационы по энергии, сухому веществу, сырому и переваримому протеину, сырой клетчатке. Нормируемые показатели зависят от вида и половозрастных групп животных.

Задание 1. Ознакомиться с нормируемыми (+) показателями при кормлении животных

Показатель	Быки-производители	Коровы (сухостойные и дойные)	Ремонтные телочки	Откорм молодняка КРС	Овцы	Лошади	Взрослые свиньи и мясной откорм	Откорм выбракованных маток и хряков	Поросята-сосуны	Птица	Рыба	Кролики	Нутрии
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сухое вещество	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-
Обменная энергия, ЭКЕ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ВЭ	+	+
Сырой протеин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Переваримый	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+

протеин													

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Расщепляемый протеин	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нерасщепляемый протеин	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лизин	+	+	-	-	+[1]	+	+	-	+	+	+	-	-
Метионин	+	+	-	-	+[1]	-	+	-	+	+	+	-	-
Цистин	-	-	-	-	+[1]	-	+	-	+	+	+	-	-
Триптофан	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Аргинин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Гистидин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Лейцин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Изолейцин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Фенилаланин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Тирозин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Треонин	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-
Валин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Глицин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Сырая клетчатка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Крахмал	+	+	+	+	+[2]	-	-	-	-	-	-[6]	-	-
Сахара	+	+	+	+	+[2]	-	-	-	-	-	-[6]	-	-
Сырой жир	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-
Линолевая кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+[4]	+	-	-
Поваренная соль	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+[5]	-	+	+
Кальций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фосфор	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Магний	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-
Калий	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сера	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Железо	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Медь	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Цинк	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Кобальт	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-
Марганец	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-
Йод	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-
Селен	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Каротин	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+
Витамины: А	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+
D	+	+	+	+	+	D3	+	+	+	D3	-	+	+
Е	+	+	+	+	+З	+	+	-	+	+	+	+	+
К	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
В1	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
В2	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
В3	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-

B4	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
B5	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B6	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
B8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Bc	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
B12	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сахаро- протеи-новое отношение	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание.

1 – шерстным, шерстно-мясным и мясошерстным;

2 – мясошерстным ЛПУ (в глюкозе), шерстным, шерстно-мясным только сахар, другим направлениям продуктивности ЛПУ не балансируют;

3 – только баранам-производителям;

4 – кроме цыплят-бройлеров;

5 – только натрий (Na);

6 – углеводы в целом.

Заключение _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ТЕМА 2
НОВЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ

Задание 1. Подберите балансирующие добавки и укажите, в каком количестве их необходимо ввести в рацион коровы, если в нем недостает:

1. 36 г кальция _____

_____

_____

_____

_____

_____

2. 25 г кальция и 36 г фосфора _____

3. 25 г кальция и 13 г фосфора _____

4. 90 г переваримого протеина и 100 г фосфора _____

5. 120 г переваримого протеина _____

Задание 2. Ознакомиться с кормовыми добавками и выяснить цель их использования.

Азотистые небелковые добавки

Название	Действующее вещество, %	Для каких целей используется
1	2	3
Мочевина	42-46	
Диаммонийфосфат	21,2	
Сернокислый аммоний	21,2	
Бикарбонат аммония	17,7	

Уксуснокислый аммоний	18,1	
Аммиачная вода	20,5	

1. Особенности скармливания кормов животного происхождения различным видам животных.

2. Кому можно скармливать азотистые небелковые добавки, требования при скармливании.

ТЕМА 3
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ И РАЦИОНОВ

Задание 1. Вычислить биологическую ценность протеина (БЦП) в 2 рационах для свиней по данным баланса азота и сравнить содержание критических аминокислот в этих рационах

Корма, кг	ЭКЕ	Сырой протеин, г	Аминокислоты, г		
			лизин	метионин + цистин	треонин
1	2	3	4	5	6
Рацион 1					
Кукуруза (зерно), 1,5					
Жмых льняной, 0,54					

Мука травяная клеверная, 0,4					
Итого в рационе:					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Рацион 2					
Кукуруза (зерно), 1,7					
Мука рыбная, 0,3					
Мука травяная клеверная, 0,4					
Итого в рационе:					

Расчеты:

Показатель	Рацион 1	Рацион 2
1	2	3
Содержится в рационе азота, г		
Выделено кала, кг	3,05	3,15
Содержание азота в кале, %	0,66	0,64·
Выделено азота с калом, г		
Переварено азота, г		
Коэффициент переваримости азота, %		
Выделено мочи, кг	4,20	4,10
Содержание азота в моче, %	0,45	0,30
Выделено азота с мочой, г		
Отложено в теле азота, г		
Биологическая ценность протеина, %		

_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2. Рассчитайте содержание каротина в 1 кг сухого вещества и на 1 ЭКЕ разных кормов.

Корм	Содержится в 1 кг корма			Содержится каротина, мг	
	сухого вещества, кг	ЭКЕ	каротина, мг	в 1 кг сухого вещества	на 1 ЭКЕ
1	2	3	4	5	6
Трава злакового пастбища					
Зеленая масса кукурузы молочной спелости					
Зеленая масса ячменя					
Трава клевера					
Крапива свежая					
Сено лесное					
Сено люцерновое					

Мука травяная клеверная					
Мука травяная викоовсяная					
Солома просяная					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Силос кукурузный					
Сенаж люцерновый					
Морковь					
Зерно пшеницы твердой					
Отруби пшеничные					
Молозиво коровье					

Перевод международных единиц витаминов А и D в единицы массы*

Витамин А		Витамин D	
МЕ	Масса	МЕ	Масса
1	2	3	4
1	0,33 мкг	1	0,025 мкг
10	3,3 мкг	10	0,25 мкг
1 тыс.	330 мкг	1 тыс.	25,0 мкг
10 тыс.	3,3 мг	10 тыс.	250,0 мкг
10 млн.	3,3 г	10 млн.	250 мг

Примечание. * – 1 МЕ соответствует 0,3 мкг витамина А – спирта (ретинола) или 0,344 мкг витамина А-ацетата (ретинола ацетата), или 0,556 мкг витамина А-пальмитата (ретинола пальмитата).

1 мкг ретинола эквивалентен 1,147 мкг ретинола ацетата, 1,853 мкг ретинола пальмитата, 0,6 мкг β – каротина, 3,33 МЕ ретинола.

1 МЕ витамина D соответствует 0,025 мкг витамина D_2 (кальциферола).

1 МЕ витамина Е соответствует 1 мг DL-токофенила ацетата или 1,49 мг DL-α-токоферола.

Задание 3. Рассчитать отношение кальция к фосфору в следующих кормах:

Корм	Ca:P	Корм	Ca:P
1	2	3	4
Трава клевера		Свекла полусахарная	
Трава луговая		Овес (зерно)	
Сено тимофеечное		Просо (зерно)	
Сено горное		Горох (зерно)	
Сено разнотравное		Шрот подсолнечный	
Солома овсяная		Отруби пшеничные	
Солома ячменная		Дрожжи кормовые сухие	
Мука травяная клеверная		Молоко цельное	

_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 4
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кормление крупного рогатого скота

Половозрастные группы крупного рогатого скота состоят из: телят молочного периода выращивания, ремонтного и откормочного молодняка, нетелей, коров (сухостойных или лактирующих), быков производителей. Кроме того, учитывается направление продуктивности крупного рогатого скота: молочное, комбинированное, мясное.

Кормление сухостойных коров

Продолжительность сухостойного периода зависит от возраста, упитанности, продуктивности коров и должна составлять от 45 до 75 дней. За этот период масса коровы должна увеличиться на 10-12 %.

Энергетическая питательность рациона от 8 до 17 ЭКЕ на животное в сутки. При ниже средней упитанности животных норму энергетического питания увеличивают на 1-2 ЭКЕ. На 100 кг живой массы стельные сухостойные коровы потребляют в сутки 2,1-2,4 кг сухого вещества (в 1 кг СВ - 0,85-1,1 ЭКЕ).

В 1 ЭКЕ должно содержаться: сырого протеина – 139-152 г, переваримого – 92-99, сырой клетчатки – 180-280, сахара – 72-99 (СПО – 0,8-1), крахмала – 80 - 128, жира – 23-36, кальция – 7,5-8,8, фосфора – 4,3-5,3, каротина – 38-54 мг, витамина D – 0,8-1,08 тыс. МЕ.

На 100 кг живой массы сухостойной корове скармливают:

- грубых кормов – 1,5-2 кг (суточная дача сена может колебаться от 6 до 10 кг).
- силоса и сенажа – 2 -4 кг.

Рекомендуется давать по 8-10 кг кормовой, или 4-5 кг сахарной свеклы,

или 0,5-1 кг патоки на голову в сутки. Соотношение щелочных кормов (сено, тр. мука, резка, корнеплоды) к кислотным (силос, сенаж, концентраты) по питательности должно быть приблизительно равным. Порядок составления рациона:

- с учетом возраста, живой массы, упитанности и планируемого удоя сухостойной коровы устанавливают норму (справочные данные) кормления;
- определяют структуру рациона и в соответствие с ней (общая энергетическая питательность рациона – 100 %) определяют, сколько ЭКЕ приходится на каждую группу кормов).
- подбирают корма и в соответствии со структурой рациона и рекомендаций по дачам кормов, их питательной ценности определяют массу каждого корма (в кг).

Пример: на сено в рационе приходится 30 % от общей энергетической питательности рациона, что составляет 3 ЭКЕ. Подбираем сено (допустим злаково-бобовое, в 1 кг которого содержится 0,65 ЭКЕ). Определяем массу сена: 3 ЭКЕ: 0,65 ЭКЕ ≈ 4,6 кг.

- подсчитывается общая энергетическая питательность рациона (она должна быть равной норме);
- с учетом количества отдельных кормов в рационе определяем его общую питательную ценность, которая должна быть равной норме;
- при несбалансированности рациона по отдельным видам питательных веществ рацион необходимо скорректировать.

Задание 1. Составить суточный рацион зимний период для стельной коровы в сухостойный период. Масса животного ____ кг, упитанность _____, плановый удой _____ кг, возраст ____ лет.

Показатель	Требуется			Корма							Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Содержится в рационе кг:											
ЭКЕ											
Сухое вещество, кг											
Сырой протеин, г											
Переваримый протеин, г											
РП, г											
НРП, г											
Лизин, г											
Метионин, г											
Триптофан, г											
Сырая клетчатка, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
Сырой жир, г											
Соль поваренная, г											
Кальций, г											

Фосфор, г											
Магний, г											
Калий, г											
Сера, г											

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Витамин D, тыс. МЕ											
Витамин Е, мг											
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества											
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г											
Сахаро-протеиновое отношение											

Приблизительная структура рациона для сухостойных коров при разных типах кормления, %

Корма	Тип кормления		
	Сенажно-концентратный	Силосно-концентратный	Сено-концентратный
1	2	3	4
Плановый удой 2400-3600 кг			
Грубые	25-35	30-45	60-70
Силос	-	25-35	-
Сенаж	35-45	-	-
Корнеплоды	5-10	5-10	5-10
Комбикорм	20-25	20-25	20-30
Плановый удой 4200-5400 кг			
Грубые	23,4	32	61,4
Силос	-	29,1	-
Сенаж	38,9	-	-
Корнеплоды	7,3	8,5	7,3
Комбикорм	30,4	30,4	31,3
Плановый удой 6000-7200 кг			
Грубые	30,3-21,7	35,7-38,3	57,9-59,1
Силос	-	20,3-23,5	-
Сенаж	39,1-39,7	-	-
Корнеплоды	8,3-9,0	9,4-10	8,3-9,9
Комбикорм	30,6-31,4	30,6-31,4	32,4-33,0
Плановый удой 7800-9000 кг			

Грубые	19,1-20,0	38-39,2	52,5-54,5
Силос	-	17,2-19,1	-
Сенаж	33,4-37,2	-	-
Корнеплоды	9,4-9,9	10,2-10,7	9,4-9,9
Комбикорм	33,5-37,4	32,8-36,4	35,1-38,5

1. Контроль полноценности питания.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. Влияние резервных питательных веществ в организме на жизнедеятельность телят, продуктивность и здоровье коров.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Кормление лактирующих коров

Норма кормления зависит от уровня продуктивность, жирности молока, живой массы животного, ее возраста и упитанности.

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества у высокопродуктивных коров должна быть выше, чем для коров со средней продуктивностью.

Молодым коровам (первая и вторая лактация), истощенным (для повышения упитанности) энергетическую питательность рациона необходимо увеличивать на 1-2 ЭКЕ в сутки по сравнению с нормами.

Питательные, минеральные вещества и витамины нормируют из расчета на 1 ЭКЕ. На 1 ЭКЕ в зависимости от уровня продуктивности приходится от 79 г (удой до 10 кг) до 93-100 г (при удое 20-30 кг) переваримого протеина. При введении в рацион САВ (можно скармливать только при наличии в рационе достаточного количества минеральных веществ и легкоферментируемых углеводов – крахмала, сахара) их норма не должна превышать 25 % потребности по азоту переваримого протеина.

Учитывается степень расщепляемости протеина в рубце. В рационах лактирующих коров предусматривается следующая доля легкорасщепляемого протеина, %: в период раздоя – 60-65, в середине лактации – 65-70, на спаде лактации – 75. Соотношение сахара и переваримого протеина – 0,8-1,2, но может варьировать от 0,6 до 1,5. Жира на 1 ЭКЕ – от 25-31 г (удой до 20 кг) до 36-40 г (удой 30 кг и выше. Оптимальное содержание клетчатки: 17 % при суточном удое 40 кг и выше, 20 % - при удое 30 кг, 24 % - при удое 20 кг, 28 % - при удое 8-10 кг.

В зимний период приблизительная структура рациона: сено, сенаж и силос – 60-70 %. Корнеклубнеплоды 10-12 кг (для коров с суточным удоем более 10-12 кг).

На 1 голову в сутки в зависимости от удоя объемистые корма скармливают: сено – 4-8 кг; сенаж – 10-30 кг; силос – 10-30 кг; травяные брикеты – 1-3 кг; травяная резка и мука – 1-2 кг; корнеплоды – 8-25 кг.

В переходный период (7-10 дней) – перевод на пастбищный корм посте-

пенный. В рацион следует вводить корма, богатые клетчаткой: 1-2 кг сена или соломы, 5-7 кг силоса, 3-5 кг сенажа на голову в сутки.

В летний период – основу рациона составляют зеленые корма (на 1 голову в сутки – 50-70 кг на высокоурожайных пастбищах, до 80 кг из кормушек). Подкормка концентратами зависит от обеспеченности зеленой массой и продуктивности коров.

Порядок составления рациона:

с учетом возраста, живой массы, упитанности, физиологического состояния, периода лактации и продуктивности лактирующей коровы устанавливают норму (справочные данные) кормления. Учитывают зоотехническое обоснование применения того или иного корма, его наличие в хозяйстве, соотношение кормов, тип кормления животных. Далее порядок составления рациона такой же, как представлен в предыдущей теме.

На протяжении производственного цикла и в зависимости от физиологического состояния коров выделяют периоды:

а) новотельный и раздоя (первые 100 дней лактации);

б) разгара лактации и получение максимальных удоев (101-200-й день, середина лактации);

в) сдаивания и перехода в запуск (201-300 день, конец лактации);

г) сухостойный (301-365-й день).

Задание 2. Составить суточный рацион на зимний период для высокопродуктивной коровы упитанности _____, массой ____ кг, удой _____ кг, содержание жира в молоке ____%, возраст ____ лет, месяц после отела ___.

Показатель	Требуется			Корма							Итого в рационе
	основная норма	надбавка	всего								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Содержится в рационе кг:											
ЭКЕ											
Сухое вещество, кг											
Сырой протеин, г											
Переваримый протеин, г											
РП, г											
НРП, г											
Лизин, г											
Метионин, г											
Триптофан, г											
Сырая клетчатка, г											
Крахмал, г											
Сахара, г											
Сырой жир, г											
Соль поваренная, г											
Кальций, г											
Фосфор, г											
Магний, г											

Калий, г											
Сера, г											
Железо, мг											
Медь, мг											
Цинк, мг											
Кобальт, мг											

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Марганец, мг											
Йод, мг											
Каротин, мг											
Витамин D, тыс. МЕ											
Витамин Е, мг											
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества											
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г											
Сахаро-протеиновое отношение											

Задание 3. Составить рецепты комбикормов концентратов для стойлового содержания высокопродуктивных коров.

Компоненты, %	Рецепт		
	1	2	3
1	2	3	4
Ячмень			
Овес			
Кукуруза			
Отруби пшеничные			
Шрот подсолнечный			
соевый			
льняной			
Дрожжи кормовые			
Травяная мука			
Жир кормовой			
Мелясса			
Монокальцийфосфат*'			
Соль поваренная			
Мел кормовой			
Премикс П60-6М			
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ			
Обменной энергии, МДж			
Сухого вещества, г			
Сырого протеина, г			
Лизина, г			

Метионина + цистина, г			
Сырой клетчатки, г			
Кальция, г			
Фосфора, г			

Анализ рационов _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 4. Составить рецепты премиксов для высокопродуктивных лактирующих коров, в расчёте на 1 тонну.

Содержание	Ед. изм.	Коровы с годовым удоем до 10 тыс. кг молока и нетелей П60-4М	Сезон	
			Зима	Лето
1	2	3	4	5
Витамины:				
А	тыс. МЕ			
D_3	тыс. МЕ			
Е	г			
Микроэлементы:				
Йод	мг			
Кобальт	мг			
Медь	мг			
Цинк	мг			
Марганец	мг			
Наполнитель	кг			

Анализ премиксов _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 5. Составить рецепты премиксов для молодняка крупного рогатого скота (на 1 т).

Содержание	Единица измерения	Телята до 6-мес. возраста П63-1	Молодняк с 6 до 18 мес.	
			Зима	Лето
1	2	3	4	5
Витамины:				
А	тыс. МЕ			
D_3	тыс. МЕ			

Микроэлементы:				
Йод	мг			
Кобальт	мг			
Медь	мг			
Цинк	мг			
Железо	мг			
Марганец	мг			
Наполнитель	кг			

Анализ премиксов _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ТЕМА 5
СОВРЕМЕННЫЕ ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ ПТИЦЫ

К сельскохозяйственной птице в РФ относят: кур, индеек, уток, гусей, перепелов, страусов, мясных голубей, цесарок. К видам находящимся в процессе одомашнивания относят куропаток и фазанов, для них разработаны нормы кормления и рационы.

При нормировании и составлении рационов для птицы учитывают вид, возраст, направление продуктивности, цель выращивания или содержания.

Особенности нормирования кормления птицы по сравнению с крупным рогатым скотом: дополнительно нормируются лизин, метионин + цистин, триптофан, витамины А, группы В, С, К; исключается нормирование кормовых единиц, сухого вещества, переваримого протеина, сырого жира, крахмала, сахара, магния, калия, серы, каротина.

Типы кормления домашней птицы: концентратный (полнорационный комбикормам); комбинированный с включением в рацион картофеля, корнеплодов, травы, комбинированного силоса до 20 % по питательности.

Задание 1. Составить полнорационный комбикорм для кур-несушек (возраст птицы _____ нед.).

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г																Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Питательность комбикорма:	-																	-
Обменная																		

энергия:																		
ккал																		
кДж																		
Сырой протеин, г																		
Сырая клетчатка, г																		
Кальций, г																		
Фосфор, г:																		

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Натрий, г																		
Хлор, г																		
Калий, г																		
Линолевая кислота, г																		
Лизин, г																		
Метионин, г																		
Метионин+ цистин, г																		
Триптофан, г																		
Аргинин, г																		
Гистидин, г																		
Лейцин, г																		
Изолейцин, г																		
Фенилаланин, г																		
Треонин, г																		
Валин, г																		
Глицин, г																		

Задание 2. Составить полнорационный комбикорм для кур-несушек (возраст птицы _____ нед.).

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Питательность комбикорма:	-											-
Обменная энергия:												
ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
общий												
доступный												

Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий / доступный), г												
Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий/доступный), г												
Фенилаланин (общий/доступный), г												
Треонин (общий/доступный), г												
Валин (общий/доступный), г												
Глицин (общий/доступный), г												

Задание 3. Составить полнорационный комбикорм для цыплят-бройлеров кросса _____ при _____ фазной схеме кормления.

Показатель	Требуется по норме	Содержится в комбикорме корма, г										Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Питательность комбикорма:	-											-
Обменная энергия:												
ккал												
кДж												
Сырой протеин, г												
Сырая клетчатка, г												
Кальций, г												
Фосфор, г:												
общий												
доступный												
Натрий, г												
Хлор, г												
Калий, г												
Линолевая кислота, г												
Лизин (общий/доступный), г												
Метионин (общий/доступный), г												
Метионин+цистин (общий / доступный), г												

Триптофан (общий/доступный), г												
Аргинин (общий/доступный), г												
Гистидин (общий/доступный), г												
Лейцин (общий/доступный), г												
Изолейцин (общий / доступный), г												
Фенилаланин (общий / доступный), г												
Треонин (общий/доступный), г												
Валин (общий/доступный), г												
Глицин (общий/доступный), г												

ТЕМА 6
СОВРЕМЕННЫЕ ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Кормление овец и коз

Поголовье овец (коз) включает следующие половозрастные группы: бараны (козлы) производители; овцематки (козоматки); ремонтный или откормочный молодняк.

Для овец (коз) рационы составляются с учетом половозрастной группы, направления продуктивности (или породы), живой массы, физиологического состояния. Тип кормления: сено-концентратный; силосно-концентратный; сенажно-концентратный; сеносилосный; пастбищный, а также гранулированными или брикетированными смесями.

Особенности нормирования кормления овец но сравнению с крупным рогатым скотом: нормирование кормления овец осуществляется по меньшему числу показателей т.е. исключается нормирование сырого жира; калия, некоторых аминокислот, витамина К, группы В.

Надбавки к основным нормам кормления предусмотрены для овцематок и ремонтного молодняка при пастбищном содержании в количестве 15-20 % и для высокопродуктивных овец с настригом чистой шерсти свыше 2,3 кг в количестве 12-15 %.

Типы кормления овец: сено-концентратный; силосно-концентратный; сенажно-концентратный; сено-силосный; пастбищный; кормление полнорационными гранулированными или брикетированными смесями.

В летний период грубые и сочные корма заменяют пастбищной травой. При нормировании кормления суягных маток учитывают их упитанность, период суягности, возраст (молодым маткам норму кормления увеличивают на 20-25 %) и массу. Высокопродуктивным элитным маткам нормы увеличивают на 10-12 %. На 100 кг живой массы суягные овцематки потребляют 3,2- 3,8 кг сухих веществ. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества 0,69-0,75 ЭКЕ.

Корма: зеленая трава, сено, сенаж, силос, травяная резка, корнеплоды, концентраты. Порядок составления рациона:

с учетом породной принадлежности, живой массы, периода суягности (или лактации) устанавливают норму (справочные данные) кормления;

определяют структуру рациона и подбирают корма;

далее порядок составления рациона такой же, как представлен в предыду-

щих темах.

Потребность лактирующих маток в питательных веществах зависит от периода вскармливания, молочности, упитанности, числа вскармливаемых ягнят.

На 100 кг живой массы лактирующие овцематки потребляют 3,5-4,2 кг сухих веществ. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества 1,07-1,1 ЭКЕ в первые 6-8 нед. лактации и 0,85-0,88 ЭКЕ во вторую половину лактации.

Корма: сено, гранулированные кормосмеси или травяная мука, концентраты в первые 2-3 дня после ягнения, в последующем в рационы вводят силос, сенаж, корнеплоды. Допускается использование яровой соломы.

Вместо силоса можно использовать сенаж высокого качества (до 75 % по питательности).

Задание 1. Составить суточный рацион для барана-производителя _____ породы, массой _____ кг, в _____ период.

Показатель	Требуется по норме	Корма								Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Содержится в рационе, кг										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Витамин Е, мг										

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:

грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.

2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг.

3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭКЕ _____ г.

4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

_____
_____
_____
_____

Задание 2. Составить суточный рацион для овцематки _____ направления продуктивности, массой ____ кг в ____ недель суягности.

Показатель	Требуется по норме	Корма								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Содержится в рационе корма, кг										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										
Марганец, мг										
Йод, мг										

Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:

грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.

2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг.

3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭКЕ _____ г.

4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

_____
_____
_____
_____

Задание 3. Составить суточный рацион для овцематки _____ направления продуктивности, массой ____кг в ____ недель суягности.

Показатель	Требуется по норме	Корма						В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Содержится в рационе, кг								
ЭКЕ								
Сухое вещество, кг								
Сырой протеин, г								
Переваримый протеин, г								
Лизин, г								
Метионин + цистин, г								
Клетчатка, г								
ЛПУ (в глюкозе), г								
Сахара, г								
Соль поваренная, г								
Кальций, г								
Фосфор, г								
Магний, г								
Сера, г								
Железо, мг								
Медь, мг								
Цинк, мг								
Кобальт, мг								
Марганец, мг								
Йод, мг								

Каротин, мг								
Витамин D, тыс. МЕ								

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:

грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.

2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____ кг.

3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭКЕ _____ г.

4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

_____
_____
_____
_____
_____

Задание 4. Составить суточный рацион для лактирующей овцематки _____ направления продуктивности, массой ____ кг в _____ недель лактации.

Показатель	Требуется по норме	Корма								В рационе содержится
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
Содержится в рационе, кг										
ЭКЕ										
Сухое вещество, кг										
Сырой протеин, г										
Переваримый протеин, г										
Лизин, г										
Метионин + цистин, г										
Клетчатка, г										
ЛПУ (в глюкозе), г										
Сахара, г										
Соль поваренная, г										
Кальций, г										
Фосфор, г										
Магний, г										
Сера, г										
Железо, мг										
Медь, мг										
Цинк, мг										
Кобальт, мг										

Марганец, мг										
Йод, мг										
Каротин, мг										
Витамин D, тыс. МЕ										

Анализ рациона:

1. Структура рациона, %:

грубые корма _____; сочные корма _____; корма животного происхождения _____; концентраты _____.

2. Количество сухого вещества на 100 кг живой массы _____кг.
3. Концентрация переваримого протеина на 1 ЭКЕ _____ г.
4. Сахаро-протеиновое отношение _____.

_____
_____
_____
_____
_____

Задание 5. Составить рецепты полнорационных комбикормов- концентратов для баранов-производителей, овцематок и молодняка овец.

Компоненты, %	Рецепт	
	1	2
	Период	
	Случной	Неслучной
1	2	3
Овес		
Ячмень		
Пшеница		
Просо		
Отруби пшеничные		
Горох		
Шрот подсолнечный		
Дрожжи кормовые		
Мука травяная		
Сухое обезжиренное молоко		
Соль поваренная		
Монокальцийфосфат		
Премикс П80-2		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
Обменной энергии, МДж		
Сухого вещества, г		
Протеина, г:		

сырого		
переваримого		
Сырой клетчатки, г		
Кальция, г		
Фосфора, г		
Серы, г		

Анализ рецептов комбикормов _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 6. Рецепты комбикормов-концентратов для овцематок.

Компоненты, %	Рецепт	
	1	2
	Лактирующие	Суягные
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный		
Травяная мука		
Дрожжи гидролизные		
Фосфат обесфторенный		
Соль поваренная		
Премикс П80-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
Обменной энергии, МДж		
Сухого вещества, г		
Протеина, г:		
сырого		

переваримого		
Сырой клетчатки, г		
Кальция, г		
Фосфора, г		
Серы, г		

Анализ рецептов комбикормов _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

___**Задание 7.** Рецепт комбикормов-концентратов для молодняка овец до 4-х месячного возраста.

Компоненты, %	Рецепт	
	1	2
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный		
соевый		
Фосфат обесфторенный		
Мел кормовой		
Соль поваренная		
Премикс П81-1		
в 1 кг содержится		
ЭКЕ		
Обменной энергии, МДж		
Сухого вещества, г		
Сырого протеина, г		
Переваримого протеина, г		
Сырой клетчатки, г		

Кальция, г		
Фосфора, г		
Серы, г		

Анализ рецептов комбикормов _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 8. Рецепты комбикормов-концентратов для молодняка овец старше 4-х мес.

Компоненты, %	Рецепт	
	1	2
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница		
Горох		
Мука травяная		
Шрот подсолнечный		
Монокальцийфосфат		
Соль поваренная		
Премикс П80-1		
Фенотиозин		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
Обменной энергии, МДж		
Сухого вещества, г		

Протеина, г:		
сырого		
переваримого		
Сырого жира, г		
Сырой клетчатки, г		
Кальция, г		
Фосфора, г		
Серы, г		

Анализ рецептов комбикормов _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 9. Составить рецепты премиксов для овец (ВНИИОК), на 1 тонну.

Компоненты	Един, измер.	Рецепт		
		Бараны-производители П80-2	Овцематки, молодняк овец старше 4 мес. П80-1	Ягнята подсосные до мес. и раннего отъема П81-1
1	2	3	4	5
Витамины:				
А	млн.МЕ			
D	млн.МЕ			
Е	г			
Микроэлементы, г				
Железо	г			
Марганец	г			
Цинк	г			
Медь	г			
Минеральные вещества:				
Кобальт	г			
Сера	г			
Бацитрацин	г			
Наполнитель	кг			

Анализ премиксов _____

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ

1. Водорастворимые витамины. Их значение в кормлении птицы.
2. Отходы мясной промышленности. Состав, питательность, нормы скармливания. Требования ГОСТа к качеству кормового жира.
3. Аминокислотное питание с.-х. животных. Понятие о критических и серосодержащих аминокислотах и их значении в рационах с.-х. животных.
4. Нормы и техника скармливания силоса разным видам животных. Пути сокращения потерь питательных веществ при силосовании.
5. Схема зоотехнического анализа кормов. Химический состав кормов, как первичная ступень оценки питательности. Методы определения питательных веществ.
6. Грубые корма (сено, солома). Питательность, физиологическое значение грубого корма для жвачных животных. Способ повышения поедаемости соломы.
7. Кормление стельно-сухостойных коров разной молочной продуктивности. Влияние кормления в сухостойный период на последующую продуктивность и качество приплода.
8. Зоотехническое и физиологическое понятие о переваримости корма. Техника определения переваримости корма.
9. Минеральные корма (подкормки). Состав, нормы и техника скармливания.
10. Особенности зимнего и летнего кормления овец. Нормы, корма, структура рационов.
11. Витамины группы В. Признаки В-авитаминозов у птицы. Источники витаминов группы В в кормлении животных.
12. Переваримость питательных веществ. Коэффициент переваримости.

Методы определения. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

13. Кормление дойных коров в осенний и весенний переходные периоды. Нормы, рационы и техника кормления.

14. Методы оценки минеральной питательности кормов.

15. Корма животного происхождения. Значение в питании с.-х. животных. Нормы скармливания.

16. Кормление телят в послемолочный период. Приросты, нормы, рационы.

17. Особенности обмена веществ у лактирующих коров. Принцип построения кормовых норм для молочных коров.

18. Биологические и хозяйственные особенности овец. Влияние кормления на рост и качество шерсти. Примерный состав зимнего и летнего рациона.

19. Минеральные вещества кормовых средств. Факторы, обуславливающие минеральный состав кормовых растений. Кальций и фосфор в питании животных. Методы контроля обеспеченности организма минеральными веществами.

20. Амиды кормовых средств. Их роль в питании разных видов с.-х. животных. Синтетические амиды как частичные заменители протеина в питании жвачных, свиней и птицы.

21. Откорм крупного рогатого скота на барде. Продолжительность откорма, дополнительные корма, техника кормления, приросты, оплата корма продукцией.

22. Клетчатка кормовых средств. Значение в питании жвачных и нежвачных животных. Методы повышения питательности кормов, богатых клетчаткой (механические, физические, химические и микробиологические).

23. Минеральные корма (подкормки). Виды подкормок, источники макро- и микроэлементов.

24. Откорм крупного рогатого скота. Откорм на силосе. Структура рационов, затраты на единицу продукции.

25. Переваримость питательных веществ. Определение коэффициентов переваримости. Факторы, влияющие на переваримость питательных веществ кормов и рационов.

26. Нормы и техника скармливания жвачным животным свекловичного жома.

27. Кормление дойных коров в стойловый период. Нормы, рационы и техника скармливания отдельных видов корма.

28. D-витаминное питание. Физиологическое значение витамина D в обмене веществ. Источники витамина D для с.-х. животных.

29. Кормление цыплят-бройлеров. Нормы кормления, структура комбикормов. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

30. Физиологически-полезная (обменная) энергия корма. Методы расчета обменной энергии. Энергетическая кормовая единица (ЭКЕ), ее расчет.

31. Состав и питательность молозива, молока коров и остатков его переработки. Нормы скармливания этих кормов телятам.

32. А-витаминное питание. Физиологическое значение витамина А в обмене веществ животного организма. Источники каротина для с.-х. животных. Стабилизация каротина в кормах.

33. Кормление быков-производителей. Нормы, корма, рационы и техника скармливания.

34. Аминокислотное питание с.-х. животных. Понятие о заменимых и незаменимых аминокислотах. Значение баланса аминокислот в рационах животных.

35. Кормовые дрожжи и синтетические азотистые добавки в рационах жвачных и нежвачных животных.

36. Особенности кормления кур мясного направления продуктивности. Состав и питательность комбикормов для кур разного возраста.

37. Кормление кур яичного направления продуктивности. Нормы кормления, корма, структура куриных комбикормов.

38. Биологически активные вещества, используемые при кормлении с.-х. животных. Антибиотики, ферментные препараты, эстрогены, тканевые препараты, транквилизаторы и антиоксиданты.

39. Жирорастворимые витамины. Их значение в рационах животных.

40. Кормление телят в первые 6 месяцев жизни. Приросты, корма, нормы и рационы. Схемы выпойки.

41. Особенности нормирования кормления птицы.

42. Выращивание телят в молочный период. Обильные и умеренные схемы кормления телят. Корма и техника кормления. Выращивание телят под коровами-кормилицами.

43. Нагул крупного рогатого скота. Организация и техника проведения. Структура рациона, приросты, затраты корма на единицу продукции.

44. Понятие об энергетической питательности кормов. Способы оценки. Принципы расчета овсяной кормовой единицы. Оценка кормов и рационов в показателях обменной энергии.

45. Кормление телят в молозивный период. Состав молозива и значение в питании телят. Нормы выпойки.

46. Понятие о полноценном, сбалансированном кормлении жвачных и нежвачных животных.

47. Кормление телят с 7 до 18 месячного возраста. Приросты, затраты отдельных видов кормов. Структура рационов в летний и зимний периоды.

48. Полноценное, сбалансированное кормление крупного рогатого скота.

49. Кормление телок старше 12 месяцев и нетелей. Приросты, затраты кормов на единицу прироста.

50. Авитаминозы с.-х. животных. Потребность в жиро- и водорастворимых витаминах у жвачных и нежвачных животных.

51. Протеин кормовых средств. Значение качественного состава протеина для жвачных и нежвачных животных. Критерий полноценности протеинов. Протеиновое отношение.

52. Откорм крупного рогатого скота. Типы и виды откорма. Откорм на жоме.

53. Кормление высокопродуктивных коров. Нормы кормления в период сухостоя, раздоя. Особенности кормления высокопродуктивных коров в период запуска.

54. Способы оценки энергетической питательности кормов и рационов.

55. Особенности кормления дойных коров в летний период. Нормы, рационы и техника кормления.

56. Овсяная кормовая единица. Научное обоснование и способ вычисления. Комплексная оценка питательности кормов.

57. Витамин B_{12}. Химическая природа и физиологическая роль в организме. Источники витамина B_{12}.

58. Отходы маслоэкстракционной промышленности. Химический состав, питательность. Особенности скармливания животным.

59. Углеводы кормовых средств. Роль в питании жвачных. Содержание некрахмалистых полисахаридов в отдельных зерновых кормах.

60. Корма животного происхождения. Состав, питательность. Значение в питании животных. Нормы скармливания.

61. Методы контроля полноценности кормления сельскохозяйственных животных.

62. Использование стартерных комбикормов в рационах животных.

63. Комбикорма стартеры в рационах телят.

64. Премиксы в кормлении животных

65. Белково-витаминные добавки (БВД).

66. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.

67. Использование сочных кормов в рационах животных и птицы

68. ЗЦМ в рационах телят.

69. Грубые корма в кормлении жвачных

70. Для каких видов животных необходимо контролировать в рационе содержание аминокислот? Почему?

71. Оптимальный набор кормов и структура рационов в кормлении высокопродуктивных животных

72. Уровень кормления коров в течение сухостойного периода.

73. Тип и техника кормления сухостойных коров и нетелей. Контроль полноценности кормления.

74. Влияние уровня суточного удоя коров, состава рационов на потребление сухого вещества.

75. Потребность коров с различной суточной и годовой продуктивностью в энергии (ЭКЕ)

76. Какая существует взаимосвязь между уровнем кормления стельных коров в сухостойный период и их молочной продуктивностью после отела?

77. Как изменяются дачи концентрированного корма дойным коровам в зависимости от удоя?

78. Кормление молодняка крупного рогатого скота.

79. Особенности кормления высокопродуктивных коров.

80. Корма животного происхождения в рационах скота и птицы.

81. Кормление дойных коров в первый месяц лактации.

82. Откорм молодняка и взрослых овец.

83. Кормление цыплят-бройлеров

84. Особенности кормления и продуктивность овец.

85. Кормление баранов-производителей.

86. Кормление холостых овцематок.

87. Кормление суягных овцематок.

88. Кормление лактирующих овцематок.

89. Кормление ремонтного молодняка овец.

90. Кормление кур-несушек

91. Современные технологии кормления быков-производителей

92. Особенности летнего кормления коров.

93. Требования молодняка к содержанию энергии, протеина, углеводов, жира, минеральных элементов, витаминов.

94. Сухие и жидкие ЗЦМ, их состав и питательность.

95. Система нормированного кормления коров мясных пород. Нормы

кормления.

96. Кормление телок и бычков мясных

97. Схемы кормления телят мясных пород при подсосном и сменно-групповом выращивании.

98. Способы балансирования минеральной питательности рационов.

99. Методы стабилизации каротина в кормах.

100. Витамины их роль в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных и птицы.

101. Клетчатка корма и ее роль в кормлении жвачных и моногастричных животных.

102. Инновационные технологии в овцеводстве.

103. Методы контроля полноценности кормления сельскохозяйственных животных.

104. Кальций и фосфор в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных.

105. Значение селена в кормлении сельскохозяйственных животных.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение …… 3
Тема 1 - Факторы полноценного питания животных …… 4
Тема 2 - Новые кормовые добавки в кормлении животных …… 6
Тема 3 - Инновационные методы оценки питательности кормов и рационов ... 8
Тема 4 - Современные технологии кормления крупного рогатого скота ….. 11
Тема 5 - Современные основы кормления птицы …… 18
Тема 6 - Современные основы кормления мелкого рогатого скота …… 21
Перечень контрольных вопросов …… 31

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Брюхно Ольга Юрьевна, **Бурякова** Мария Алексеевна
Заикина Анастасия Сергеевна, **Агапов** Сергей Юрьевич
Косолапова Валентина Геннадьевна, **Липова** Елена Андреевна
Рябова Мария Алексеевна, **Чехранова** Светлана Викторовна
Ицкович Александр Юрьевич

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ СКОТА И ПТИЦЫ

Рабочая тетрадь
по выполнению практических заданий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению *36.04.02 Зоотехния профилю*
Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 23. 03. 2023. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,2. Тираж 100 экз. Заказ 109.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова,
Е. А. Морозова,
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СОДЕРЖАНИЯ, КОРМЛЕНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Технологические процессы содержания, кормления и разведения и сельскохозяйственных животных: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* / С. И. Николаев, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 22 с.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Технологические процессы содержания, кормления и разведения и сельскохозяйственных животных*.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний в области современных методов содержания сельскохозяйственных животных, умение анализировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных и на этом основании совершенствовать технологии выращивания и содержания животных для получения продукции.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- овладение современными мероприятиями по уходу за животными, включающих размещение, создание оптимального микроклимата и других зоогигиенических условий;
- анализировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных;
- совершенствовать технологии выращивания и содержания животных.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен управлять технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	ПК-1.1 Имеет представление о порядке управления технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	Знать технологические процессы содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных
	ПК-1.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	Уметь применять на практике технологические процессы содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных
	ПК-1.3 Владеет практическими навыками управления технологическими процессами содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных	Владеть практическими навыками содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных
ПК-5 Способен применять современные ме-	ПК-5.1 Имеет представление о современных методах	Знать современные методы научных исследова-

тоды научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	ний, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства
	ПК-5.2 Умеет применять на практике знания о современных методах научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	Уметь применять на практике методы научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства
	ПК-5.3 Владеет практическими навыками применения современных методов научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	Владеть практическими навыками применения современных методов научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана подготовки магистров по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль «Кормление животных и технология кормов».)

Для успешного освоения дисциплины «Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных живот-

ных» (Б1.О.30) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении такой дисциплины, как «Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы» (Б1.О.07). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных» (Б1.О.30) будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как «Нормированное кормление с использованием компьютерных программ» (Б1.В.08), «Научно-исследовательская работа» Б2.О.05(П).

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Содержание сельскохозяйственных животных

Тема 1. Общие требования к помещениям для животных, водоснабжению и уходу за животными.

Санитарно-гигиенические требования к помещениям для сельскохозяйственных животных. Санитарно-гигиенические требования к участку для строительства животноводческих ферм и комплексов. Санитарная зона вокруг построек. Нормативы площади и объѐма помещения на одного животного. Гигиенические требования к устройству помещений, их освещению, канализации, вентиляции, к оборудованию стойл, станков, кормушек, поилок. Создание локального микроклимата. Влияние микроклимата помещений на здоровье сельскохозяйственных животных. Источники накопления и меры борьбы с вредными газами и повышенной влажности воздуха в помещениях. Световой режим для сельскохозяйственных животных. Нормативы микроклимата помещений по физическим и химическим показателям. Акклиматизация животных.

Тема 2.Оценка и характеристика способов содержания

Оценка стойлового содержания животных. Характеристика систем содержания. Выбор способов содержания. Типы помещений для привязного и беспривязного содержания скота. Зоогигиенические требования к помещениям для птиц разных видов. Характеристика подстилочного материала для сельскохозяйственных животных. Методы удаления навоза. Оценка содержания птицы.

Тема 3. Гигиена водоснабжения и поение сельскохозяйственных животных.

Гигиена водоснабжения и поение сельскохозяйственных животных. Значение и нормативы потребления воды для поения животных и санитарных нужд в животноводческих хозяйствах. Системы водоснабжения и требования к ним. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к питьевой воде по физическим, химическим и биологическим показателям на воду. Режим поения отдельных видов и групп сельскохозяйственных животных и птицы.

Тема 4. Анализ качества питьевой воды. Взятие проб воды в ЛКК для лабораторного анализа.

Определение общей жесткости воды.

Тема 5. Уход за животными.

Уход за животными. Значение правильного ухода за животными для повышения их резистентности и продуктивности, а также санитарных качеств продукции. Приёмы ухода за кожей животных. Уход за конечностями и копытами животных. Правила подковывания лошадей. Моцион животных, его значение.

Тема 6. Зоогигиенические требования к помещениям для сельскохозяйственной птицы. Правила содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках).

Тема 7. Оценка содержания птицы в условиях НИЦ безопасности и эффективности кормовых добавок.

Оценка содержания птицы в соответствии с приказом министерства сельского хозяйства N 104 от 3 апреля 2006 года «Ветеринарные правила содержания птиц на птицеводческих предприятиях закрытого типа (птицефабриках)».

Тема 8. Оценка подстилочного материала для бройлеров в условиях НИЦ безопасности и эффективности кормовых добавок.

Определение общей влажности подстилочного материала для бройлеров в лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства».

Тема 9. Требования при инкубации и перевозке суточных цыплят. Дифференцированный режим инкубации яиц бройлеров в условиях НИЦ безопасности и эффективности кормовых добавок.

Зоотехнические требования при инкубации и перевозке суточных цыплят. Значение зоогигиенических условий в профилактике заболеваний и сохранении молодняка птицы. Санитарно-гигиенические требования к содержанию молодняка, откорму птицы, выращивания бройлеров. Режимы инкубации яиц.

Раздел 2. Оценка питательности кормов

Тема 10. Оценка питательности кормов по химическому составу.

Химический состав кормов как первичный показатель его питательности. Значение воды, протеина, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов в питании и обмене веществ животных. Оценка питательности по переваримым питательным веществам. Переваривание корма как первый этап питания организма. Методы определения переваримости питательных веществ кормов. Факторы, влияющие на переваримость кормов. Понятие о протеиновом отношении корма. Оценка энергетической питательности кормов. Понятие об энергетической питательности кормов. Схема обмена веществ и энергии в организме. Способы оценки общей питательности кормов. Овсяная кормовая единица. Протеиновая питательность Значение протеина кормов в питании и обмене веществ животных. Состав протеинов. Особенности протеинового питания жвачных и нежвачных животных. Использование синтетической мочевины и других азотосодержащих соединений в кормлении жвачных животных. Углеводная, липидная и минеральная питательность кормов. Состав и содержание углеводов в отдельных видах кормов. Роль углеводов в питании жвачных и нежвачных животных Жиры кормов и их роль в питании животных. Минеральные элементы и их роль в питании животных.

Тема 11. Отбор средней пробы различных видов кормов и подготовка их к анализу.

Отбор средней пробы различных видов кормов в соответствии с ГОСТ ISO 6497-2014 Корма. Отбор проб. Настоящий стандарт устанавливает методы отбора проб кормов, в том числе рыбного корма, для проведения контроля качества.

Тема 12. Сравнительная оценка питательности отдельных видов кормов в ЛКК

Органолептическая оценка кормов, принципы определения органических, минеральных и биологически активных веществ в кормах и продуктах животноводства. Определение общей влажности, содержание сырой золы, сырого протеина, жира, клетчатки в различных кормах.

ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Технологические процессы содержания, кормления и разведения и сельскохозяйственных животных» в рамках текущего контроля является колло-

квиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы.

От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

-наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускается консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных знаний в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понима-

	нии, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить, как положительное и устойчиво закреплённое в практическом навыке
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется

и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

1. Самостоятельная работа в течение семестра.

2. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

3. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1.Санитарно-гигиенические требования к помещениям для сельскохозяйственных животных.

2. Гигиенические требования к устройству помещений, их освещению, канализации, вентиляции, к оборудованию стойл, станков, кормушек, поилок.

3. Нормативы микроклимата помещений по физическим и химическим показателям. Влияние микроклимата помещений на здоровье сельскохозяйственных животных.

4. Источники накопления и меры борьбы с вредными газами и повышенной влажности воздуха в помещениях.

5. Световой режим для сельскохозяйственных животных.

6. Гигиена водоснабжения и поение сельскохозяйственных животных. Значение и нормативы потребления воды для поения животных и санитарных нужд в животноводческих хозяйствах. Системы водоснабжения и требования к ним.

7. Уход за животными. Значение правильного ухода за животными для повышения их резистентности и продуктивности, а также санитарных качеств продукции.

8. Оценка стойлового содержания животных. Характеристика систем содержания. Выбор способов содержания. Типы помещений для привязного и беспривязного (боксового) содержания скота

9. Зоогигиенические требования к помещениям для птиц разных видов.

10. Методы удаления навоза. Борьба с шумами, профилактика стрессов.

11. Взятие проб воды из разных водоисточников хозяйства для лабораторного анализа. Анализ методов определения качества питьевой воды.

12. Оценка питательности кормов по химическому составу. Химический состав кормов как первичный показатель его питательности.

13. Значение воды, протеина, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов в питании и обмене веществ животных.

14. Оценка питательности по переваримым питательным веществам. Методы определения переваримости питательных веществ кормов. Факторы, влияющие на переваримость кормов.

15. Способы оценки общей питательности кормов.

16. Охарактеризовать методику для определения содержания азота в кормах.

17. Назвать и охарактеризовать метод для исследования содержания сырого жира в кормах.

18. Охарактеризовать метод для исследования содержания сырой клетчатки в кормах

19. Оценка и отбор животных по продуктивности, происхождению, качеству потомства. Признаки и показатели отбора. Принципы и типы подбора. Селекционно-племенная работа Значение селекционно- племенной работы.

20. Основные принципы составления плана селекционно-племенной работы со стадом, породное районирование.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Укажите системы содержания крупного рогатого скота

а) стойлово-пастбищная, пастбищная, стойловая, поточно-цеховая

б) выгульная и безвыгульная

в) табунная, конюшенная

г) экстенсивная, интенсивная, комбинированная

2. Укажите системы содержания птицы

а) наружноклеточная, шедовая, в закрытых помещениях

б) экстенсивная, интенсивная, комбинированная (полуинтенсивная)

в) стойловая, пастбищная, стойлово-пастбищная

г) выгульная, безвыгульная

3. Корма животного происхождения, оказывающие положительное влияние на качество семени племенных жеребцов:

+а) сыворотка молочная

+б) мясо-костная мука, куриные яйца

-в) костная мука

-г) пахта

4. Потребность жеребых кобыл, начиная с 5-6 месяца жеребости, в обменной энергии и питательных веществах

+а) увеличивается на 10-12 %

-б) уменьшается на 20-30 %

-в) остается на том же уровне

-г) увеличивается на 50-60 %

5. Потребность жеребых кобыл, начиная с 5-6 месяца жеребости, в обменной энергии и питательных веществах

+а) увеличивается на 10-12 %

-б) уменьшается на 20-30 %

-в) остается на том же уровне

-г) увеличивается на 50-60 %

6. При кормлении лошадей необходимо соблюдать следующий порядок

-а) вода, концентраты, сено

+б) сено, вода, концентраты

-в) концентраты, вода, сено

7. Взрослым рабочим лошадям требуется в среднем 1,8-2,7 корм. ед. (в зависимости от выполняемой работы), молодняку 2,2-2,8 корм. ед., племенным лошадям в среднем 1,6-2,4 корм. ед.

-а) в сутки

-б) разовая дача

+в) в сутки на 100 кг живой массы

8. При недостатке белка в рационе племенных маток у них

+а) выпадает шерсть

-б) снижается оплодотворяемость

-в) гноятся глаза

9. Содержание клетчатки в рационах лошадей от сухого вещества корма должно быть не выше

+а) 16%

-б) 20%

-в) 31%

10.Основным фактором, определяющим норму поваренной соли в рационе лошади является

-а) возраст
-б) физиологическое состояние
+в) физическая нагрузка и потовыделение

11.Соотношение Са/Р в рационе лошадей должно быть
+а) 1-1
-б) 1-2
-в) 4-3

12.Повышенная нервная возбудимость в комплексе с миозитами говорят о недостатке в рационе лошадей
-а) фосфора
+б) магния
-в) натрия

13.Какие три элемента необходимы для профилактики анемии
+а) железо, кобальт, медь
-б) железо, фосфор, цинк
-в) железо, натрий, магний

14.Если лошадь грызет деревянные стенки денника, то в её рационе не хватает
-а) глюкозы
+б) цинка
-в) железа

15.Каротин и Витами А нормируют в рационах
+а) племенного молодняка
-б) рабочих лошадей
-в) кобыл кумысных ферм

16.Недостаток витамина D влияет на
-а) аппетит и поедаемость кормов
+б) состояние костей
-в) резвостные показатели

17.Плоды каких бобовых культуры можно скармливать лошади
-а) горох, вика, чечевица
-б) люпин, фасоль, горох
+в) горох, кормовые бобы, соя

18.Лошадь имеет зубов
-а) 38, 40
+б) 36, 40
-в) 40, 42

19.Слюна у лошади выделяется
-а) на запах корма
-б) к привычному часу кормления
+в) только во время поедания корма

20.Желудок лошади имеет объём
-а) 6-15 л
-б) 10-25 л
+в) 20-30 л

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Рассчитать годовую потребность в кормах и воде на конеферме с поголовьем: жеребцы – 5 голов, кобылы – 30 голов, молодняк 1 года – 10 голов, молодняк 2 года – 15 голов, мерины – 2 головы. Рабочая нагрузка на жеребцов и меринов – средняя, на кобыл –легкая.
2. Рассчитать годовую потребность в кормах и воде на конеферме с поголовьем: жеребцы – 15 голов, кобылы – 150 голов, молодняк 1 года – 100 голов, молодняк 2 года – 150 голов. Рабочая нагрузка на жеребцов – средняя, на кобыл – легкая
3. Рассчитайте расход сена люцернового для рабочей лошади на голову в сутки. Норма расхода кормовых единиц 10. Согласно структуры рациона сено включается в количестве 40%
4. Определите норму кормовых единиц для рабочей лошади с живой массой 600кг при тяжелой работе.
5. Определите потребность в зеленой массе люцерны и овса для рабочей лошади в летний период при легкой работе. Живая масса 600 кг. Структура рациона :зеленая масса – 70%, овес – 30%. На 100 кг ж. м. 1,7 к. е.
6. Без справочных данных установить нормы энергии и основных питательных веществ для жеребчика тяжеловозной

породы с живой массой 300 кг, при среднесуточном приросте 1000 г.

7. Определите норму кормления и разработайте рацион для рабочей лошади массой 450 кг, при выполнении средней работы

8. Составить примерный рацион для верхового жеребца-производителя верховых пород живой массой 600 кг, в случной период. Корма: сено клеверотимофеечное, морковь красная, овес, ячмень, шрот соевый, рыбная мука, соль, мел, динатрийфосфат.

9. Составить примерный рацион для жеребца-производителя тяжеловозных пород живой массой 800 кг. Корма: сено луговое, сено люцерновое, морковь красная, овес, ячмень, шрот соевый, яйца куриные, обрат, соль, мел, динатрийфосфат.

10. Составить примерный рацион для жеребца-производителя рысистых пород живой массой 600 кг, в неслучной период. Корма: трава луговая, овес, шрот соевый, рыбная мука, соль, мел, динатрийфосфат

11. Составить примерный рацион для жеребой кобылы верховых пород, живой массой 500 кг. Корма: сено луговое, силос кукурузный, овес, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат

12. Составить примерный рацион для жеребой кобылы тяжеловозных пород, живой массой 700 кг. Корма: трава заливного луга, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

13. Составить примерный рацион для лактирующей кобылы верховых пород, живой массой 500 кг. Корма: сено клеверотимофеечное, силос кукурузный, свекла сахарная, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

14. Составить примерный рацион для лактирующей тяжеловозной кобылы, живой массой 700 кг. Корма: трава заливного луга, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат

15. Составить рацион для рабочей лошади при выполнении средней работы, живая масса 500 кг. Корма: сено луговое, силос кукурузный, овес, шрот соевый, ячмень, соль, мел, динатрийфосфат.

16. Составить рацион для рабочей лошади при выполнении тяжелой работы, живая масса 500 кг. Корма: сено кле-

веротимофеечное, силос кукурузный, свекла сахарная, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

17. Составить рацион для рабочей лошади при выполнении средней работы, живая масса 600 кг. Корма: трава заливного луга, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

18. Составить рацион для рабочей лошади при выполнении тяжелой работы, живая масса 600 кг. Корма: сено клеверотимофеечное, морковь, овес, ячмень, шрот соевый, соль, мел, динатрийфосфат.

19. Определите норму кормовых единиц для рабочей лошади с живой массой 5500кг при средней работе.

Определите потребность в зеленой массе люцерны и овса для рабочей лошади в летний период при средней работе. Живая масса 5500 кг. Структура рациона :зеленая масса – 70%, овес – 30%. На 100 кг ж. м. 1,7 к. е.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Кузнецов, А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов, П. С. Карцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-1312-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168527. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Насатуев, Б. Д. Органическое животноводство: учебное пособие / Б. Д. Насатуев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2151-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75514. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы технологии производства и первичной обработки продукции жи-вотноводства : учебное пособие / Л. Ю. Киселев, Ю. И. Забудский, А. П. Голикова, Н. А. Федосеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1364-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168488

4. Техника и технологии в животноводстве : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-2224-1. — Текст

: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168968

5. Насатуев, Б. Д. Органическое животноводство : учебное пособие / Б. Д. Насатуев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2151-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168936

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Система дистанционного обучения «Прометей». – Режим доступа: http:// prometey.volgau.ru

2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru

3. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – Режим доступа: http://window.edu.ru/

5. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: http://www.mcx.ru

6. Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: www.gsk.ru.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1.Desktop Opti-mization Pack for SA ALNG SubsVL MVL PerDvc for WinSA Faculty;

2.Desktop School ALNG LicSAPk MVL A Faculty;

3.Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License;

4.Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро»;

5.Система дистанционного обучения «Прометей»;

6.Программное обеспечение для обнаружения заимствований «Антиплагиат»;

7.Программный комплекс «СЕЛЭКС» для учебных целей.

8.ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. (Учебная версия).

9.ИАС «СЕЛЭКС» - Мясной скот. (Учебная версия).

10. ИАС «СЕЛЭКС» - Овцы (Учебная версия).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович,**Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна,
Морозова Елена Анатольевна,
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СОДЕРЖАНИЯ, КОРМЛЕНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е.В.*

Подписано в печать _____. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
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»

Эколого-мелиоративный факультет

Кафедра «Физическая культура и здоровье»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Т.Н. Власова

О.С. Навальная

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Методические рекомендации

по организации самостоятельной работы студентов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 796
ББК 75
В-58

Рецензент –

доцент кафедры «Физическая культура и здоровье» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Т.Н. Козлова*

Власова, Татьяна Николаевна

В-58 Элективные курсы по физической культуре и спорту: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов / Т. Н. Власова, О. С. Навальная. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 16 с.

В методических рекомендациях изложены задания для самостоятельного изучения и отчетности по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» для студентов, обучающихся по программам высшего образования, позволяющие освоить программу семестровых модулей в условиях самостоятельных занятий в заочной и дистанционном форматах.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки, изучающих дисциплины по физической культуре и спорту.

УДК 796
ББК 75

Рекомендовано методической комиссией эколого-мелиоративного факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 19 сентября 2023 года)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Власова Т.Н., Навальная О.С., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Задания для самостоятельной подготовки к текущему контролю по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

В методических рекомендациях представлены разделы и темы, а также формы текущего контроля в соответствии с требованиями рабочей программы изучаемой дисциплины. Задания разделены согласно срокам семестровых модулей и предназначены для самостоятельного освоения при заочном, дистанционном и индивидуальных форматах обучения.

По каждому разделу предоставляется одна работа, включающая реферат, конспект занятия, отчет самоконтроля. Пример оформления отчета представлен в приложении 3.

Таблица 1 – Тематический план дисциплины

№ п/п	Раздел/ Тема дисциплины	№ п/п	Форма текущего контроля
1 Курс/ 1 Семестр			
Раздел 1. Легкая атлетика			
1.1.	Введение в вид спорта «легкая атлетика»	1.1.	Реферат
1.2.	Обучение технике: - бега на короткие, средние дистанции, эстафетного бега; - прыжков в длину; - спортивной ходьбы.	1.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
Раздел 2. Акробатика			
2.1.	Введение в вид спорта «Акробатика»	2.1	Реферат
2.2.	Обучение и совершенствование базовых элементов акробатики: - перекаты, - кувырки, - равновесия, - прыжки.	2.2	Конспект занятия (Приложение 2)
2.3.	Самоконтроль ОФП/СФП	2.3	Отчет самоконтроля ОФП (Приложение 1)

1 Курс/ 2 Семестр			
Раздел 3. Настольный теннис			
3.1.	3.1 Введение в вид спорта «Настольный теннис»	3.1.	Реферат
3.2.	Обучение и совершенствование: - способам хватки ракетки, - стойкам и перемещениям, - технике плоского удара, - ударов срезка и подрезка, - удар накат, подачи подрезка.	3.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
Раздел 4. Легкая атлетика			
4.1.	Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой в помещении, на стадионе, на открытом воздухе	4.1.	Реферат
4.2.	Совершенствование техники: - на короткие, средние и длинные дистанции.	4.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
4.3.	Самоконтроль ОФП/СФП	4.3	Отчет само-контроля ОФП (Приложение 1)
2 Курс/ 3 Семестр			
Раздел 5. Легкая атлетика			
5.1.	История легкой атлетики в олим-пийском движении	5.1.	Реферат
5.2.	Обучение и совершенствование техники: - бега в различных дистанциях, - бега с высокого старта, - спортивной ходьбы, - прыжков в длину.	5.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
Раздел 6. Волейбол			
6.1.	Введение в вид спорта «Волейбол»	6.1.	Реферат
6.2.	Обучение технике: - и.п., стойки, передвижения, - передачи мяча сверху двумя ру-ками вперед, - приему мяча снизу двумя руками, - подачи мяча, - атакующего удара,	6.2.	Конспект занятия (Приложение 2)

	- блокирования, - игра в защите «углом вперед/назад».		
6.3.	Самоконтроль ОФП/СФП	6.3.	Отчет самоконтроля ОФП (Приложение 1)
2 Курс/ 4 Семестр			
Раздел 7. Атлетизм			
7.1.	Введение в вид спорта «Атлетизм»	7.1.	Реферат
7.2.	Обучение и совершенствование техники выполнения упражнения: - с отягощением, - для мышц рук, - присед со штангой в различных вариациях, - становая тяга, - жим лежа с паузой, - дожим в положении лежа.	7.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
Раздел 8. Легкая атлетика			
8.1.	История легкой атлетики в РФ	8.1.	Реферат
8.2.	Совершенствование техники: - бега на короткие, средние и длинные дистанции, - прыжков в длину.	8.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
8.3.	Самоконтроль ОФП/СФП	8.3.	Отчет самоконтроля ОФП (Приложение 1)
3 Курс/ 5 Семестр			
Раздел 9. Легкая атлетика			
9.1.	Методы контроля физического и функционального состояния в легкой атлетике	9.1.	Реферат
9.2.	Совершенствование техники: - бега на короткие дистанции, - кроссового бега.	9.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
Раздел 10. Борьба/Фитнес			
10.1.	Введение в вид спорта «борьба»/ «фитнес»	10.1.	Реферат
10.2.	Обучение и совершенствование: - перемещений в борцовской стой-	10.2.	Конспект занятия (Приложение 2)

	ке /элементов классической аэробики (движение ногами), - упражнения «проход в ноги» и защиты от него/элементов классической аэробики (движения руками), - разновидностей кувырков/ сочетания движений рук и ног в классической аэробике, - упражнению «борцовский мост»/ изучение комплекса классической аэробики, упражнению «борцовский мост», - упражнений борца для укрепления моста/ совершенствование комплекса классической аэробики, физических качеств борца /обучение и совершенствование комплекса ОФП в фитнес аэробике, - «Круговая тренировка» на занятиях по борьбе / фитнес-аэробике.		
10.3.	Самоконтроль ОФП/СФП	10.3.	Отчет самоконтроля ОФП (Приложение 1)
<u>3 Курс/ 6 Семестр</u>			
Раздел 11. Баскетбол			
11.1.	Введение в вид спорта «Баскетбол»	11.1.	Реферат
11.2.	Обучение и совершенствование: - основных стоек, перемещений и исходных положений баскетболиста, - техники ведения мяча, - техники разновидностей поворотов, - техники разновидностей остановок баскетболиста, - техники упражнений без предмета, - физических качеств баскетболиста, - техники выполнения ловли и пе-	11.2.	Конспект занятия (Приложение 2)

	редачи мяча одной, - двумя руками, - техники выполнения ОРУ с мячом в движении, - техники выполнения бросков, - техники и тактики игры, - передвижений в защите.		
Раздел 12. Легкая атлетика			
12.1.	Методы восстановления после тренировки по легкой атлетике.	12.1.	Реферат
12.2.	Совершенствование техники: - бега на короткие дистанции, - кроссового бега, - физических качеств, - скоростных и скоростно-силовых качеств, выносливости.	12.2.	Конспект занятия (Приложение 2)
12.3.	Самоконтроль ОФП/СФП	12.3.	Отчет самоконтроля ОФП (Приложение 1)

Приложение 1
Таблицы оценки по видам спорта

Таблица 2 - Контроль общей физической подготовленности (девушки)
(Раздел 1, 4, 5, 8, 9, 12. Легкая атлетика)

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 2000 м (мин., сек)	10.15	10.50	11.15	11.50	12.15
2	Бег 1000 м (мин., сек)	4.00	4.15	4.30	4.45	5.00
3	Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7
4	Прыжки в длину с места (см)	190	180	170	160	150
5	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	150	125	90	65	40
6	Сгибание и разгибание рук в упоре на гимнастической скамейке, количество раз	25	20	17	13	10
7	Подтягивание в висе лежа	20	16	10	6	4

	(перекладина на высоте 90 см), количество раз					
8	Подъем и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой - количество раз	60	50	40	30	25

Таблица 3 - Контроль общей физической подготовленности (юноши) (Раздел 1, 4, 5, 8, 9, 12. Легкая атлетика)

№	Тесты	Оценка в баллах				
		5	4	3	2	1
1	Бег 3000 м (мин., сек.)	12.00	12.35	13.10	13.50	14.00
2	Бег 1000 м (мин., сек.)	3.30	3.35	4.00	4.15	4.30
3	Бег 100 м (сек)	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6
4	Прыжки в длину с места (см)	250	240	230	223	215
5	Сгибание и разгибание рук в висе на перекладине (количество раз)	15	12	10	7	5
6	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (количество раз)	15	12	9	7	5
7	В висе поднимание ног до касания перекладины (количество раз)	10	7	5	3	2
8	Прыжки через скакалку за 1 мин. – количество раз	150	125	90	65	40
9	Тест Купера (м)	2800	2500	2000	1600	1500

Таблица 4 - Нормативы по акробатике для студентов (Раздел 2. Акробатика)

Оценка, баллы	равновесие «ласточка», сек.	прыжок в группировке, к-во раз за 30 сек.	удержание положения «мост», сек.
5	15	15	15
4	13	13	13

3	10	10	10
2	8	8	8
1	5	5	5

Таблица 5 - Нормативы настольный теннис (Раздел 3. Настольный теннис)

Оценка, баллы	нападающий удар «накат» – слева – справа, кол-во раз	защитный удар «подрезка мяча» – слева - справа кол-во раз
	юноши / девушки	юноши / девушки
5	10	10
4	8	8
3	6	6
2	4	4
1	2	2

Таблица 6 - Нормативы по волейболу (Раздел 6. Волейбол)

оценка, баллы	передача мяча двумя руками сверху, кол-во раз		передача мяча двумя руками снизу, кол-во раз	
	Юноши	Девушки	Юноши	Девушки
5	30	20	20	15
4	25	17	17	13
3	18	14	14	10
2	14	9	10	7
1	7	6	6	5

Таблица 7 - Нормативы атлетическая гимнастика (юноши) (Раздел 7. Атлетизм)

Юноши												
весовая категория	до 60 кг		до70 кг		до 80 кг		до 90 кг		до 100 кг		свыше 100кг	
Оценка, баллы	жим лежа, кг	приседание, кг	жим лежа, кг	приседание, кг	жим лежа, кг	приседание, кг	жим лежа, кг	приседание, кг	жим лежа, кг	приседание, кг	жим лежа, кг	приседание, кг
5	70,0	80,0	80,0	90,0	90,0	100,0	100,0	110,0	110,0	120,0	120,0	130,0
4	60,0	70,0	70,0	80,0	80,0	90,0	90,0	100,0	100,0	110,0	110,0	120,0
3	50,0	60,0	60,0	70,0	70,0	80.0	80.0	90,0	90,0	100,0	100,0	110,0
2	40,0	50,0	50,0	60,0	60,0	70,0	70,0	80,0	80,0	90,0	90,0	100,0
1	30,0	40,0	40,0	50,0	50,0	60,0	60,0	70,0	70,0	80,0	80,0	90,0

Таблица 8 - Нормативы атлетическая гимнастика (девушки) (Раздел 7. Атлетизм)

Оценка, баллы	Вес до 60 кг		Вес свыше 60 кг	
	жим лежа с весом штанги 20 кг, кол-во раз	приседание с весом штанги 25 кг, кол-во раз	жим лежа с весом штанги 25 кг, кол-во раз	приседание с весом штанги 30 кг, кол-во раз
5	20	20	20	20
4	15	15	15	15
3	10	10	10	10
2	5	5	5	5
1	3	3	3	3

Таблица 9 - Нормативы по борьбе (Раздел 10. Борьба)

оценка, баллы	выполнение приемов в партере (юноши), выполнение элементов акробатики (девушки), кол-во раз		выполнение приемов в стойке, кол-во раз	
	юноши	девушки	юноши	девушки
5	12	10	10	5
4	9	8	8	4
3	6	6	6	3
2	4	3	3	2
1	2	1	1	1

Таблица 10 - Нормативы по фитнесу (Раздел 10. Фитнес)

оценка, баллы	поднимание и опускание туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 30 с.	прыжки через скакалку, кол-во раз за 1 мин	отжимания кол-во раз
5	26	150	25
4	21	125	20
3	17	90	17
2	12	65	15
1	8	40	10

Таблица 11 - Нормативы по баскетболу (Раздел 11. Баскетбол)

оценка, баллы	штрафные броски, кол-во раз		количество правильно выполненных бросков по кольцу с ведением правой (левой) рукой, кол-во раз
	юноши	девушки	юноши/девушки
5	7	6	10 - 10
4	6	5	10 - 8
3	5	4	10 - 6
2	4	3	10 - 4
1	3	2	10 - 2

Приложение 2

Таблица 12 - Конспект занятия

№ п/п	Схематический рисунок упражнения	Описание упражнения	Дозировка (кол-во повторений)	Организационно-методические указания
1		и.п. – стойка ноги врозь, руки за голову. 1-2 – наклон вправо; 3-4 – и.п.; 5-6 – наклон влево; 7-8 – и.п.	4 раза*8 счетов	Локти точно в стороны, в и.п. спина прямая, дыхание ровное.

Приложение 3

Пример оформления отчета

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 «Физическая культура и здоровье»

Отчет
по дисциплине

«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ»

Тема

«_____
_____»
(наименование раздела)

Выполнил:
Студент группы_____
ФИО_____
Проверил:
_____
_____/_____/

Оглавление

1. Реферат

2. Конспект занятия (см приложение 2)

№ п/п	Схематический рисунок упражнения	Описание упражнения	Дозировка (кол-во повторений)	Организационно-методические указания
1				
2				
…				

3. Отчет самоконтроля ОФП/СФП

	Нормативы	результат	оценка
	ОФП (приложение 1, разделы 1, 4, 5, 8, 9, 12. Легкая атлетика)		
1			
2			
	СФП (приложение 1, разделы 2, 3, 6, 7, 10, 11)		
1			
2			

(подпись преподавателя/ расшифровка)	

Список литературы

1. Власова, Т.Н. Краткий теоретический курс по видам спорта и системам физических упражнений: учебное пособие / Т. Н. Власова [и др.]; под общ. ред. Т. Н. Власовой; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. - 112 с
2. Цуцаева, М. В. Валеологические аспекты преподавания физической культуры для студентов с ослабленным здоровьем: учебное пособие / М. В. Цуцаева, Т. Н. Власова, Л. И. Зуб. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 120 с.
3. Власова, Т. Н. Терминология физических упражнений. Правила составления комплексов: учебно-методическое пособие / Т. Н. Власова, Т. Н. Козлова, А. А. Бондарь. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 76 с.
4. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (волейбол): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, А.В. Чернецов, Л.И. Зуб. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2021. – 96с.
5. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (настольный теннис): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, Л.И. Зуб. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2021. – 80с.
6. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (фитнес): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, О.С. Навальная, Е.А. Пажаева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. – 124 с.
7. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (баскетбол): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, Н.А. Линева, С.Ю. Линев, О.С. Навальная – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. – 92 с.
8. Власова, Т.Н. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (борьба): учебно-методическое пособие / Т.Н. Власова, Т.Н. Козлова, В.С. Дьяконов, Е.А. Пажаева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. – 88 с.

9. Казантинова, Г.М. Методическое обеспечение учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Элективные дисциплины» для студентов, занимающихся в группе ЛФК («освобожденные» студенты): учебно-методическое пособие / Г.М. Казантинова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоград ГАУ, 2022. –72 с.

10.Казантинова, Г.М. Физическая культура студента: учебник / Г. М. Казантинова, Т.А. Чарова, Л.Б. Андрющенко; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. - 304 с.

11.Власова, Т. Н. Рабочая тетрадь по физической культуре. Издание 5-е, переработанное / Т. Н. Власова, Т. Н. Козлова, В. А. Кудинова, Е. А. Ряховская. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. - 64 с.

12.Теоретические основы физкультурного образования студентов аграрных вузов : эл. учеб. пособие / Г. М. Казантинова [и др.] ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Власова Татьяна Николаевна
Навальная Ольга Сергеевна

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Методические рекомендации

по организации самостоятельной работы студентов

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дергачевой Е.С.*

Подписано в печать 17.11.2023. Формат 60х84$^{1/8}$.
Усл. печ. л. 0.93. Печать по требованию. Заказ 411
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова
Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко,

Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, А. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы*

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов* и *Диетология животных.*

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью изучения дисциплины «Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы» является формирование у студентов знаний в вопросах совершенствования технологий оптимизации кормления сельскохозяйственной птицы; получении знаний о кормовой обусловленности продуктивных показателей сельскохозяйственной птицы и качества получаемой от них продукции.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучить современные методы и приёмы кормления сельскохозяйственной птицы;
- анализировать состав и питательность используемых рационов и комбикормов; оптимизировать полноценность рационов; составлять рецепты адресных комбикормов и премиксов, в том числе и с применением нетрадиционных кормовых продуктов, с учетом особенностей кормовой базы региона.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных	ПК-2.1 Имеет представление о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	Знать о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных
	ПК-2.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	Уметь применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных
	ПК-2.3 Владеет практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	Владеть практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.02 «Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки Бакалавров по направлению 36.03.02. «Зоотехния» направленность (профиль) «профиль «Кормление животных и технология кормов».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных						
Б1.О.29 Рациональное питание животных	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная					
Б1.О.30 Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б1.В.02 Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.03 Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.04 Нормированное кормление крупного рогатого скота	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная					
Б1.В.05 Нормированное кормление свиней	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.06 Нормированное кормление мелкого рогатого скота	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.08 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б2.О.04(П) Технологическая практика	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+

Знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины Б1.В.02 «Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы» будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как Б1.О.30 Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных, Б1.В.08 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ, Б2.О.06(П) Преддипломная практика.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Корма и кормовые добавки, используемые в птицеводстве.

Виды кормов и кормовых добавок. Цели и задачи применения кормовых добавок. Ограничения ввода. Нормы.

Тема 2. Организация рационального кормления сельскохозяйственной птицы.

Основные элементы системы нормированного кормления сельскохозяйственной птицы. Использование традиционных и нетрадиционных кормовых культур.

Тема 3. Система нормированного кормления кур родительского стада яичных линий

Нормированное кормление кур родительского стада яичных линий. Техника и особенности составления рационов.

Тема 4. Система нормированного кормления кур промышленного стада в условиях птицефабрик

Нормированное кормление кур промышленного стада в условиях птицефабрик. Техника и особенности составления рационов.

Тема 5. Система нормированного кормления цыплят яичных линий.

Нормированное кормление цыплят яичных линий. Техника и особенности составления рационов.

Тема 6. Система нормированного кормления цыплят-бройлеров.

Нормированное кормление цыплят-бройлеров. Техника и особенности составления рационов.

Тема 7. Система нормированного кормления уток.

Нормированное кормление уток. Техника и особенности составления рационов.

Тема 8. Система нормированного кормления гусей.

Нормированное кормление гусей. Техника и особенности составления рационов.

Тема 9. Система нормированного кормления перепелов

Нормированное кормление перепелов. Техника и особенности составления рационов.

Тема 10. Система нормированного кормления индеек.

Нормированное кормление индеек. Техника и особенности составления рационов.

Тема 11. Использование премиксов в птицеводстве.

Виды премиксов. Компоненты премиксов. Специфика производства премиксов. Рекомендации по использованию премиксов

Тема 12. Использование БАД в птицеводстве

Классификация БАД. Продуктивность и физиологические показатели сельскохозяйственной птицы при использовании в рационах биологически активных добавок.

ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы.

От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

-наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Вопросы для коллоквиума

1. Полноценное питание сельскохозяйственной птицы - основа получения высокой продуктивности и сохранения здоровья птицы.
2. Понятие о питательности кормов. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.
3. Химический состав кормов как первичный показатель их питательной ценности.

4. Факторы, влияющие на химический состав и питательность кормов.
5. Основные методы и единицы оценки энергетической питательности кормов и рационов для сельскохозяйственной птицы.
6. Роль белков в кормлении сельскохозяйственной птицы.
7. Сырой протеин кормов (белки и амиды). Научные основы полноценного протеинового питания сельскохозяйственной птицы.
8. Основные формы углеводов (клетчатка, крахмал и сахар) кормов и рационов и научные основы полноценного углеводного питания животных.
9. Жиры кормов и их значение в кормлении сельскохозяйственной птицы.
10. Научные основы полноценного минерального питания сельскохозяйственной птицы. Минеральная питательность кормов.
11. Значение макроэлементов в кормлении сельскохозяйственной птицы и методы контроля обеспеченности этими элементами.
12. Роль микроэлементов в кормлении птицы. Факторы, влияющие на их усвоение. Практические методы контроля обеспеченности птицы этими элементами.
13. Значение витаминов в питании сельскохозяйственной птицы, их классификация.
14. Роль жирорастворимых витаминов A, D, E в кормлении сельскохозяйственной птицы. Практические методы контроля обеспеченности птицы этими элементами.
15. Роль водорастворимых витаминов в кормлении сельскохозяйственной птицы. Практические методы контроля обеспеченности этими элементами.
16. Понятие о кормах и их классификация.
17. Комбинированный силос. Использование в кормлении птицы.
18. Кормовая характеристика корнеклубнеплодов и бахчевых культур (состав, питательность).
19. Концентрированные углеводистые корма, их состав, питательность и способы рационального использования в кормлении птицы.
20. Концентрированные бобовые корма, их состав, питательность и способы рационального использования в кормлении птицы.
21. Подготовка концентрированных углеводистых и бобовых кормов к скармливанию.
22. Комбинированные корма. Научные основы разработки разных видов комбикормов. Требования ГОСТа к составу, питательности и качеству комбикормов.
23. Остатки маслоэкстракционного производства, их состав, питательность, нормы и способы скармливания.
24. Корма животного происхождения: виды, состав, питательность.
25. Травяная мука: виды, состав, питательность.
26. Биологически активные вещества в кормлении сельскохозяйственной птицы.
27. Ферментные препараты и мультиэнзимные композиции.
28. Кормовые антибиотики. Природные и синтетические антиоксиданты.
29. Пробиотики, пребиотики, гербиотики, симбиотики.
30. Использование нетрадиционных кормов в кормлении птицы.
31. Система кормления яичных кур (нормы, техника кормления и методы контроля полноценности кормления).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала.

Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

2. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

3. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-

правовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

3. Самостоятельная работа в течение семестра.

4. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

5. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для выполнения контрольных работ

Вариант 1

Задание 1 Основные положения, правила организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности

Задание 2 Технология термоэструдирования зерновых кормов

Задание 3 Использование нетрадиционных кормов в рационах сельскохозяйственной птицы

Вариант 2

Задание 1 Биохимия пищеварения сельскохозяйственной птицы

Задание 2 Обмен белков в организме сельскохозяйственной птицы

Задание 3 Особенности составления комбикормов для сельскохозяйственной птицы

Вариант 3

Задание 1 Ассортимент и характеристика готовой продукции комбикормовых предприятий

Задание 2 Технологические аспекты производства комбикормов. Особенности производства отдельных видов комбикормов. Прием, размещение и хранение сырья и готовой продукции

Задание 3 Перечислите основные параметры, используемые при оценке качества БВМК

Вариант 4

Задание 1 Технология экспандирования (кондиционирование под давлением) зерновых кормов

Задание 2 Перечислите основные параметры, используемые при оценке качества премиксов

Задание 3 Использование ферментативных препаратов в кормлении сельскохозяйственной птицы

Вариант 5

Задание 1 Особенности составления комбикормов для сельскохозяйственной птицы

Задание 2 Несбалансированность комбикормов для сельскохозяйственной птицы по микроэлементам

Задание 3 Перечислите основные параметры, используемые при оценке качества мясной муки

Вариант 6

Задание 1 Комбикорма и их назначение в кормлении сельскохозяйственной птицы

Задание 2 Использование БАД в кормлении сельскохозяйственной птицы

Задание 3 Перечислите основные параметры, используемые при оценке качества жмыхов

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Околелова, Т. М. Кормление сельскохозяйственной птицы в вопросах и ответах / Т. М. Околелова, Р. И. Шарипов, Т. Р. Шарипов. – Алматы : Нур-Принт, 2019. – 250 с. – ISBN 978-601-7590-53-6. – EDN HBKGUT.
2. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В. Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. – ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/168817.
3. Кормление и содержание сельскохозяйственной птицы / Т. М. Околелова, С. В. Енгашев, Р. И. Шарипов, Т. Р. Шарипов. – Алматы : Альманахъ, 2022. – 576 с. – ISBN 978-601-7670-09-2. – EDN CCVCSI.
4. Кормление сельскохозяйственной птицы / В. Н. Хаустов, Е. В. Пилюкшина, Л. В. Растопшина, В. В. Горшков ; Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул : Алтайский государственный аграрный университет, 2008. – 271 с. – ISBN 978-5-94485-133-8. – EDN QLAPGB.
5. Околелова, Т. М. Кормление сельскохозяйственной птицы / Т. М. Околелова. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Сергиев Посад : Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 1996. – 168 с. – EDN SZKFMT.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru
2. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/
3. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

10. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu:Office365; Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade). Контракт 636/223/21 от 13.12.2021 до 31.12.2024;
11. ТАНДЕМ. Университет - единая информационная система управления учебным процессом. Договор 462/223/23 от 30.06.2023, до 31.07.2024;
12. АнтиПлагиат. Вуз. Лиц. договор 5459 от 10.11.2022 до 26.11.2023;
13. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Band T:500999 Node 2 year Educational Renewal License. Сублиц. договор КИС-1333- 2022 от 21.11.2022 до 10.12.2024;
14. Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро". Лиц. Договор 8714 от 17.11.2014, бессрочный.
15. «WEBINAR (ВЕБИНАР), версия 3.0» (Платформа). Дополнительный модуль «Вовлечение и разделение на группы» Россия. Договор 992/223/22 от 30.11.2022 г. до 30.11.2023 г.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна
Морозова Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

Подписано в печать _____. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова
Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко,

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, А. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 40 с.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных*

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов* и *Диетология животных.*

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью изучения дисциплины «Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных» является формирование у студентов знаний в вопросах совершенствования технологий оптимизации кормления высокопродуктивных животных; получении знаний о кормовой обусловленности воспроизводительных показателей животных и качества получаемой продукции.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучить современные методы и приёмы кормления сельскохозяйственных животных;

- анализировать состав и питательность используемых рационов и комбикормов; оптимизировать полноценность рационов; составлять рецепты адресных комбикормов и премиксов; учитывать особенности кормовой базы региона

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных	ПК-2.1 Имеет представление о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	Знать о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных
	ПК-2.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	Уметь применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных
	ПК-2.3 Владеет практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	Владеть практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных
ПК-5 Способен применять современные методы научных исследований, систематизации,	ПК-5.1 Имеет представление о современных методах научных исследова-	Знать о современных методах научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов

обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	ний, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства
	ПК-5.2 Умеет применять на практике знания о современных методах научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	Уметь применять на практике знания о современных методах научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства
	ПК-5.3 Владеет практическими навыками применения современных методов научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства	Владеть практическими навыками применения современных методов научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных» (Б1.В.03) относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана подготовки Бакалавров по направлению 36.03.02. «Зоотехния» направленность (профиль) «профиль «Кормление животных и технология кормов».

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных						
Б1.О.29 Рациональное питание животных	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная					
Б1.О.30 Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б1.В.02 Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.03 Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.04 Нормированное кормление крупного рогатого скота	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная					
Б1.В.05 Нормированное кормление свиней	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.06 Нормированное кормление мелкого рогатого скота	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.08 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б2.О.04(П) Технологическая практика	Очная			+		
	Очно-заочная					

	Заочная			+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+
ПК-5 Способен применять современные методы научных исследований, систематизации, обобщения информации по использованию ресурсов предприятия и формированию финансового результата, статистического исследования в области животноводства						
Б1.О.28 Племенное дело и статистический анализ в животноводстве	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.03 Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.08 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б2.О.05(П) Научно-исследовательская работа	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная					+
	Очно-заочная					
	Заочная					+

Знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных» (Б1.В.ДВ.04) будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как Б1.О.30 Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных, Б1.В.08 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ, Б2.О.06(П) Преддипломная практика.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Классификация рационов по видам кормления

Различные способы кормления животных. Индивидуальное кормление животных. Групповое кормление. Кормление «вволю».

Тема 2. Экономические критерии оптимизации рационов сельскохозяйственных животных

Экономическая оценка сбалансированности. Управление использованием биологических активов. Критерии оптимизации рационов. Формализация функций потерь.

Тема 3. Компьютерные программы «КОРАЛЛ – Кормление» как инструмент оптимизации рационов

Оптимизация кормовой базы с применением программ: «КОРАЛЛ – Ферма КРС», «КОРАЛЛ – Кормление» и «КОРАЛЛ – Кормовая база». Программы предназначенные для оптимизации рационов животных. Программа «Кормление молочного скота», программа «Кормление выращиваемого скота», программа «Кормление свиней», программа «Кормление птицы», программа «Кормление овец».

Тема 4. Оптимизация рационов по методу Монте-Карло

Алгоритм метода Монте-Карло.

Тема 5. Прикладные аспекты оптимизации рационов

Определение цены кормового продукта. Формирование цены на производимый или получаемый продукт. Показатели спроса на кормовой продукт.

Тема 6. Многовариантная оптимизация рационов для крупного рогатого скота

Многовариантная оптимизация рационов. Оптимизация рационов для индивидуального кормления животных вволю. Оптимизация рационов для группового дозированного кормления животных.

Тема 7. Оптимизация рационов для мелкого рогатого скота

Оптимизация рационов для индивидуального кормления животных вволю. Оптимизация рационов для группового дозированного кормления животных.

Тема 8. Оптимизация кормовой базы предприятия

Экономическая оценка кормовой базы предприятия. Оптимизация комбикормов и премиксов. Экономическая оптимизация кормовой базы. Программное обеспечение оптимизации кормовой базы.

ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Нормированное кормление крупного рогатого скота» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы.

От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

-наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Вопросы для коллоквиума

1. Экономическая оптимизация полноценности нормированного кормления.
2. Нарушения обмена веществ, связанные с неполноценным кормлением и ме-ры их профилактики
3. Экономическая оптимизация кормления телят в молозивный период
4. Экономическая оптимизация кормления телят в молочный период
5. Использование заменителей молока при выращивании телят
6. Экономическая оптимизация кормления телят в послемолочный период
7. Экономическая оптимизация кормления молодняка старше одного года
8. Понятие о нормах кормления; понятие о рационе и его структуре.
9. Экономическая оптимизация кормления баранов-производителей (нормы, рационы и их структура, корма и их суточные дачи, использование добавок).
10. Экономическая оптимизация кормления холостых и суягных овцематок (нормы, рационы и их структура, суточные дачи кормов, добавки к рационам).
11. Особенности кормления лактирующих овцематок (потребность в питательных веществах по периодам лактации, рационы и их структура, суточные дачи кормов, добавки к рационам).
12. Особенности кормления хряков-производителей (нормы, рационы и их структура, корма и их суточные дачи, добавки к рационам).

13. Экономическая оптимизация кормления холостых свиноматок (потребность в питательных веществах, рационы и их структура, суточные дачи кормов, использование кормовых добавок).
14. Экономическая оптимизация кормления супоросных свиноматок (потребность в питательных веществах, рационы и их структура, суточные дачи кормов, использование кормовых добавок).
15. Экономическая оптимизация кормления подсосных свиноматок (потребность в питательных веществах, рационы и их структура, суточные дачи кормов, добавки к рационам).
16. Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственной птицы (особенности пищеварения, потребность в питательных веществах, корма и их суточные дачи).
17. Экономическая оптимизация свиней на откорме (требования к кормлению, рационы и их структура, суточные дачи кормов).
18. Экономическая оптимизация цыплят-бройлеров (требования к кормлению, рационы и их структура, суточные дачи кормов).
19. Экономическая оптимизация кур-несушек (требования к кормлению, рационы и их структура, суточные дачи кормов).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

5. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

6. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

7. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении кур-

са обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

6. Самостоятельная работа в течение семестра.

7. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

8. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Задания для выполнения контрольных работ

Вариант 1. Экономическая оптимизация кормления коров с учетом физиологического состояния (сухостойный период). Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 2. Экономическая оптимизация кормления дойных коров. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 3. Экономическая оптимизация кормления коров при раздое. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 4. Мясной откорм свиней. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 5. Экономическая оптимизация кормления подсосных свиноматок. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 6. Экономическая оптимизация кормления кур – несушек. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 7. Экономическая оптимизация кормления валухов. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 8. Экономическая оптимизация кормления баранов – производителей. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 9. Экономическая оптимизация кормления суягных овец. Составление рациона кормления для указанного периода.

Вариант 10. Экономическая оптимизация кормления телят – молочников. Со-

ставление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 11. Экономическая оптимизация кормления поросят – сосунов при раннем отъёме. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 12. Экономическая оптимизация кормления сухостойных коров. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 13. Экономическая оптимизация кормления высокопродуктивных коров
Вариант 14. Экономическая оптимизация кормления быков производителей. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 15. Экономическая оптимизация кормления молодняка крупного рогатого скота. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 16. Экономическая оптимизация кормления поросят- сосунов. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 17. Интенсивный откорм молодняка крупного рогатого скота. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 18. Экономическая оптимизация кормления коров во время запуска. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 19. Экономическая оптимизация кормления лошадей. Составление рациона кормления для указанного периода.
Вариант 20. Экономическая оптимизация кормления с.-х. животных при интенсивной технологии животноводства. Составление рациона кормления для указанного периода.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Иванова, Е. П. Управление качеством сельскохозяйственной продукции. Практикум: учебное пособие / Е. П. Иванова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 148 с. – ISBN 978-5-8114-3555-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/116376
2. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В. Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. – ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/168817.
3. Кердяшов, Н. Н. Кормление животных с основами кормопроизводства: учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. – Пенза: ПГАУ, 2020. – 303 с. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/170958
4. Бурда, А. Г. Экономико-математические модели управления: учебник для вузов / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-5848-6. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/159465.
5. Кердяшов, Н. Н. Современные технологии в животноводстве: учебное пособие / Н. Н. Кердяшов, А. И. Дарьин. – Пенза : ПГАУ, 2020 Часть 3 : Современные аспекты систем нормированного кормления животных –

2020. – 105 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/170946

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru
5. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/
6. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

16. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu:Office365; Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade). Контракт 636/223/21 от 13.12.2021 до 31.12.2024;
17. ТАНДЕМ. Университет - единая информационная система управления учебным процессом. Договор 462/223/23 от 30.06.2023, до 31.07.2024;
18. АнтиПлагиат. Вуз. Лиц. договор 5459 от 10.11.2022 до 26.11.2023;
19. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Band T:500999 Node 2 year Educational Renewal License. Сублиц. договор КИС-1333- 2022 от 21.11.2022 до 10.12.2024;
20. Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро". Лиц. Договор 8714 от 17.11.2014, бессрочный.
21. «WEBINAR (ВЕБИНАР), версия 3.0» (Платформа). Дополнительный модуль «Вовлечение и разделение на группы» Россия. Договор 992/223/22 от 30.11.2022 г. до 30.11.2023 г.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна
Морозова Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

Подписано в печать _____. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова
Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко,

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Методические указания
для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Нормированное кормление крупного рогатого скота: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, А. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 40 с.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Нормированное кормление крупного рогатого скота*

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов* и *Диетология животных.*

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целью изучения дисциплины «Нормированное кормление крупного рогатого скота» являются: формирование у бакалавров знания о биологических основах полноценного питания крупного рогатого скота и методах его контроля; обучение способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормлению скота.

Изучение дисциплины «Нормированное кормление крупного рогатого скота» направлено на решение следующих задач:

– изучить особенности нормированного кормления крупного рогатого скота;

- освоить рациональную технику кормления крупного рогатого скота в условиях производства;

- овладеть методами контроля полноценности и оценки экономической эффективности кормления крупного рогатого скота и принципами разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных	ПК-2.1 Имеет представление о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Знать:** Особенности строения желудочно-кишечного тракта и пищеварения крупного рогатого скота Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных питательных веществ для крупного рогатого скота Систему контроля полноценности кормления животных Основы нормированного кормления
	ПК-2.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Уметь:** Определять набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах Определять оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе Оптимизировать рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных Подбирать кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов

		Разрабатывать технологические схемы подготовки и раздачи кормов для различных производственных групп Рассчитывать рационы и рецепты комбикормов
	ПК-2.3Владеет практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Владеть:** Методикой оценки эффективности технологических решений по заготовке, хранению, подготовке к использованию кормов и кормлению крупного рогатого скота

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормированное кормление крупного рогатого скота» (Б1.В.04) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль «Кормление животных и технология кормов»)

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*				
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных						
Б1.О.29Рациональное питание животных	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б1.О.30 Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б1.В.02 Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.03 Экономическая оптимизация кормления сельскохо-	Очная			+		
	Очно-					

зяйственных животных	заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.04 Нормированное кормление крупного рогатого скота	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.05 Нормированное кормление свиней	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.06 Нормированное кормление мелкого рогатого скота	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б1.В.08 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная				+	
Б2.О.04(П) Технологическая практика	Очная			+		
	Очно-заочная					
	Заочная			+		
Б2.О.06(П) Преддипломная практика	Очная				+	
	Очно-заочная					
	Заочная					+

Для успешного освоения дисциплины «Нормированное кормление крупного рогатого скота» (Б1.В.04) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных и птиц (Б1.О.24).

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Нормированное кормление крупного рогатого скота» (Б1.В.04), будут полезными при освоении дисциплин Рациональное питание животных (Б1.О.29), Технологические процессы содержания, кормления и раз-ведения сельскохозяйственных животных (Б1.О.30), Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных (Б1.В.03), Нормированное кормление свиней (Б1.В.05), Нормированное кормление мелкого рогатого скота (Б1.В.06), Нормированное кормление с использованием ком-

пьютерных программ (Б1.В.08) и при прохождении практик Технологическая практика (Б2.О.04(П)), Преддипломная практика (Б2.О.06(П)).

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Научные основы заготовки кормов для крупного рогатого скота

Тема 1. Особенности заготовки и хранения объемистых кормов в условиях интенсивных технологий в молочном скотоводстве

Тема 2. Современные технологические решения по заготовке консервированных кормов

Тема 3. Вопросы рациональной подготовки концентрированных кормов к скармливанию жвачным

Тема 4. Нетрадиционные источники питательных веществ в кормлении крупного рогатого скота

Тема 5. Кормовые добавки, используемые в кормлении крупного рогатого скота

Раздел 2. Основные элементы системы нормированного кормления крупного рогатого скота

Тема 6. Физиологические и зоотехнические основы эффективного кормления крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии

Тема 7. Нормы и порядок скармливания кормов в рационах коров

Тема 8. Особенности кормления коров по фазам физиологического цикла

Тема 9. Профилактика основных незаразных болезней лактирующих жвачных методами коррекции кормления

Тема 10. Кормление молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсивного выращивания

ФОРМЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Нормированное кормление крупного рогатого скота» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного

изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы.

От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

-наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1 Научные основы заготовки кормов для крупного рогатого скота

1. Способы подготовки кормов к скармливанию для повышения их питательности.
2. Нетрадиционные источники питательных веществ в кормлении крупного рогатого скота
3. Кормовые добавки, используемые в кормлении крупного рогатого скота
4. Способы заготовки высококачественного сена
5. В чем заключаются научные основы силосования кормов? Дайте определение сахарного минимума, основные силосуемые культуры.
6. Технология приготовления силоса
7. Сущность консервирования кормов химическими препаратами, технология химического консервирования.
8. Причины получения некачественного силоса.
9. Какие биохимические и микробиологические процессы протекают при сенажировании кормов?
10. Технология приготовления высококачественного сенажа.
11. Особенности скармливания жмыхов и шротов крупному рогатому скоту
12. Состав и питательность остатков крахмально производства, особенности их скармливания животным.
13. Состав и питательность остатков спиртового производства, особенности их использования.
14. Назовите продукты микробиологического синтеза, их химический состав и питательность.
15. Назовите основные источники небелкового азота для жвачных животных.
16. Синтетические аминокислоты в кормлении крупного рогатого скота
17. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота

Раздел 2. Основные элементы системы нормированного кормления крупного рогатого скота

18. Значение полноценного кормления для реализации воспроизводительной функции быков-производителей.
19. Структура рационов племенных быков молочных и комбинированных пород. Типы кормления
20. Влияние уровня и полноценности кормления коров и нетелей на развитие плода, жизненность приплода и последующую продуктивность
21. Потребность высокопродуктивных стельных сухостойных коров в питательных веществах и энергии
22. Кормление коров во время запуска и перед отелом
23. Структура рационов, корма и рационы для стельных сухостойных коров.
24. Потребность дойных коров в основных питательных веществах и энергии в зависимости от их продуктивности
25. Кормление коров в зависимости от разных фаз лактации. Раздой коров.
26. Корма и техника кормления высокопродуктивных коров.
27. Влияние сбалансированного кормления на воспроизводительные функции коров мясных пород, развитие плода, жизнеспособность и интенсивность роста приплода.
28. Потребность коров в основных питательных веществах и энергии в разные физиологические периоды
29. Структура рационов, тип кормления коров мясных пород.
30. Особенности пищеварения и обмена веществ у жвачных животных.
31. Характер лактации и особенности кормления коров
32. Организация биологически полноценного кормления высокопродуктивных коров в период раздоя.
33. Значение полноценного кормления в развитии молодняка и дальнейшей его продуктивности.
34. Схемы кормления телят до 6-месячного возраста.
35. Требования ремонтного молодняка к уровню и полноценности кормления.
36. Виды откорма крупного рогатого скота.
37. Влияние биологически полноценного кормления на воспроизводительные функции и мясные качества ремонтного и откормочного молодняка мясных пород

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться по-

нимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следова-

тельно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

8. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

9. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

10. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого

начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

9. Самостоятельная работа в течение семестра.

10. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

11. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы курсовых работ

1. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для дойного стада (250 гол) с молочной продуктивностью 4575 кг за лактацию.

2. Разработать и биологически обосновать базу для дойного стада (100 гол) с молочной продуктивностью 5500 кг за лактацию.

3. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для дойного стада (400 гол) с молочной продуктивностью 7000 кг за лактацию.

4. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для дойного стада (150 гол) с молочной продуктивностью 8500 кг.

5. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для сухостойных коров (300 гол) с планируемым удоем 4000 кг.

6. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для сухостойных коров (120 гол) с планируемым удоем 8000 кг.

7. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для коров мясного стада (500 голов) в период подсоса.

8. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для высокоценных племенных бычков черно-пестрой породы (Ж.М. 1200 кг, нагрузка высокая).

9. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для племенных бычков казахской белоголовой породы в период подготовки к случке и случной компании (Ж.М. 1000 кг, нагрузка средняя).

10. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для откормочного молодняка /800 голов/ симментальской породы (ж.м. 300 кг среднесуточный прирост 1200 г, продолжительность откорма 110 дней).

11. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для высокопродуктивных ремонтных телок (150 голов) черно-пестрой породы (ж.м. 296 кг, среднесуточный прирост 500 г при выращивании коров ж.м. 550 кг).

12. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для ремонтных бычков (20 голов) симментальской породы (ж.м. 420 кг, среднесуточный прирост 1000 г при достижении их к 6-мес возрасту 50 кг.

13. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для 6-месячного возраста (210 голов) при выращивании высокопродуктивных коров.

14. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для мясных телят (320 голов) при их выращивании под коровами-кормилицами до 8 мес. возраста.

15. Разработать и биологически обосновать кормовую базу для выбракованных коров (90 голов), продолжительность откорма 60 дней.

Задания для выполнения контрольных работ

Вариант 1

Задание 1 Способы подготовки кормов к скармливанию для повышения их питательности.

Задание 2 Значение полноценного кормления для реализации воспроизводительной функции быков-производителей

Вариант 2

Задание 1 Нетрадиционные источники питательных веществ в кормлении крупного рогатого скота

Задание 2 Структура рационов племенных быков молочных и комбинированных пород. Типы кормления

Вариант 3

Задание 1 Кормовые добавки, используемые в кормлении крупного рогатого скота

Задание 2 Влияние уровня и полноценности кормления коров и нетелей на развитие плода, жизненность приплода и последующую продуктивность

Вариант 4

Задание 1 Способы заготовки высококачественного сена

Задание 2 Потребность высокопродуктивных стельных сухостойных коров в питательных веществах и энергии

Вариант 5

Задание 1 В чем заключаются научные основы силосования кормов? Дайте определение сахарного минимума, основные силосуемые культуры.

Задание 2 Кормление коров во время запуска и перед отелом

Вариант 6

Задание 1 Технология приготовления силоса

Задание 2 Потребность дойных коров в основных питательных веществах и энергии в зависимости от их продуктивности

Вариант 7

Задание 1 Какие биохимические и микробиологические процессы протекают при сенажировании кормов?

Задание 2 Кормление коров в зависимости от разных фаз лактации. Раздой коров.

Вариант 8

Задание 1 Особенности скармливания жмыхов и шротов крупному рогатому скоту

Задание 2 Особенности пищеварения и обмена веществ у жвачных животных

Вариант 9

Задание 1 Синтетические аминокислоты в кормлении крупного рогатого скота

Задание 2 Характер лактации и особенности кормления коров

Вариант 10

Задание 1 Технология приготовления высококачественного сенажа

Задание 2 Виды откорма крупного рогатого скота.

Вариант 11

Задание 1 Премиксы в кормлении крупного рогатого скота

Задание 2 Корма и техника кормления высокопродуктивных коров

Вариант 12

Задание 1 Назовите основные источники небелкового азота для жвачных животных.

Задание 2 Влияние сбалансированного кормления на воспроизводительные функции коров, развитие плода, жизнеспособность и интенсивность роста приплода

Вариант 13

Задание 1 Сущность консервирования кормов химическими препаратами, технология химического консервирования.

Задание 2 Потребность коров в основных питательных веществах и энергии в разные физиологические периоды

Вариант 14

Задание 1 Назовите продукты микробиологического синтеза, их химический состав и питательность

Задание 2 Организация биологически полноценного кормления высокопродуктивных коров в период раздоя

Вариант 15

Задание 1 Состав и питательность остатков спиртового производства, особенности их использования

Задание 2 Значение полноценного кормления в развитии молодняка и дальнейшей его продуктивности

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Полева, Т. А. Нормированное кормление крупного рогатого скота : учебное пособие / Т. А. Полева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 220 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149596

2. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни их диагностика и лечение : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 5-8114-0678-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210191

3. Кердяшов, Н. Н. Современные технологии в животноводстве : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов, А. И. Дарьин. — Пенза : ПГАУ, 2020 — Часть 3 : Современные аспекты систем нормированного кормления животных — 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170946

4. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебное пособие/ В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168817
5. Рациональное кормление животных: учебное пособие/ Ф.С. Хазиахметов. –Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 364 с. ISBN 978-5-8114-4171-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/115666
6. Машинно-технологическое обеспечение процесса кормления крупного рогатого скота : учебное пособие / И. В. Капустин, А. В. Орлянский, Д. И. Грицай [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-9596-1481-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/141601

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – Режим доступа: http://upload.studwork.org/order/110582/normracion-Kalash-2003.pdf
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru
3. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/
4. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/
5. Электронно-библиотечная система «Знаниум» https://znanium.com/
6. Электронно-библиотечная система ВолГАУ http://lib.volgau.com/megapro/web

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu:Office365; Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade). Контракт 636/223/21 от 13.12.2021 до 31.12.2024;
2. ТАНДЕМ. Университет - единая информационная система управления учебным процессом. Договор 462/223/23 от 30.06.2023, до 31.07.2024;
3. АнтиПлагиат. Вуз. Лиц. договор 5459 от 10.11.2022 до 26.11.2023;
4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Band T:500999 Node 2 year Educational Renewal License. Сублиц. договор КИС-1333- 2022 от 21.11.2022 до 10.12.2024;
5. Приложение "МегаWeb" АИБС "МегаПро". Лиц. Договор 8714 от 17.11.2014, бессрочный.
6. «WEBINAR (ВЕБИНАР), версия 3.0» (Платформа). Дополнительный модуль «Вовлечение и разделение на группы» Россия. Договор 992/223/22 от 30.11.2022 г. до 30.11.2023 г.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна
Морозова Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

Подписано в печать 9. 03. 2025. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова
Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко,

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

П - 80 Нормированное кормление свиней: Методичесие указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, А. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Нормированное кормление свиней Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов*

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11.01.2025 г.)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Нормированное кормление свиней» является: формирование у бакалавров знания о биологических основах полноценного питания свиней и методах его контроля; обучение способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормлению свиней.

Изучение дисциплины «Нормированное кормление свиней» направлено на решение следующих задач:

– изучить особенности нормированного кормления свиней;

- освоить рациональную технику кормления свиней в условиях производства;

- овладеть методами контроля полноценности и оценки экономической эффективности кормления свиней и принципами разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных	ПК-2.1 Имеет представление о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Знать:** Особенности строения желудочно-кишечного тракта и пищеварения свиней Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных питательных веществ для свиней Систему контроля полноценности кормления свиней Основы нормированного кормления свиней
	ПК-2.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Уметь:** Определять набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах Определять оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе Оптимизировать рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных

		Подбирать кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов Разрабатывать технологические схемы подготовки и раздачи кормов для различных производственных групп Рассчитывать рационы и рецепты комбикормов
	ПК-2.3 Владеет практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Владеть:** Методикой оценки эффективности технологических решений по заготовке, хранению, подготовке к использованию кормов и кормлению свиней

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нормированное кормление свиней» (Б1.В.05) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль «Кормление животных и технология кормов»)

Для успешного освоения дисциплины «Нормированное кормление свиней» (Б1.В.05) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин Основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных и птиц (Б1.О.24).

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Нормированное кормление свиней» (Б1.В.05), будут полезными при освоении дисциплин Рациональное питание животных (Б1.О.29), Технологические процессы содержания, кормления и раз-ведения сельскохозяйственных животных (Б1.О.30), Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных (Б1.В.03), Нормированное кормление крупного рогатого скота (Б1.В.04), Нормированное кормление мелкого рогатого скота (Б1.В.06), Нормированное кормление с использованием компь-

ютерных программ (Б1.В.08) и при прохождении практик Технологическая практика (Б2.О.04(П)), Преддипломная практика (Б2.О.06(П)).

Содержание дисциплины

Раздел 1. Научные основы заготовки кормов для свиней

Тема 1. Особенности заготовки и хранения в условиях интенсивных технологий в свиноводстве

Тема 2. Современные технологические решения по заготовке консервированных кормов

Тема 3. Вопросы рациональной подготовки концентрированных кормов к скармливанию свиньям

Тема 4. Нетрадиционные источники питательных веществ в кормлении свиней

Тема 5. Кормовые добавки, используемые в кормлении свиней

Раздел 2. Основные элементы системы нормированного свиней

Тема 1. Физиологические и зоотехнические основы эффективного кормления свиней в условиях интенсивной технологии

Тема 2. Нормы и порядок скармливания кормов в рационах свиней

Тема 3. Особенности кормления свиней по фазам физиологического цикла

Тема 4. Профилактика основных незаразных болезней свиней методами коррекции кормления

Формы оценочных средств по дисциплине

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Нормированное кормление свиней» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися, Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой; -наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Шкала и критерии оценивания в результате изучения дисциплины.

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем).

	Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерак тивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях,обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять

текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний,

формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

11.Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы.

2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативноправовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме полгоговки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на

конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обрацается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

12. Самостоятельная работа в течение семестра.

13. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

14. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отвсденныс для самостоятельного изучения.

Оценочные материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Современное состояние комбикормовой промышленности, основное направление, пути увеличения производства кормов.
2. Использование препаратов для консервирования плющеного зерна.
3. Использование сухого комплексного консерванта для силосования трав
4. Биопрепараты для консервирования любых трав и кукурузы
5. Технология сухой экструзии зерновых кормов
6. Технология Тостирование соевого шрота
7. Использование продуктов переработки масложировой промышленности в рационах свиней
8. Использование минеральных препаратов в кормлении свиней
9. Использование про- и пребиотических препаратов в кормлении свиней
10. Обмен липидов в организме свиней
11. Контроль гематологический показателей свиней
12. Основные принципы составления рецептов комбикормов для свиней.

13. Требования к качеству комбикормов для свиней, ГОСТы.
14. Использование премиксов в кормлении свиней.
15. Особенности составления комбикормов для супоросных свиноматок.
16. Влияние микротоксинов на организм животных.
17. Контроль качества кормов на зараженность микотоксинами.
18. Несбалансированность комбикормов для свиней по витаминам
19. Особенности составления комбикормов для хряков-производителей
20. Обмен белков в организме свиней

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Способ приготовление комбикорма
- а) флакирование
- б) поджаривание
- в) микронизация
+г) экструдирование

2. Метод приготовления комбикорма с умеренной температурной обработкой
- а) экстудирование
-б) поджаривание
+ в) гранулирование
- г) дрожжевание

3. Основные питательные вещества комбикорма
-а) влажность, сорная примесь, металломагнитная примесь;
+б) к.ед, обменная энергия, сырой жир, сырой протеин;
-в) белок, жир, углеводы, БЭВ;
-г) наполнитель, обогатитель, зерновой примесь

4. Набор компонентов комбикормовой продукции в процентном или весовом выражении это
-а) крупка
-б) рацион
+в) рецепт

5. Рецепты разрабатывают с учетом:
+а) вида животных, пола, возраста и назначения
-б) возраста, предназначения, рациона

6. Экструдирование – это технология тепловой обработки кормов:
+а) термомеханическая;
-б) гидротермическая;
-в) термическая

7. Комбикорма – это

- а) смесь высокобелковых веществ

+ б) смесь очищенная, измельчённая, удовлетворяющая потребность животных

- в) набор концентрированных кормов

8. По физическому состоянию комбикорма делятся

- а) сочные, грубые, животного происхождения

+ б) рассыпные, гранулированные, брикетированные, крошка

- в) влажные, сухие

- г) полнорационные, комбикорма концентраты

9. Укажите наиболее распространенные методы предварительной обработки зерна перед введением в комбикорма

-а) силосования и синажування.

+б) измельчения, прокатки, экструдирования

-в) естественное и искусственное обезвоживание

-г) кальциювання и аммонизации

10. Что называется гранулированием и брикетированием кормов

-а) обработка зерна сухим паром и пропускания его через вальцы плющилки при зазоре между вальцами 0,4 … 0,6 мм, нагретые до температуры 100 0С

-б) обработка кормов в устройствах при непродолжительной действия высокого давления (30 … 40 атм.) И температуры (110 … 180 0С)

-в) влажно-тепловая обработка при температуре 100 … 150 0С, которая позволяет удалить растворитель и инактивировать ингибитор трипсина, уреазу, липоксидазу

+г) способ приготовления комбикормов и кормовых смесей методом уплотнения

-г) комбикорма мелкого, среднего и крупного модуля величины помола

11. Укажите классификацию комбикормов по питательности

-а) согласно постоянной системы нумерации в зависимости от вида и группы животных

+б) полнорационные, комбикорма-концентраты, комбикорма-добавки, премиксы

-в) россыпные, гранулированные, в виде крупы

- г) сухие и влажные

12. Укажите классификацию комбикормов по рецептуре

+а) согласно постоянной системы нумерации в зависимости от вида и группы животных

-б) полнорационные, комбикорма-концентраты, комбикорма-добавки, премиксы

-в) россыпные, гранулированные, в виде крупы

-г) сухие и влажные

13. Укажите классификацию комбикормов по физическому состоянию

-а) согласно постоянной системе нумерации в зависимости от вида и группы животных

-б) полнорационные, комбикорма-концентраты, комбикорма-добавки, премиксы

+ в) россыпные, гранулированные, в виде крупы

-г) сухие и влажные.

14. Рационы свиней нормируют по содержанию незаменимых аминокислот:

А) лизин, метионин, цистин;

Б) валин, серин, пролин;

В) тирозин, цистин;

Г) рационы не нормируют по аминокислотам

15 На качество спермы хряков-производителей какие корма оказывают благоприятное влияние корма:

а) свѐкла, брюква, турнепс;

б) силос, солома, мякина;

в) кровяная, рыбная мука, куриное яйцо, молоко;

г) пивная дробина, барда, картофельная мезга.

16. Повышение биологической полноценности рациона свиней достигается за счѐт включения в него:

а) кормов животного происхождения – 8 – 10 %;

б) сочных кормов – 20 – 30 %;

в) зерновых кормов – 60 – 70 %;

г) концентратов – 60 %.

17. Нормы кормления ремонтных свинок 1 половину выращивания (от 40 до 80 кг), в расчѐте на 100 кг живой массы:

а) 3,2 ЭКЕ и 2,5 кг сухого вещества;

б) 3,3 ЭКЕ и 2,8 кг сухого вещества;

в) 4,8 ЭКЕ и 3,6 кг сухого вещества;

г) 5,5 ЭКЕ и 4,0 кг сухого вещества.

18. Корма, ухудшающие качество бекона и туши:

а) рыбная мука, рыбий жир;

б) ячмень, пшеница, молочные корма;

в) кукуруза, отруби;

г) соя, жмыхи, барда.

19. Потребность холостых свиноматок после подсосного периода в обменной энергии и питательных веществах:

а) увеличивается на 15 – 20 %;

б) уменьшается на 20 – 30 %;

в) остается на том же уровне;

г) увеличивается на 20 – 30 %.

20. На каждого поросѐнка подсосной свиноматке дополнительно нормируют:

а) 0,2 – 0,3 ЭКЕ;

б) 0,39 – 0,42 ЭКЕ;

в) 0,5 – 0,55 ЭКЕ;

г) остается на том же уровне.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Составить рацион для хряка-производителя живой массой 170 кг, возраст 1,5 года при умеренном использовании.

2. Составить рацион для хряка-производителя живой массой 230 кг, возраст 2 года при интенсивном использовании.

3. Составить рецепт полнорационного комбикорма для хрякапроизводителя живой массой 280 кг, возраст 2,5 года при умеренном использовании.

4. Составить рацион для холостой свиноматки живой массой 170 кг.

5. Составить рацион для свиноматки в первые 84 дня супоросности .

6. Составить рацион для свиноматки в последние 30 дней супоросности.

7. Составить рацион для подсосной свиноматки с 8 поросятами, возраст 2,5 года, отъѐм поросят в 35 дней .

8. Составить рацион для подсосной свиноматки с 10 поросятами, возраст 1,8 года, отъѐм поросят в 60 дней .

9. Составить рецепт полнорационного комбикорма для подсосной свиноматки с 12 поросятами, возраст 2,8 года, отъѐм поросят в 35 дней.

10. Составить схему кормления для поросенка-молочника, живая масса 6 кг, 240 г среднесуточный прирост (табл. 12). Нормы кормления представлены в приложении 8.

11. Составить рацион для поросенка-молочника, живая масса 14 кг, 370 г среднесуточный прирост .

12. Составить рацион для поросенка-отъѐмыша, живая масса 25 кг .

13. Составить рацион для поросенка-отъѐмыша, живая масса 37 кг.

14. Составить рацион для ремонтного хрячка, живая масса 52 кг, 650 г среднесуточный прирост .

15. Составить рацион для ремонтного хрячка, живая масса 75 кг, 700 г среднесуточный прирост .
16. Составить рацион для ремонтной свинки, живая масса 57 кг, 600 г среднесуточный прирост .
17. Составить рацион для ремонтной свинки, живая масса 96 кг, 600 г среднесуточный прирост (табл. 12). Нормы кормления представлены в приложении 14. 120
18. Составить рацион для подсвинка на мясном откорме, живая масса 70 кг, 550 г среднесуточный прирост .
19. Составить рацион для подсвинка на мясном откорме, живая масса 90 кг, 650 г среднесуточный прирост .
20. Составить рацион для подсвинка на мясном откорме, живая масса 70 кг, 700 г среднесуточный прирост.

Перечень учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины.

7. Бажов, Г. М. Интенсивное свиноводство / Г. М. Бажов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-507-45289-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/264074 (дата обращения: 19.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Кердяшов, Н. Н. Современные технологии в животноводстве : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов, А. И. Дарьин. — Пенза : ПГАУ, 2020 — Часть 3 : Современные аспекты систем нормированного кормления животных — 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170946

9. Околышев, С. М. Свиноводство : методические указания / С. М. Околышев, Ю. И. Тимошенко. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2022. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271238 (дата обращения: 19.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10.Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебное пособие/ В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168817

11.Рациональное кормление животных: учебное пособие/ Ф.С. Хазиахметов. –Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 364 с. ISBN 978-5-8114-

4171-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/115666

12. Свиньи: содержание, кормление и болезни / А. Ф. Кузнецов, И. Д. Алемайкин, Г. .. Андреев [и др.] ; Под ред.: Кузнецов А. Ф.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-507-44822-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/246929 (дата обращения: 19.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – Режим доступа: http://upload.studwork.org/order/110582/normracion-Kalash-2003.pdf
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru
3. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/
4. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/
5. Электронно-библиотечная система «Знаниум» https://znanium.com/
6. Электронно-библиотечная система ВолГАУ http://lib.volgau.com/megapro/web

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи. Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна
Морозова Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова
Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко,

Нормированное кормление мелкого рогатого скота

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Нормированное кормление мелкого рогатого скота: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, А. Карапетян, С. В. Чехранов, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Нормированное кормление мелкого рогатого скота. Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов.*

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины «Нормированное кормление мелкого скота» являются: формирование у бакалавров знания о биологических основах полноценного питания мелкого рогатого скота и методах его контроля; обучение способам организации физиологически обоснованного, нормированного и экономически эффективного кормлению скота.

Изучение дисциплины «Нормированное кормление мелкого рогатого скота» направлено на решение следующих задач:

– изучить особенности нормированного кормления мелкого рогатого скота;

- освоить рациональную технику кормления мелкого рогатого скота в условиях производства;

- овладеть методами контроля полноценности и оценки экономической эффективности кормления мелкого рогатого скота и принципами разработки мероприятий по рациональному использованию кормов и добавок.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять технологическим процессом кормления сельскохозяйственных животных	ПК-2.1 Имеет представление о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Знать:** Особенности строения желудочно-кишечного тракта и пищеварения мелкого рогатого скота Химический состав кормов и физиологическое значение отдельных питательных веществ для мелкого рогатого скота Систему контроля полноценности кормления животных Основы нормированного кормления
	ПК-2.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Уметь:** Определять набор кормов, включаемых в рацион, в зависимости от структуры рациона и количества обменной энергии в кормах Определять оптимальность соотношения между отдельными питательными веществами в рационе

		Оптимизировать рационы по стоимости с целью снижения затрат на корма при сохранении заданной продуктивности животных Подбирать кормовые добавки для повышения питательной ценности кормов Разрабатывать технологические схемы подготовки и раздачи кормов для различных производственных групп Рассчитывать рационы и рецепты комбикормов
	ПК-2.3Владеет практическими навыками управления процессом кормления сельскохозяйственных животных	**Владеть:** Методикой оценки эффективности технологических решений по заготовке, хранению, подготовке к использованию кормов и кормлению мелкого рогатого скота

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нормированное кормление крупного рогатого скота» (Б1.В.06) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния (профиль «Кормление животных и технология кормов»)

Для успешного освоения дисциплины «Нормированное кормление мелкого рогатого скота» (Б1.В.06) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении дисциплин Рациональное питание животных (Б1.О.29), Нормированное кормление сельскохозяйственной птицы (Б1.В.02), Экономическая оптимизация кормления сельскохозяйственных животных (Б1.В.03), Нормированное кормление крупного рогатого скота (Б1.В.04), Технологическая практика (Б2.О.04(П)).

Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Нормированное кормление мелко-

го рогатого скота» (Б1.В.06), будут полезными при освоении дисциплин Технологические процессы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных (Б1.О.30), Нормированное кормление с использованием компьютерных программ (Б1.В.08) и при прохождении практик, Преддипломная практика (Б2.О.06(П)).

Содержание дисциплины

Раздел 1 Научные основы заготовки кормов для крупного рогатого скота

Тема 1. Особенности заготовки и хранения объемистых кормов в условиях интенсивных технологий в молочном скотоводстве

Тема 2. Современные технологические решения по заготовке консервированных кормов

Тема 3. Вопросы рациональной подготовки концентрированных кормов к скармливанию жвачным

Тема 4. Нетрадиционные источники питательных веществ в кормлении крупного рогатого скота

Тема 5. Кормовые добавки, используемые в кормлении крупного рогатого скота

Раздел 2. Основные элементы системы нормированного кормления крупного рогатого скота

Тема 6. Физиологические и зоотехнические основы эффективного кормления крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии

Тема 7. Нормы и порядок скармливания кормов в рационах коров

Тема 8. Особенности кормления коров по фазам физиологического цикла

Тема 9. Профилактика основных незаразных болезней лактирующих жвачных методами коррекции кормления

Тема 10. Кормление молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсивного выращивания

Формы оценочных средств по дисциплине

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Нормированное кормление мелкого рогатого скота» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися, Целью коллоквиума является формирование у обучающегося

навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой; -наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в в ответе отсутствует.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1 Научные основы заготовки кормов для мелкого рогатого скота

1. Способы подготовки кормов к скармливанию для повышения их питательности.
2. Нетрадиционные источники питательных веществ в кормлении мелкого рогатого скота
3. Кормовые добавки, используемые в кормлении мелкого рогатого скота
4. Способы заготовки высококачественного сена
5. В чем заключаются научные основы силосования кормов? Дайте определение сахарного минимума, основные силосуемые культуры.
6. Технология приготовления силоса
7. Сущность консервирования кормов химическими препаратами, технология химического консервирования.
8. Причины получения некачественного силоса.
9. Какие биохимические и микробиологические процессы протекают при сенажировании кормов?
10. Технология приготовления высококачественного сенажа.
11. Особенности скармливания жмыхов и шротов мелкому рогатому скоту
12. Состав и питательность остатков крахмально производства, особенности их скармливания животным.
13. Состав и питательность остатков спиртового производства, особенности их использования.
14. Назовите продукты микробиологического синтеза, их химический состав и питательность.
15. Назовите основные источники небелкового азота для жвачных животных.
16. Синтетические аминокислоты в кормлении мелкого рогатого скота
17. Премиксы в кормлении мелкого рогатого скота

Раздел 2. Основные элементы системы нормированного кормления мелкого рогатого скота

1. Потребность в питательных веществах и нормы кормления овец

2. Кормление валухов
3. Кормление баранов – производителей
4. Кормление суягных овец
5. Нормы кормления для молодняка овец, откорм овец, нагул овец
6. Кормление ягнят
7. Нагул овец
8. Откорм ягнят и взрослых овец
9. Кормление овцематок при подготовке и проведении осеменения, в суягный и подсосный периоды
10. Рационы для баранов-производителей
11. Особенности интенсивного и умеренного откорма молодняка овец
12. Кормление холостых овцематок.
13. Кормление суягных маток
14. Кормление племенных баранов

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 °о материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затрудне-

ния и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно;
-обучающую;
-ориентирующую и стимулирующую;
-воспитывающую;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы. 2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период

подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

1. Самостоятельная работа в течение семестра.

2. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

3. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

Оценочные материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

Задания для выполнения контрольных работ

Вариант 1
Задание 1 Способы подготовки кормов к скармливанию для повышения их питательности.
Задание 2 Потребность в питательных веществах и нормы кормления овец

Вариант 2
Задание 1 Нетрадиционные источники питательных веществ в кормлении крупного рогатого скота
Задание 2 Потребность в питательных веществах и нормы кормления овец

Вариант 3
Задание 1 Кормовые добавки, используемые в кормлении мелкого рогатого скота
Задание 2 Кормление валухов

Вариант 4
Задание 1 Способы заготовки высококачественного сена
Задание 2 Кормление баранов – производителей

Вариант 5
Задание 1 В чем заключаются научные основы силосования кормов? Дайте определение сахарного минимума, основные силосуемые культуры.
Задание 2 Кормление суягных овец

Вариант 6
Задание 1 Технология приготовления силоса
Задание 2 Нормы кормления для молодняка овец, откорм овец, нагул овец

Вариант 7
Задание 1 Какие биохимические и микробиологические процессы протекают при сенажировании кормов?
Задание 2 Кормление ягнят

Вариант 8
Задание 1 Особенности скармливания жмыхов и шротов мелкому рогатому скоту
Задание 2 Особенности пищеварения и обмена веществ у жвачных животных

Вариант 9
Задание 1 Состав и питательность остатков крахмально производства, особенности их скармливания животным
Задание 2 Нагул овец

Вариант 10
Задание 1 Технология приготовления высококачественного сенажа
Задание 2 Откорм ягнят и взрослых овец.

Вариант 11
Задание 1 Премиксы в кормлении мелкого рогатого скота
Задание 2 Кормление овцематок при подготовке и проведении осеменения, в суягный и подсосный периоды

Вариант 12
Задание 1 Назовите основные источники небелкового азота для жвачных животных.
Задание 2 Рационы для баранов-производителей

Вариант 13
Задание 1 Сущность консервирования кормов химическими препаратами, технология химического консервирования.
Задание 2 Особенности интенсивного и умеренного откорма молодняка овец

Вариант 14
Задание 1 Назовите продукты микробиологического синтеза, их химический состав и питательность
Задание 2 Кормление холостых овцематок

Вариант 15
Задание 1 Состав и питательность остатков спиртового производства, особенности их использования
Задание 2 Кормление племенных баранов

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Состав и особенности использования гранулированных и рассыпных кормосмесей при откорме овец
2. В чем заключаются особенности питания и продуктивности овец? Значение овцеводства в народном хозяйстве
3. Как влияет характер кормления на количество и качество семени у баранновпроизводителей? Факторы, определяющие потребность баранов в энергии, питательных и биологически активных веществах
4. Кормление племенных баранов.
5. Показатели для определения нормы кормления для овец разных пород.
6. Уровень и полноценность кормления баранов-производителей в случной и неслучной периоды, подготовка к случке. Контроль полноценности кормления баранов.
7. Кормление ремонтного молодняка овец.
8. Назовите факторы, определяющие нормы кормления овцематок. Нормы потребности маток в энергии и протеине в зависимости от физиологического состояния и уровня продуктивности.
9. Какова зависимость между упитанностью и плодовитостью маток? Дифференциация кормления маток и последствия несбалансированного кормления. Значение, уровень и источники серы в рационе
10. Дайте характеристику основным методам выращивания ягнят до 4-месячного возраста. Последствия несбалансированного кормления ягнят.
11. С учетом каких факторов осуществляется дифференциация норм кормления ремонтного молодняка? Рационы и техника кормления молодняка в зависимости от пола, возраста и типа кормления.
12. Дифференциация норм потребности в энергии и питательных веществах при откорме молодняка и взрослых овец. Организация интенсивной технологии откорма овец.
13. Особенности питания и продуктивность коз. Факторы, определяющие потребности в энергии и питательных веществах козлов-производителей, козоматок и козлят.
14. Научные основы кормления овцематок.
15. Корма, рационы и техника кормления козлов-производителей в неслучной и случной периоды

16. Корма, рационы и техника кормления козоматок в зависимости от физиологического состояния, уровня и направления продуктивности.
17. Особенности кормления и продуктивность овец.
18. Кормление лактирующих маток
19. Кормление молодняка овец в послеотъемный период
20. Откорм взрослых овец.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Общий уровень кормления холостых овцематок в расчете на 100 кг живой массы
должен составлять не менее:
+1,8-2,0 ЭКЕ;
2,3-2,5 ЭКЕ;
2,7-3,0 ЭКЕ;
3,2-3,5 ЭКЕ

2. За 1,5-2 месяца до случки холостым овцематкам
Понижают общий уровень кормления во избежании ожирения
+Повышают общий уровень кормления на 0,2-0,3 ЭКЕ
Вводят в рацион больше сена и меньше концентратов
Корма дают «вволю»

3. У суягных овцематок с недостаточной упитанностью в ранний период беременности
происходит
Расстройство желудочно-кишечного тракта
Безоаровая болезнь
+Отмирание и рассасывание эмбрионов
Ухудшение качества шерсти

4. Общий уровень питания суягных овцематок на 100 кг живой массы составляет в
среднем
+2,0-3,2 ЭКЕ
3,0-4,0 ЭКЕ
4,0-5,0 ЭКЕ
5,0-6,0 ЭКЕ

5. Для определения нормы кормления для баранов-производителей
необходимо знать (выбрать):
а) Возраст
+б) Направление продуктивности
+в) Живую массу
+г) Период использования
д) Породу
е) Планируемый среднесуточный прирост

6. Назовите добавки улучшающие качество шерсти у овец
+Элементарная сера
+Метионин
+Сульфат натрия
Мел
Соли железа

7. Потребность в сухом веществе у лактирующих овцематок на 100 кг живой массы?
10,5-20,2
7,5-9,2
+3,5-4,2

8. На 1 ЭКЕ рациона суягных овцематок должно приходиться переваримого протеина
70-80 г
85-90 г
+90-100 г
105-110 г

9. Недостаток минеральных веществ и витаминов в рационах суягных овцематок приводит
К коматозному состоянию и смерти
+К рождению слабых, нежизнеспособных ягнят
К потере зрения
К извращенному аппетиту

10. Средняя продолжительность периода лактации у овцематок составляет
10-11 недель
+12-17 недель
18-20 недель
Более 21 недели

11. Общий уровень питания романовской овцематки в первый период лактации составляет
+4,6 ЭКЕ на 100 кг живой массы
5,0 ЭКЕ на 100 кг живой массы
6,0 ЭКЕ на 100 кг живой массы
6,5 ЭКЕ на 100 кг живой массы

12. Недостаточное или неполноценное кормление холостых овцематок в период подготовки их к случке приводит
К нарушению зрения
К поеданию собственной шерсти
+К снижению плодовитости, повышению процента мертворожденных ягнят
К заболеванию копытного рога (копытной гнили)

13. Дефицит этих элементов питания вызывает беломышечную болезнь у ягнят:

(выберите не менее двух правильных вариантов из предложенных вариантов ответов)
витамин А
магний
+витамин Е
кальций
+селен
сера

14. Структура рационов для подсосных коз на зимний период:
а) Грубые корма – 35-45 %; Сочные корма – 35-45 %;
Концентраты – 20-30 %
б) Грубые корма – 40-50 %; Сочные корма – 20-30 %;
Концентраты – 15-25 %
в) Груб. корма – 30-40 %; Сочн. корма – 20-30 %; Концентр. – 35-45 %;
КЖП – 5-10 %
г) Груб. корма – 3-5 %; Сочн. корма – 10-15 %; Концентр. – 75-80 %;
КЖП – 5-10 %
+д) Грубые корма – 30-40 %; Сочные корма – 30-40 %;
Концентраты – 20-25 %

15. Для овцематок второй половины суягности нормальная суточная дача концентратов составляет, кг:
+а)03,-0,4
б)0,8-1,0
в)1,2-1,4
г)0,05-0,1

16. Сколько в среднем требуется сена в сутки одной овцематке?
+ 1-2,5 кг
0,5-1 кг
3-4 кг
4-5 кг

17. В каком возрасте отбивают ягнят?
3 месяца
+4 месяца
6 месяцев
8 месяцев

18. Какова будет норма сахара в рационе барана производителя в неслучной период,
если в сутки ему требуется 195 г ПП?
293 г;
195 г;
+156 г;
117 г

19. Для определения нормы кормления для сукозных козоматок необходимо знать (выбрать):
а) Возраст
б) Направление продуктивности
+в) Живую массу
+г) Период сукозности
д) Породу
е) Планируемый среднесуточный прирост

20. Какие приѐмы контроля являются особенностями контроля кормления овец?
а) контроль кормления по молочной продуктивности
б) контроль кормления по мясной продуктивности
в) контроль кормления по воспроизводству
+г) по количеству и качеству настригаемой шерсти

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Рассчитайте расход силоса для овцематок на голову в сутки при живой массе 70кг. На 100кг. живой массы 5кг силоса.

2. Задача: рассчитать годовую потребность для 500 овцематок, средний настриг шерсти 2,0 кг.

3. Определить годовую потребность в кормах для овцематки при следующей структуре годового рациона: грубые корма 22%, сочные корма 25%, пастбищные корма 38%, концентрированные корма 15%. Годовая потребность 550 ЭКЕ.

4. Рассчитайте расход сена люцернового для овцематок на голову в сутки. Норма кормовых единиц 1,6. Сено вводится в состав рациона в количестве 30% согласно структуры рациона.

5. Сколько получено каротина в мг овцематкой, рацион которой состоял из 3 кг сена, 6 кг силоса и 1 кг моркови. В 1 кг сена содержится 0,001% каротина, в 1 кг силоса – 0,002% каротина, в 1 кг моркови – 0,005% каротина.

6. Сколько получено сухого вещества (в кг) овцематкой, рацион которой состоял из 3 кг сена, 6 кг силоса и 1 кг моркови. В 1 кг сена содержится 83,7% сухого вещества, в 1 кг силоса – 25% сухого вещества, в 1 кг моркови – 12% сухого вещества. Ответ округлите до сотых.

7. Приведите структуру рациона для овцематок в различные физиологические периоды.

8. Какое количество монокальцийфосфата необходимо включить в рацион овцематки, если дефицит кальция составляет 4 г, фосфора – 6 г? 100 г монокальцийфосфата содержит 17, 4 г кальция, 23 г фосфора.

9. Вычислите коэффициенты переваримости для кормовой смеси в составе зерна овса, сена лугового и белково-минерально-витаминной добавки. Овцематка в опыте приняла 2,5 кг кормовой смеси. В среднем за сутки овцематка выделила 1,3 кг кала. Сделайте заключение об использовании питательных веществ рациона.

Показатели	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ

Химический состав кормовой смеси, %	7,6	1,8	26,0	41,1
Химический состав кала, %	4,9	1,3	12,8	20,5

10. Установите соответствие: количество клетчатки в сухом веществе рационов

1. ягнята в возрасте до 6 мес	А.25 %
2. молодняк в 15-17 мес	Б.13 %
3.взрослые овцы	В.27 %

11. Рассчитать количество азота, приятого с кормом бараном, если содержание сырого протеина в рационе составило 195 г на голову в сутки

12. У взрослых животных шатаются зубы, у молодняка задерживается их рост и обновление. Животные лижут друг друга, предметы, содержащие известь, пьют навозную жижу, поедают землю, кал, овцы поедают шерсть. Шерстный покров грубый. Объяснить возможные причины появления данных признаков и определить меры для предотвращения развития подобных ситуаций.

13. Рассчитайте расход сена люцернового для овцематок на голову в сутки. Норма кормовых единиц 1,6. Сено вводится в состав рациона в количестве 30% согласно структуры рациона.

14. Сколько будет получено витамина Е (в мг) бараном-производителем с 0,5 кг зерна овса? В 1 кг зерна овса содержится 0,0014% витамина Е

15. Определить годовую потребность в кормах для овцематки при следующей структуре годового рациона: грубые корма 22%, сочные корма 25%, пастбищные корма 38%, концентрированные корма 15%. Годовая потребность 550 ЭКЕ.

16. Рассчитайте расход силоса для овцематок на голову в сутки при живой массе 70кг. На 100кг. живой массы 5кг силоса.

17. Рассчитайте, сколько требуется мела в граммах для баланса рациона племенного барана по кальцию, если в рационе содержится данного элемента 8 г, потребность в кальции составляет – 12,75 г. В 100 г мела содержится 37,4 г кальция.

18. Рассчитайте расход комбикорма для барана - производителя на голову в сутки. Норма кормовых единиц 2,5. Комбикорм вводится в состав рациона в количестве 60% согласно структуры рациона.

19. В хозяйстве на данный момент имеются следующие корма: сено суданковое, солома ячменная, зеленая масса кукурузы, силос кукурузный, сенаж люцерновый, зерно гороха, зерно ячменя, морковь сушеная, свекла кормовая, динатрийфосфат кормовой, премикс. Проклассифицируйте указанные корма.

20. Сколько требуется дать меди сернокислой для баланса рациона племенного барана, если суточная потребность в меди составляет 17 мг, в рационе содержится - 8 мг? Известно, что коэффициент перевода соли в элемент равен – 0,237, а элемента в соль – 4,237?

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

13. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных / Ф. С. Хазиахметов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 364 с. — ISBN 978-5-507-46117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297695 (дата обращения: 19.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Кердяшов, Н. Н. Кормление животных с основами кормопроизводства : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 303 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170958 (дата обращения: 19.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

15. Кердяшов, Н. Н. Современные технологии в животноводстве : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов, А. И. Дарьин. — Пенза : ПГАУ, 2020 — Часть 3 : Современные аспекты систем нормированного кормления животных — 2020. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170946

16. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебное пособие/ В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/168817

17. Кердяшов, Н. Н. Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов : учебное пособие / Н. Н. Кердяшов. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 317 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/332903

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – Режим доступа: http://upload.studwork.org/order/110582/normracion-Kalash-2003.pdf

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru

9. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/

10. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/

11. Электронно-библиотечная система «Знаниум» https://znanium.com/

12. Электронно-библиотечная система ВолГАУ http://lib.volgau.com/megapro/web

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи. Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна
,**Морозова** Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н. П. Буряков
Е.А. Липова, В. Г. Косолапова
М.А. Бурякова, А. С. Заикина
О. Ю. Брюхно, М. А. Рябова
С. Ю. Агапов, А. К. Карапетян
О. Д. Будтуева

БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профиль
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.085
ББК 45.451
Б – 40

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В. Н. Агапова*, директор кормовой компании «Кормофф» *Д. В. Пономаренко*

Б-40 Безопасность кормов и кормовых добавок: рабочая тетрадь для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профиль *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, Е. А. Липова, В. Г. Косолапова, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, О. Ю. Брюхно, М. А. Рябова, С. Ю. Агапов, А. К. Карапетян, О. Д. Будтуева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 28 с.

Рабочая тетрадь составлена в соответствии с рабочей программой дисциплины «Безопасность кормов и кормовых добавок», в ней содержаться задания и правила выполнения практических занятий по данной дисциплине.

Предназначена для подготовки бакалавров по направлению *36.03.02 Зоотехния,* профиль *Кормление животных и технология кормов.*

УДК 636.085
ББК 45.451

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11 января 2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Организация полноценного кормления животных основана на правильные представления о химическом составе кормов и кормовых средств. Продуктивность, состояние здоровья, воспроизводительные функции животных и качество получаемой продукции зависят от обеспеченности их кормами.

В рационах животных используют большое количество разнообразных кормов и кормовых добавок, которые отличаются между собой по содержанию энергии и сухого вещества, протеина и аминокислот, углеводов, липидов, минеральных веществ и витаминов, а также по содержанию вредных и токсичных веществ. Практическое осуществление нормированного кормления животных невозможно без определения питательности кормов и рационов. Поэтому изучение химического состава кормовых средств, определение в них содержания питательных и биологически активных веществ имеет большое значение.

В России с 1985 г. введены новые нормы кормления сельскохозяйственных животных, в рационах которых контролируется 18-30 и более показателей. В практике кормления животных более 100 лет зоотехнический анализ кормов проводят по схеме, которая по мере развития науки постоянно совершенствуется и дополняется новыми показателями.

Задача экспертизы кормов и кормовых добавок в определении количества воды, сухого вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, сырой золы, минеральных веществ, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), витаминов и проведении органолептической оценки кормов, то есть оценки по внешним признакам (цвет, форма, запах, вкус, влажность и др.).

В настоящее время в ряде регионов России в связи с ухудшением экологической обстановки возникла необходимость определять в кормах и воде содержание пестицидов, солей тяжелых металлов и других токсичных веществ. Это обусловлено тем, что эти вещества, поступая в организм животных, могут аккумулироваться в нем или переходить в продукты питания. Таким образом, определение безопасности кормов и кормовых добавок дает возможность определять химический состав кормовых средств и оценить их качество.

В Российской Федерации проводятся работы по стандартизации методов экспертизы кормов, повышаются требования к точности проведения исследований. Результаты анализа и их достоверность во многом зависят от правильности отбора проб, которые должны проводиться в соответствии с существующими ГОСТ и ОСТами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел 1. «Корма и кормовые средства, технология производства и их свойства»

Тема 1. «Кормовая оценка растительных кормов (зеленые корма, сочные корма, корнеклубнеплоды, зерно и отходы производств, травяная мука)»

Тема 2. «Кормовая оценка кормов животного происхождения и микробиологического синтеза»

Тема 3. «Кормовая оценка комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ»

Тема 4. «Оценка кормов минерального происхождения (мел, известняки, соль поваренная, ракушка, фосфаты) и кормовых добавок (витамины, антибиотики, пробиотики, пребиотики, антиоксиданты, ферменты препараты, азотсодержащие вещества и др.)»

Раздел 2. «Безопасность кормов и кормовых добавок и их экспертная оценка»

Тема 5. «Идентификация кормов растительного происхождения, а также их безопасность»

Тема 6. «Идентификация кормов животного происхождения и микробиологического синтеза, а также их безопасность»

Тема 7. «Идентификация комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ, а также их безопасность»

Тема 8. «Идентификация кормов минерального происхождения (мел, известняки, соль поваренная, ракушка, фосфаты) и кормовых добавок (витамины, антибиотики, пробиотики, пребиотики, антиоксиданты, ферменты, азотсодержащие вещества и др.), а также их безопасность»

ЗАНЯТИЕ 1
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ И ДИЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ

Зеленые корма: _____
_____
_____
_____
_____

Грубые корма: _____
_____
_____
_____
_____

Сено _____
_____
_____
_____
_____

Солома _____
_____
_____
_____

Сочные корма: _____

Силос: _____

Сенаж _____

Корнеклубнеплоды:

Зерно _____

Отходы технических производств _____

Травяная мука:_____

ЗАНЯТИЕ 2
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ И ДИЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Молозиво и цельное молоко: _____

Обезжиренное молоко (обрат) _____

Пахта _____

Сыворотка _____

Молоко цельное сухое _____

Мука кормовая рыбная _____

Рыбный фарш _____

Мука крабовая кормовая _____

Крилевая мука _____

Мясная мука _____

Мясокостная мука _____

Кровяная мука _____

Кормовой животный жир _____

Кормовые дрожжи _____

ЗАНЯТИЕ 3
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ И СВОЙСТВА КОМБИКОРМОВ

Полнорационные комбикорма (ПК) _____

Комбикорма-концентраты _____

Белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК) _____

Премиксы

Белково-витаминные концентраты

Синтетические аминокислоты

ЗЦМ

ЗОМ

ЗАНЯТИЕ 4
ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Минеральные добавки

Витаминные препараты

_____.

Антибиотики _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Пробиотики _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Пребиотики _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____.

Фитобиотики _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____.

Антиоксиданты _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____.

Азотсодержащие добавки _____

_____

_____

_____

_____

_____.

Ферментные препараты _____

_____

_____

_____

_____

ЗАНЯТИЕ 5.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ И ТУ

Зеленые корма:

Грубые корма:

Сено

Солома

Сочные корма:

Силос:

Сенаж _____

Корнеклубнеплоды: _____

Зерно _____

Отходы технических производств _____

Травяная мука: _____

ЗАНЯТИЕ 5.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Зеленые корма:_____

Грубые корма: _____

Сено _____

Солома _____

Сочные корма: _____

Силос:_____

Сенаж _____

Корнеклубнеплоды: _____

Зерно _____

Отходы технических производств _____

Травяная мука:_____

ЗАНЯТИЕ 6.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ И ТУ

Молозиво и цельное молоко: _____

Обезжиренное молоко (обрат)_____

Пахта _____

Сыворотка _____

Молоко цельное сухое _____

Мука кормовая рыбная _____

Рыбный фарш _____

Мука крабовая кормовая _____

Крилевая мука _____

Мясная мука _____

Мясокостная мука _____

Кровяная мука _____

Кормовой животный жир _____

Кормовые дрожжи _____

ЗАНЯТИЕ 6.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Молозиво и цельное молоко: _____

Обезжиренное молоко (обрат) _____

Пахта _____

Сыворотка _____

Молоко цельное сухое _____

_____
_____
_____
_____
_____
_____.

Мука кормовая рыбная _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____.

Рыбный фарш _____
_____
_____
_____
_____

Мука крабовая кормовая _____
_____
_____
_____
_____.

Крилевая мука _____
_____
_____
_____
_____

Мясная мука _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Мясокостная мука _____
_____
_____
_____
_____
_____

Кровяная мука _____
_____
_____
_____
_____
_____

Кормовой животный жир _____

Кормовые дрожжи _____

ЗАНЯТИЕ 7.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОМБИКОРМОВ, БВМК, ПРЕМИКСОВ, ЗЦМ, ЗОМ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ И ТУ

Полнорационные комбикорма (ПК) _____.

Комбикорма-концентраты_____.

Белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК) _____.

Премиксы _____

Белково-витаминные концентраты _____

Синтетические аминокислоты _____

ЗЦМ _____

ЗОМ _____

ЗАНЯТИЕ 7.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОМБИКОРМОВ, БВМК, ПРЕМИКСОВ, ЗЦМ, ЗОМ

Полнорационные комбикорма (ПК) _____

Комбикорма-концентраты _____

Белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК) _____

Премиксы _____

Белково-витаминные концентраты _____

Синтетические аминокислоты _____

ЗЦМ _____

ЗОМ _____

ЗАНЯТИЕ 8.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ И ТУ

Минеральные добавки _____

Витаминные препараты _____

Антибиотики _____

Пробиотики _____

_____.

Пребиотики _____

Фитобиотики _____

Антиоксиданты _____

Азотсодержащие добавки _____

Ферментные препараты _____

ЗАНЯТИЕ 8.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ, МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Минеральные добавки _____

Витаминные препараты _____

Антибиотики _____

Пробиотики _____

Пребиотики _____

Фитобиотики _____

Антиоксиданты _____

Азотсодержащие добавки _____

Ферментные препараты _____

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК»

Раздел 1

Корма и кормовые средства, технология производства и их свойства

1. Зеленые корма. Технология производства зеленых кормов.
2. Оптимальные фазы уборки кормовых культур.
3. Факторы, влияющие на сохранность корма.
4. Силос. Технология приготовления силоса.
5. Факторы, определяющие оптимальные фазы уборки кормовых культур для приготовления силоса.
6. Сенаж. Технология приготовления сенажа.
7. Факторы, определяющие оптимальные фазы уборки кормовых культур для приготовления сенажа.
8. Показатели качества сенажа.
9. Технологические схемы при производстве сенажа из бобовых и злаковых трав и их смесей.
10. Сено. Технология заготовки сена.
11. Факторы, влияющие на уровень голодного обмена и автолиза при провяливании и высушивании трав.
12. Факторы, определяющие оптимальные фазы уборки кормовых культур для приготовления витаминного сена.
13. Показатели качества сена.

14. Искусственно высушенные корма. Классификация искусственно высушенных кормов

15. Технология приготовления травяной муки.

16. Показатели качества травяной муки.

17. Корнеплоды, клубнеплоды и бахчевые культуры. Технология заготовки корне- и клубнеплодов.

18. Зерновые корма. Основные способы подготовки зерна к скармливанию.

19. Отходы технических производств растительного сырья.Классификация. Технология производства.

20. Корма животного происхождения.

21. Корма и кормовые добавки, полученные путем химического синтеза.

22. Комбикормовая продукция. Характеристика. Классификация комбикормов.

23. Контроль технологического процесса производства комбикормов.

24. Кормовые добавки.

Раздел 2

Безопасность кормов и кормовых добавок и их экспертная оценка

1. Основные принципы экспертизы кормов и кормовых добавок.

2. Виды идентификации.

3. Основные средства идентификации. Критерии идентификации.

4. Фальсификация и ее виды.

5. Показатели, характеризующие кормовую ценность кормов растительного происхождения.

6. Показатели, характеризующие питательную ценность кормов животного происхождения.

7. Показатели качества травяной муки. Методы испытаний.

8. Основные критерии оценки качества силоса и сенажа.

9. Требования нормативной и технической документации к качеству сена. Методы испытаний.

10. Требования нормативной и технической документации к качеству травяной муки. Методы испытаний.

11. Органолептические показатели сухого обезжиренного молока.

12. Органолептические и физико-химические показатели качества кормового зерна. Методы испытаний.

13. Определение качества отрубей (цвет, запах, вкус) по ГОСТу 27558.

14. Определение зараженности и загрязненности отрубей вредителями по ГОСТу 27559.

15. Контроль качества сырья и технологического процесса производства премиксов.

16. Технические требования к пищевой поваренной соли в соответствии с ГОСТом Р 51574-2000.

17. Технические требования фосфата кальция по Межгосударственному стандарту ГОСТ 23999-80ю

18. Технические требования Межгосударственного стандарта на дрожжи кормовые (ГОСТ 20083-74).

19. Технические требования Межгосударственного стандарта к витамину В 12 (кормовой) по ГОСТу 18663-78.

20. Технические требования Межгосударственного стандарта на жир животный кормовой по ГОСТу 17483-72.

21. Технические требования Межгосударственного стандарта на жмых

подсолнечный по ГОСТу 80-96.

22. Технические требования Межгосударственного стандарта на шрот подсолнечный по ГОСТу 11246-96.

23. Требования к зерну кукурузы при заготовках и поставках по Межгосударственному стандарту ГОСТ 13634-90.

24. Требования ГОСТ к комбикормам.

25. Требования Межгосударственного стандарта 27262-87 к отбору проб кормов растительного происхождения.

26. Особенности отбора проб зеленого корма (травы) по ГОСТу 27262-87

27. Особенности отбора проб сена, соломы по ГОСТу 27262-87.

28. Метод отбора проб силоса и сенажа по ГОСТу 27262-87.

29. Метод отбора проб травяных искусственно высушенных кормов (ГОСТ 27262-87).

30. Безопасность кормов и кормовых добавок. Виды безопасности кормов.

31. Основные методы испытаний химической безопасности кормов и кормовых добавок.

32. Основные методы испытаний микробиологической безопасности кормовых средств.

33. Основные методы испытаний механической безопасности кормов.

34. Основные методы испытаний радиационной безопасности кормов и кормовых добавок.

35. Сущность методов определения пестицидов и радионуклидов, утвержденные органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора, государственного ветеринарного надзора или Госхимкомиссии.

36. Определение массовой доли карбамида и расчета сырого протеина с учетом массовой доли карбамида в муке кормовой из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных (ГОСТ Р 50032-92).

37. Санитарный контроль за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды.

38. Сущность методов радиологического контроля качества кормов (цезий – 134, цезий -137, стронций – 90).

39. Определение качества отрубей (цвет, запах, вкус) по ГОСТу 27558.

40. Определение зараженности и загрязненности отрубей вредителями по ГОСТу 27559.

41. Сущность методов определения массовой доли влаги, углекислого кальция, углекислого магния и тонины помола в минеральных кормах (ГОСТ 14050).

42. Биологическая безопасность заменителей молока.

43. Контроль качества кормового сырья и комбикормов.

44. Химическая безопасность премиксов.

45. ПДК мышьяка, ртути, кадмия, свинца в кормовых добавках.

46. Нормативы содержания пестицидов в кормовом сырье и комбикормах.

47. Содержание нитратов и нитритов в кормах растительного происхождения.

48. Содержание микотоксинов в зерновых кормах.

49. Микробиологическая безопасность ЗОМ и ЗЦМ.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Химический состав известняков разных месторождений.
2. Физико-химические показатели фосфатов.
3. Кормовые добавки, содержащие неорганический азот.
4. Синтетические препараты аминокислот.

5. Жизненно необходимые макроэлементы и их источники.

6. Жизненно важные микроэлементы и их источники.

7. Соли-лизунцы.

8. Ферменты грибкового происхождения.

9. Бактериальные ферменты.

10. Комплексы ферментов грибкового и бактериального происхождения.

11. Кормовые антибиотики.

12. Водорастворимые пероральные антибиотики.

13. Ароматические вкусовые добавки.

14. Пробиотики, пребиотики, гербиотики, симбиотики.

15. Антиоксиданты.

16. Физико-химические показатели карбамида в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта ГОСТ 2081- 92.

17. Мел. Виды, марки и основные технические требования в соответствии с межгосударственным стандартом (ГОСТ 17498 – 72).

18. Соль поваренная пищевая. Физико-химические показатели соли. Маркировка. Упаковка. Приемка. Методы испытаний. Транспортирование и хранение.

19. Физико-химические показатели фосфата кальция. Технические требования. Требования безопасности. Правила приемки. Методы анализа. Маркировка. Упаковка. Транспортирование и хранение.

20. Кормовой витамин В12. Технические требования. Правила приемки. Методы испытаний. Маркировка. Упаковка. Транспортирование и хранение.

21. Кормовой метионин. Физико-химические показатели кормового метионина. Требования безопасности. Методы испытаний. Маркировка. Упаковка. Транспортирование и хранение.

22. Витаминные препараты группы В.

23. Витаминные препараты витаминов А, Д, Е и К.

24. Идентификация кормовых средств и ее виды.

25. Фальсификация кормовых средств и ее виды.

26. Средства идентификации кормовых добавок.

27.Б езопасность комбикормов и ее виды.

28. Контроль качества сырья и технологического процесса производства премиксов. Химическая безопасность премиксов.

29. Механическая безопасность комбикормов, премиксов, БВМК, ЗЦМ, ЗОМ.

30. Микробиологическая безопасность комбикормов, премиксов, БВМК, ЗЦМ, ЗОМ.

31. Радиационная безопасность комбикормов, премиксов, БВМК, ЗЦМ, ЗОМ. ПДК радионуклидов в комбикормах.

32. Микотоксины в комбикормах.

33. ПДК микотоксинов в комбикормах

34. Нитраты и нитриты в кормовых средствах.

35. ПДК мышьяка, ртути, кадмия, свинца в кормовых добавках.

36. ПДК меди, цинка, железа в комбикормах и премиксах.

37. Нормативы содержания пестицидов в кормовом сырье и комбикормах.

38. Контроль качества кормового сырья и комбикормов.

39. Требования к качеству комбикормов, премиксов и заменителей молока.

40. Биологическая безопасность заменителей молока.

41. Требования к качеству сырья, применяемого для производства комби-

кормов.

42. Токсичные и вредные семена ядовитых и сорных растений в комбикормах, вызывающие фитотоксикозы.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ..……...……... 3
Тематический план ……..…….. 4
Занятие 1 - Технологические, физические, механические и диетические свойства кормов ……..... 4
Занятие 2 - Технологические, физические, механические и диетические свойства кормов животного происхождения и микробиологического синтеза …… 6
Занятие 3 - Технологические, физические, механические и свойства комбикормов .. 8
Занятие 4 - Физические и механические свойства кормов минерального происхождения и кормовых добавок ……..... 9
Занятие 5.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества кормов растительного происхождения в соответствии с требованиями стандартов и ТУ ……..... 11
Занятие 5.2 - Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, биологическая безопасность кормов растительного происхождения ……. 13
Занятие 6.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества кормов животного происхождения и микробиологического синтеза в соответствии с требованиями стандартов и ТУ …….. 14
Занятие 6.2 - Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, биологическая безопасность кормов животного происхождения и микробиологического синтеза ……. 16
Занятие 7.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ в соответствии с требованиями стандартов и ТУ …….. 18
Занятие 7.2 - Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, биологическая безопасность комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ ……. 19
Занятие 8.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества кормов минерального происхождения и кормовых добавок в соответствии с требованиями стандартов и ТУ. 20
Занятие 8.2. Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, безопасность кормов минерального происхождения и кормовых добавок …… 22
Вопросы для текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Безопасность кормов и кормовых добавок» ……. 23
Темы рефератов …… 25

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Липова Елена Андреевна, **Косолапова** Валентина Геннадьевна
Бурякова Мария Алексеевна, **Заикина** Анастасия Сергеевна
Брюхно Ольга Юрьевна, **Рябова** Мария Алексеевна
Агапов Сергей Юрьевич, **Карапетян** Анжела Кероповна
Будтуева Ольга Дмитриевна

БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профиль
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 13. 03. 2023. Формат 60×84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 3,26. Тираж 50 экз. Заказ 104.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н. П. Буряков, С. В. Чехранова
Е. А. Морозова, А. К. Карапетян, М. А. Бурякова
А. С. Заикина, В. Г. Косолапова, В. В. Шкаленко
О. В. Самофалова, И. Ю. Даниленко, Ю. М. Колесникова
А. А. Каширина

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

Рабочая тетрадь
по выполнению практических заданий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*
профилям: Кормление животных и технология кормов,
Диетология животных

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.084
ББК 45.455
Н - 83

Рецензенты:
кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Акушерство и терапия» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Г. С. Чижова*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Н - 83 Нормированное кормление с использованием компьютерных программ: рабочая тетрадь по выполнению практических заданий и организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов, Диетология животных* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, А. К. Карапетян, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, В. Г. Косолапова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко, О. В. Самофалова, Ю. М. Колесникова, А. А. Каширина. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 56 с.

Рабочая тетрадь содержит материалы для выполнения практических заданий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Нормированное кормление с использованием компьютерных программ».

Предназначена для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов, Диетология животных.*

УДК 636.084
ББК 45.455

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11 января 2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Нормированное кормление с использованием компьютерных программ» направлена на формирование у бакалавров знания по приобретению навыков работы с современным программным обеспечением при организации нормированного кормления животных. Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» профилям «Кормление животных и технология кормов» и «Диетология животных» по дисциплине «Нормированное кормление с использованием компьютерных программ».

Кормление является главным фактором, влияющим на количественную и качественную сторону обмена веществ в организме, и как следствие – на показатели продуктивности и уровень рентабельности производства продукции.

Практика подтвердила закономерно возрастающие требования к условиям и качеству кормления высокопродуктивных животных и показала, что создание сбалансированного по всем показателям питательной ценности рациона является непростой задачей. Проблема заключается, во-первых, в правильном выборе нормативов питательной ценности рационов; во-вторых, в оценке возможности создания рационов и комбикормов из имеющихся кормов.

Современные системы питания животных не в полной мере учитывают биологические процессы в организме при отклонениях в питании животных от имеющихся норм. При совершенствовании алгоритмов определения потребности животных и птицы в питательных веществах и энергии охватывается широкий круг вопросов питания, регуляции обмена веществ, пищеварения, межуточного обмена, принципов оценки кормов и факторов потребности животных в питательных веществах и энергии.

В мировых и отечественных центрах научного обеспечения животноводства проводятся исследования по уточнению методов оценки кормов и кормовых компонентов и использованию этих методов в программах оптимизации рационов.

Задача составления суточного рациона или комбикорма относится к классу задач, которые возникают при формировании оптимальной производственной программы в условиях ограниченных ресурсов и определенной стоимости различных составляющих этой программы.

В современных условиях агропромышленных холдингов и крупных птицефабрик специалистов по кормлению интересует не только конкретный состав рациона для определенных животных, но и вся совокупность рационов или кормовая программа.

Рационы кормовой программы, объединенные одной процедурой расчета, создают новое информационное пространство для проведения сравнительного анализа, позволяющего выявить множество факторов, например: каким образом меняется компонентный состав кормов при переходе от одного возраста к другому; какая удельная масса каждого вида корма в кормовой программе по стоимости и затратам сырья; как влияют изменения в конкретном рационе на стоимость кормовой программы в целом; при каких параметрах кормления достигаются наилучшие конечные экономические показатели. Поэтому использование компьютерных программ, в современных условиях агропромышленных холдингов и крупных птицефабрик полностью оправдано.

ТЕМА 1
НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ НОРМИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 1
ТРЕБОВАНИЯ И ГАРАНТИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ МОЛОЧНОГО И МЯСНОГО СКОТА

Цель занятия. Изучить систему нормированного кормления молочного и мясного скота.

Задание 1

Перечислить нормируемые показатели при составлении рационов для молочного скота:

а) быки-производители _____

_____

_____

_____

_____

_____

б) дойные и сухостойные коровы

_____

_____

_____

_____

_____

_____

в) высокопродуктивные коровы

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2

Перечислить нормируемые показатели при составлении рационов для мясного скота:

а) быки-производители

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

б) дойные и сухостойные коровы

ЗАНЯТИЕ 2
ТРЕБОВАНИЯ И ГАРАНТИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ ДЛЯ ОВЕЦ РАЗНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель занятия. Изучить систему нормированного кормления овец разного направления продуктивности.

Задание 1

Перечислить нормируемые показатели при составлении рационов для овец:

а) бараны-производители романовской породы

б) бараны-производители шерстных, мясо-шерстных, шерстно-мясных пород

в) маток романовской породы

г) маток шерстных, шерстно-мясных, мясо-шерстных пород

ЗАНЯТИЕ 3
ТРЕБОВАНИЯ И ГАРАНТИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ ДЛЯ СВИНЕЙ

Цель занятия. Изучить систему нормированного кормления свиней.

Задание 1

Перечислить нормируемые показатели при составлении рационов свиней:

а) взрослые свиноматки и хряки-производители

б) откорм выбракованных маток и хряков

в) поросята-сосуны

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Используя справочные данные, выпишите нормы кормления молодняка свиней

Показатель	Живая масса, кг						
	Среднесуточный прирост, г						
1	2	3	4	5	6	7	8
ЭКЕ							
Обменная энергия, МДж							
Сухое вещество, кг							
Сырой протеин, г							
Переваримый протеин, г							
Лизин, г							
Треонин, г							
Метионин+цистин, г							
Сырой жир, г							
Сырая клетчатка, г							
Соль поваренная, г							
Кальций, г							
Фосфор, г							
Железо, мг							
Медь, мг							
Цинк, мг							
Марганец, мг							
Кобальт, мг							
Йод, мг							
Витамины:							
А, тыс. МЕ							
D, тыс. МЕ							
Е, мг							
B_1, мг							
B_2, мг							
B_3, мг							
B_4, мг							
B_5, мг							
B_{12}, мкг							

ЗАНЯТИЕ 4
ТРЕБОВАНИЯ И ГАРАНТИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНОВ ДЛЯ ПТИЦЫ ЯИЧНЫХ И МЯСНЫХ КРОССОВ

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления и изучить нормы кормления для птицы яичных и мясных кроссов

Задание 1

Используя справочные данные, выпишите нормы содержания обменной энергии и основных питательных веществ в комбикорме для кур-несушек яичного направления продуктивности, %

Показатель	Возраст, нед.	
	21 - 45	46 и старше
1	2	3
Обменная энергия в 100 г, МДж		
Сырой протеин		
Сырая клетчатка		
Кальций		
Фосфор		
Натрий		
Линолевая кислота		
Лизин		
Метионин		
Метионин + цистин		

Задание 2

Используя справочные данные, выпишите примерные нормы скармливания комбикорма взрослой птице, г/сутки

Возраст птицы, нед.	Куры яичных кроссов	
	Белые	Коричневые
1	2	3
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27 - 29		
30 - 42		
43 - 54		
55		

_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

Используя справочные данные, выпишите нормы содержания обменной энергии и основных питательных веществ в комбикорме для кур мясных кроссов, %

Показатель	Возраст, нед.	
	25 - 49	50 и старше
1	2	3
Обменная энергия в 100 г, МДж		
Сырой протеин		
Сырая клетчатка		
Кальций		
Фосфор		
Натрий		
Линолевая кислота		
Лизин		
Метионин		
Метионин+цистин		

Задание 4

Используя справочные данные, выпишите ориентировочные нормы скармливания комбикорма взрослым курам мясных кроссов, г/сут

Возраст птицы, нед.	Куры мясных кроссов	
	Система содержания	
	на полу	в клетках
1	2	3
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27 - 29		
30 - 42		
43 - 54		
55		

Задание 5

Используя справочные данные, выпишите примерные нормы скармливания комбикорма молодняку птицы, г/сут

Возраст птицы, нед.	Птица яичных кроссов		Птица мясных кроссов		Цыплята-бройлеры
	белые	коричневые	на полу	в клетках	
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

ТЕМА 2
ФАКТОРИАЛЬНЫЙ ПРИНЦИП НОРМИРОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

ЗАНЯТИЕ 1
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ СУХОГО ВЕЩЕСТВА, ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ, ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ

Цель занятия: Освоить факториальный принцип нормирования сухого вещества в рационах крупного рогатого скота

Задание 1

Пользуясь нижеприведенной формулой, рассчитать потребность в сухом веществе дойной коровы голштинской породы живой массой 630 кг и среднесуточным удоем 36 кг.

$$СВ = 3{,}827 + (0{,}012 \times \text{живая масса}) + (0{,}268 \times \text{сут. удой})$$

_____

_____

_____

__Задание 2

Пользуясь формулой ОЭП = 8,3+0,091×Мт, где ОЭП – потребность в обменной энергии в МДж, Мт – масса тела животного, рассчитать потребность в обменной энергии для лактирующей коровы живой массой 650 кг.

_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

Рассчитать потребность в распадаемом и нераспадаемом в рубце протеине для лактирующей коровы в первые 100 дней лактации живой массой 640 кг и среднесуточным удоем 32 кг, используя следующие данные:

Потребность в сыром протеине, распадаемом в рубце.

ПРр1=9,7×ОЭ–6у (в первые 100 дней лактации).

ПРр2=9,7×ОЭ–3у (для вторых 100 дней лактации).

ПРр3=9,7×ОЭ+3у (в последние 100 дней лактации).

ПРр4=9,7×ОЭ+Ул (для сухостойных коров).

Потребность в сыром протеине, нераспадаемом в рубце.

ПНР1=ПП×1,2–6,25×ОЭ (в первые 100 дней лактации).

ПНР2=ПП×1,1–6,25×ОЭ (для вторых 100 дней лактации).

ПНР3=ПП×1,05–6,25×ОЭ (в последние 100 дней лактации и сухостойных коров).

ППр – суточная потребность в распадаемом протеине, г/гол.

ПНр – суточная потребность в нераспадаемом протеине, г/гол.

У – суточный удой, кг.

Ул – предполагаемый удой, кг.

ПП – суточная потребность в переваримом протеине, г.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 3
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 1
МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНОВ ПО СУХОМУ ВЕЩЕСТВУ

Цель занятия: Освоить принципы составления рационов для сельскохозяйственных животных по сухому веществу.

Задание 1

Перечислите основные требования при составлении рационов:

1. _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

2. _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Определите верную последовательность этапов расчета рациона. Запишите ответы в таблицу.

А) расчет рациона

Б) оценка того, как изменилась продуктивность

В) оценка количества употребляемого корма и условий кормления

Г) коррекция рациона

Д) оценка (аттестация) продуктивности

Е) химический анализ и визуальная оценка кормов

Ж) проверка фактического поедания корма животными (план/факт)

1	2	3	4	5	6	7

Задание 3

Балансируя рацион работают по следующей схеме. Запишите ответы в таблицу.

А) обеспечить рацион усвоенным протеином

Б) максимально сбалансировать баланс азота в рубце, чтобы гарантировать обеспечение азотом микробов рубца

В) гарантировать обеспечение энергии

Г) выравнивание рациона по энергии и усвоенному протеину.

1	2	3	4

ТЕМА 4
ОБЩЕЕ ЗНАКОМСТВО С СОВРЕМЕННЫМИ КОМПЬЮТЕРНЫМИ РАЗРАБОТКАМИ В ОБЛАСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 1
МЕТОДИКА РАБОТЫ С ПРОГРАММНЫМ КОМПЛЕКСОМ «КОРМ ОПТИМА» (ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТОВ ПРЕМИКСОВ, КОМБИКОРМОВ И БВМК)

Цель занятия. Приобрести навыки работы по составлению и анализу рецептов премиксов, комбикормов и БВМК, используя программный комплекс «Корм Оптима».

Задание

Ознакомьтесь с возможностями программного комплекса по оптимизации рационов кормления животных и основными приемами работы с интерфейсом программы:

а) возможности системы расчета рецептов комбикормов

1._____
_____
2._____
_____
3._____
_____
4._____
_____
5._____
_____
6._____
_____
7._____
_____
8._____
_____
9._____
_____
_____

б) возможности системы расчета рецептов премиксов

1._____
_____
2._____
_____
3._____
_____
4._____
_____
5._____
_____
6._____
_____

ТЕМА 5
ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ В ОБЛАСТИ КОРМЛЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

ЗАНЯТИЕ 1
ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ НЕТЕЛЕЙ, СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ И БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления нетелей, сухостойных коров и быков-производителей; составить и сбалансировать рационы для животных, используя компьютерную программу:

Задание

а) составить суточный рацион для нетели в _____ период, живой массой _____ кг, упитанность _____;

б) составить суточный рацион для сухостойной коровы в _____ период, живой массой _____ кг, упитанность _____, планируемый годовой удой молока_____ кг, фаза сухостоя _____, возраст _____ лет;

в) составить суточный рацион для быка-производителя в _____ период, живой массой _____ кг, при _____ нагрузке, возраст _____ лет.

Состав рациона

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

В рационе содержится:

Показатель	Итого	Требуется по норме		В комбикорме	Отклонение, %
		min	max		
1	2	3	4	5	6
ЭКЕ					
Сухое вещество, кг					
Сырой протеин, г					
Переваримый протеин, г					
РП, г					
НРП, г					
Лизин, г					
Метионин, г					
Триптофан, г					
Сырая клетчатка, г					
Крахмал, г					
Сахара, г					
Сырой жир, г					
Соль поваренная, г					
Кальций, г					
Фосфор, г					
Магний, г					
Калий, г					
Сера, г					
Железо, мг					
Медь, мг					
Цинк, мг					
Кобальт, мг					
Марганец, мг					
Йод, мг					
Каротин, мг					
Витамин D, тыс. МЕ					
Витамин Е, мг					
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества					
Переваримого протеина 1 ЭКЕ, г					
Сахаро-протеиновое отношение					

Анализ рациона

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ЗАНЯТИЕ 2
ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления дойной коровы; составить и сбалансировать рационы для животных, используя компьютерную программу.

Задание 1

Составить суточный рацион для лактирующей коровы в период после отела живой массой _____ кг, возраст _____ лет, упитанность _____, суточный удой _____ кг, содержание жира в молоке _____ %, в первую фазу лактации.

Состав рациона

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

В рационе содержится:

Показатель	Требуется		Итого в рационе	Отклонение, %
	min	max		
1	2	3	4	5
Содержится в рационе:				
ЭКЕ				
Сухое вещество, кг				
Сырой протеин, г				
Переваримый протеин, г				
РП, г				
НРП, г				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Лизин, г				
Метионин, г				
Триптофан, г				
Сырая клетчатка, г				
Крахмал, г				
Сахара, г				
Сырой жир, г				
Соль поваренная, г				
Кальций, г				
Фосфор, г				
Магний, г				
Калий, г				
Сера, г				
Железо, мг				
Медь, мг				
Цинк, мг				
Кобальт, мг				
Марганец, мг				
Йод, мг				
Каротин, мг				
Витамин D, тыс. МЕ				
Витамин Е, мг				
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества				
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г				
Сахаро-протеиновое отношение				

Анализ рациона _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Составить суточный рацион для лактирующей коровы в период раздоя живой массой _____ кг, возраст _____ лет, упитанность _____, суточный удой _____ кг, содержание жира в молоке _____ %, во вторую фазу лактации.

Состав рациона

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

В рационе содержится:

Показатель	Требуется		Итого в рационе	Отклонение, %
	min	max		
1	2	3	4	5
Содержится в рационе:				
ЭКЕ				
Сухое вещество, кг				
Сырой протеин, г				
Переваримый протеин, г				
РП, г				
НРП, г				
Лизин, г				
Метионин, г				
Триптофан, г				
Сырая клетчатка, г				
Крахмал, г				
Сахара, г				
Сырой жир, г				
Соль поваренная, г				
Кальций, г				
Фосфор, г				
Магний, г				
Калий, г				
Сера, г				
Железо, мг				
Медь, мг				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Цинк, мг				
Кобальт, мг				
Марганец, мг				
Йод, мг				
Каротин, мг				
Витамин D, тыс. МЕ				
Витамин Е, мг				
Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества				
Переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г				
Сахаро-протеиновое отношение				

Анализ рациона _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ЗАНЯТИЕ 3
ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ ОВЕЦ ШЕРСТНОГО И МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Цель заданий. Углубить знания и навыки по разработке рационов для овец и коз высокой продуктивности в зависимости от физиологического состояния, фазы лактации, уровня продуктивности, качества продукции; составить и сбалансировать рационы для овец и коз, используя компьютерную программу.

Задание 1

а) составить суточный рацион для барана-производителя _____ породы в случной период, массой_____ кг;

б) составить суточный рацион для барана-производителя _____ породы в неслучной период, массой_____ кг;

в) составить суточный рацион для овцематки _____ направления продуктивности, массой _____ кг в _____ недель суягности;

г) составить суточный рацион для лактирующей овцематки _____ направления продуктивности, массой _____кг, в _____ недель лактации.

Состав рациона

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

В рационе содержится:

Показатель	Итого	Требуется по норме		В комби-корме	Отклонение, %
		min	max		
1	2	3	4	5	6
ЭКЕ					
Сухое вещество, кг					
Сырой протеин, г					
Переваримый протеин, г					
РП, г					
НРП, г					
Лизин, г					
Метионин, г					
Триптофан, г					
Сырая клетчатка, г					
Крахмал, г					
Сахара, г					
Сырой жир, г					
Соль поваренная, г					
Кальций, г					
Фосфор, г					
Магний, г					
Калий, г					
Сера, г					
Железо, мг					
Медь, мг					
Цинк, мг					
Кобальт, мг					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Марганец, мг					
Йод, мг					
Каротин, мг					
Витамин D, тыс. МЕ					
Витамин Е, мг					

Анализ рациона _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ЗАНЯТИЕ 4
ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Цель занятия. Освоить систему нормированного кормления разных половозрастных групп свиней высокой продуктивности с учетом особенностей кормовой базы; составить и сбалансировать рационы для животных, используя компьютерную программу:

Задание 1

Составить рецепт комбикорма для молодняка свиней:
живая масса свинки / хрячка по окончании молочного периода ____ кг;
живая масса по окончании роста _____ кг;
среднесуточный прирост живой массы _____ г

Состав рациона (рациона)

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

В комбикорме содержится:

Показатель	Итого	Требуется по норме		В комбикорме	Отклонение, %
		min	max		
1	2	3	4	5	6
ЭКЕ					
Сухое вещество, кг					
Сырой протеин, г					
Переваримый протеин, г					
Лизин, г					
Треонин, г					
Метионин +цистин, г					
Сырая клетчатка, г					
Сырой жир, г					
Соль поваренная, г					
Кальций, г					
Фосфор, г					
Железо, мг					
Медь, мг					
Цинк, мг					
Кобальт, мг					
Марганец, мг					
Йод, мг					
Каротин, мг					
Витамины:					
А, тыс. МЕ					
D, тыс. МЕ					
Е, мг					
B_1, мг					
B_2, мг					
B_3, мг					
B_4, мг					
B_5, мг					
B_{12}, мкг					

Анализ рациона _____
_____
_____
_____
_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Составить рацион (комбикорм) для холостой свиноматки за 3-14 дней до осеменения, возраст _____.

Состав комбикорма (рациона)

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Питательность комбикорма:

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
ЭКЕ				
Сухое вещество, кг				
Сырой протеин, г				
Переваримый протеин, г				
Лизин, г				
Треонин, г				
Метионин+цистин, г				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Сырая клетчатка, г				
Соль поваренная, г				
Кальций, г				
Фосфор, г				
Железо, мг				
Медь, мг				
Цинк, мг				
Марганец, мг				
Кобальт, мг				
Йод, мг				
Каротин, мг				
Витамины:				
А, тыс. МЕ				
D, тыс. МЕ				
Е, мг				
B_1, мг				
B_2, мг				
B_3, мг				
B_4, мг				
B_5, мг				
B_{12}, мкг				

Анализ рациона (комбикорма) _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3

Составить рацион (комбикорм) для супоросной свиноматки в первые 84 дня супоросности.

Состав комбикорма (рациона)

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

Питательность комбикорма:

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
ЭКЕ				
Сухое вещество, кг				
Сырой протеин, г				
Переваримый протеин, г				
Лизин, г				
Треонин, г				
Метионин+цистин, г				
Сырая клетчатка, г				
Соль поваренная, г				
Кальций, г				
Фосфор, г				
Железо, мг				
Медь, мг				
Цинк, мг				
Марганец, мг				
Кобальт, мг				
Йод, мг				
Каротин, мг				
Витамины:				
А, тыс. МЕ				
D, тыс. МЕ				
Е, мг				
B_1, мг				
B_2, мг				
B_3, мг				
B_4, мг				
B_5, мг				
B_{12}, мкг				

Анализ рациона (комбикорма) _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 4

Составить суточный рацион (комбикорм) для свиноматки в последние 30 дней супоросности.

Состав комбикорма (рациона)

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Питательность комбикорма:

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
ЭКЕ				
Сухое вещество, кг				
Сырой протеин, г				
Переваримый протеин, г				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Лизин, г				
Треонин, г				
Метионин+цистин, г				
Сырая клетчатка, г				
Соль поваренная, г				
Кальций, г				
Фосфор, г				
Железо, мг				
Медь, мг				
Цинк, мг				
Марганец, мг				
Кобальт, мг				
Йод, мг				
Каротин, мг				
Витамины:				
А, тыс. МЕ				
D, тыс. МЕ				
Е, мг				
B_1, мг				
B_2, мг				
B_3, мг				
B_4, мг				
B_5, мг				
B_{12}, мкг				

Анализ рациона (комбикорма) _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 5

Составить рацион (комбикорм) для подсосных свиноматок возраст _____, число поросят _____.

Состав комбикорма (рациона)

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Питательность комбикорма:

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
ЭКЕ				
Сухое вещество, кг				
Сырой протеин, г				
Переваримый протеин, г				
Лизин, г				
Треонин, г				
Метионин+цистин, г				
Сырая клетчатка, г				
Соль поваренная, г				
Кальций, г				
Фосфор, г				
Железо, мг				
Медь, мг				
Цинк, мг				
Марганец, мг				
Кобальт, мг				
Йод, мг				
Каротин, мг				
Витамины:				
А, тыс. МЕ				
D, тыс. МЕ				
Е, мг				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
B_1, мг				
B_2, мг				
B_3, мг				
B_4, мг				
B_5, мг				
B_{12}, мкг				

Анализ рациона (комбикорма) _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 6

Определить нормы кормления и составить суточные рационы (комбикорма) при _____ откорме растущих свиней. Откорм от _____ до _____ кг живой массы при среднесуточном приросте _____ г.

Состав комбикорма (рациона)

№ п/п	Название корма	В рационе, кг	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Питательность комбикорма:

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
ЭКЕ				
Сухое вещество, кг				
Сырой протеин, г				
Переваримый протеин, г				
Лизин, г				
Треонин, г				
Метионин+цистин, г				
Сырая клетчатка, г				
Соль поваренная, г				
Кальций, г				
Фосфор, г				
Железо, мг				
Медь, мг				
Цинк, мг				
Марганец, мг				
Кобальт, мг				
Йод, мг				
Каротин, мг				
Витамины:				
А, тыс. МЕ				
D, тыс. МЕ				
Е, мг				
B_1, мг				
B_2, мг				
B_3, мг				
B_4, мг				
B_5, мг				
B_{12}, мкг				

Анализ рациона (комбикорма) _____

ЗАНЯТИЕ 5
ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия. Освоить нормы кормления и систему нормированного кормления сельскохозяйственной птицы; составить и сбалансировать комбикорм для сельскохозяйственной птицы, используя компьютерную программу «Корм Оптима»

Задание 1

Составить полнорационный комбикорм для цыплят-бройлеров кросса _____ при 3-х фазной схеме кормлении.

Состав комбикорма (фаза № 1, возраст ___ недель)

№ п/п	Название корма и кормовых добавок	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
Стоимость 1т комбикорма, руб.			

Питательность комбикорма

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
Содержится в КК, г				
Обменная энергия:				
Ккал				
кДж				
Сырой протеин, г				
Сырая клетчатка, г				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Кальций, г				
Фосфор, г: общий доступный				
Натрий, г				
Хлор, г				
Калий, г				
Линолевая кислота, г				
Лизин (общий/доступный), г				
Метионин (общий/доступный), г				
Метионин + цистин (общий/доступный), г				
Триптофан (общий/доступный), г				
Аргинин (общий/доступный), г				
Гистидин (общий/доступный), г				
Лейцин (общий/доступный), г				
Изолейцин (общий/доступный), г				
Фенилаланин, (общий/доступный), г				
Фенилаланин+ тирозин, (общий/доступный), г				
Треонин, (общий/доступный), г				
Валин, (общий/доступный), г				
Глицин, (общий/доступный), г				

Рассчитать:

1. Отношение Са :Р _____
_____
_____
_____

2. ЭПО= _____
_____
_____
_____
_____

Состав комбикорма (фаза № 2, возраст ___ недель)

№ п/п	Название корма и кормовых добавок	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
Стоимость 1 т комбикорма, руб.			

Питательность комбикорма

Показатель	Содержится в комбикор-ме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
Содержится в КК, г				
Обменная энергия:				
Ккал				
кДж				
Сырой протеин, г				
Сырая клетчатка, г				
Кальций, г				
Фосфор, г: общий доступный				
Натрий, г				
Хлор, г				
Калий, г				
Линолевая кислота, г				
Лизин (общий/доступный), г				
Метионин (общий/доступный), г				
Метионин + цистин (общий/доступный), г				
Триптофан (общий/доступный), г				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Аргинин (общий/доступный), г				
Гистидин (общий/доступный), г				
Лейцин (общий/доступный), г				
Изолейцин (общий/доступный), г				
Фенилаланин, (общий / доступный), г				
Фенилаланин+ тирозин, (общий/доступный), г				
Треонин, (общий/доступный), г				
Валин, (общий/доступный), г				
Глицин, (общий/доступный), г				

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____
_____
_____
_____

2. ЭПО = _____
_____
_____
_____

Состав комбикорма (фаза № 3, возраст ___ недель)

№ п/п	Название корма и кормовых добавок	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
Стоимость 1т комбикорма, руб.			

Питательность комбикорма

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
Содержится в КК, г				
Обменная энергия:				
Ккал				
кДж				
Сырой протеин, г				
Сырая клетчатка, г				
Кальций, г				
Фосфор, г: общий доступный				
Натрий, г				
Хлор, г				
Калий, г				
Линолевая кислота, г				
Лизин (общий/доступный), г				
Метионин (общий / доступный), г				
Метионин + цистин (общий/доступный), г				
Триптофан (общий/доступный), г				
Аргинин (общий/доступный), г				
Гистидин (общий/доступный), г				
Лейцин (общий/доступный), г				
Изолейцин (общий / доступный), г				
Фенилаланин, (общий / доступный), г				
Фенилаланин+ тирозин, (общий/доступный), г				
Треонин, (общий/доступный), г				
Валин, (общий/доступный), г				
Глицин, (общий/доступный), г				

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____
_____
_____

2. ЭПО= _____
_____
_____

Анализ рациона _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2

Составить полнорационный комбикорм для ремонтного молодняка яичных кур в возрасте _____ нед.

Состав комбикорма

№ п/п	Название корма и кормовых добавок	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
Стоимость 1т комбикорма, руб.			

_____

_____

_____

_____

_____

Питательность комбикорма

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
Содержится в КК, г				
Обменная энергия:				
Ккал				
кДж				
Сырой протеин, г				
Сырая клетчатка, г				
Кальций, г				
Фосфор, г: общий доступный				
Натрий, г				
Хлор, г				
Калий, г				
Линолевая кислота, г				
Лизин (общий / доступный), г				
Метионин (общий / доступный), г				
Метионин + цистин (общий/доступный), г				
Триптофан (общий / доступный), г				
Аргинин (общий / доступный), г				
Гистидин (общий / доступный), г				
Лейцин (общий / доступный), г				
Изолейцин (общий / доступный), г				
Фенилаланин, (общий /доступный), г				
Фенилаланин+ тирозин, (общий / доступный), г				
Треонин, (общий / доступный), г				
Валин, (общий / доступный), г				
Глицин, (общий / доступный), г				

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____
_____
_____

2. ЭПО= _____
_____
_____

Задание 3

Составить полнорационный комбикорм для ремонтного молодняка яичных кур в возрасте_____ нед.

Состав комбикорма

№ п/п	Название корма и кормовых добавок	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
Стоимость 1т комбикорма, руб.			

Питательность комбикорма

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
Содержится в КК, г				
Обменная энергия:				
Ккал				
кДж				
Сырой протеин, г				
Сырая клетчатка, г				
Кальций, г				
Фосфор, г: общий доступный				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Натрий, г				
Хлор, г				
Калий, г				
Линолевая кислота, г				
Лизин (общий / доступный), г				
Метионин (общий / доступный), г				
Метионин + цистин (общий/доступный), г				
Триптофан (общий / доступный), г				
Аргинин (общий / доступный), г				
Гистидин (общий / доступный), г				
Лейцин (общий / доступный), г				
Изолейцин (общий / доступный), г				
Фенилаланин, (общий / доступный), г				
Фенилаланин+тирозин, (общий / доступный), г				
Треонин, (общий / доступный), г				
Валин, (общий / доступный), г				
Глицин, (общий / доступный), г				

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P _____
_____
_____

2. ЭПО= _____
_____
_____

Задание 4

Составить полнорационный комбикорм для ремонтного молодняка яичных кур в возрасте_____ нед.

Состав комбикорма

№ п/п	Название корма и кормовых добавок	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4
1			
2			

Окончание таблицы

1	2	3	4
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
Стоимость 1т комбикорма, руб.			

Питательность комбикорма

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
Содержится в КК, г				
Обменная энергия:				
Ккал				
кДж				
Сырой протеин, г				
Сырая клетчатка, г				
Кальций, г				
Фосфор, г: общий доступный				
Натрий, г				
Хлор, г				
Калий, г				
Линолевая кислота, г				
Лизин (общий / доступный), г				
Метионин (общий / доступный), г				
Метионин + цистин (общий/доступный), г				
Триптофан (общий / доступный), г				
Аргинин (общий / доступный), г				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Гистидин (общий / доступный), г				
Лейцин (общий / доступный), г				
Изолейцин (общий / доступный), г				
Фенилаланин, (общий / доступный), г				
Фенилаланин+тирозин, (общий / доступный), г				
Треонин, (общий / доступный), г				
Валин, (общий / доступный), г				
Глицин, (общий /д оступный), г				

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P_____
_____
_____

2. ЭПО= _____
_____
_____

Анализ рациона _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 5

Составить полнорационный комбикорм для кур родительского стада.

Состав комбикорма

№ п/п	Название корма и кормовых добавок	В комбикорме, %	Стоимость 1 кг корма, руб.
1	2	3	4
1			
2			

Окончание таблицы

1	2	3	4
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
Стоимость 1т комбикорма, руб.			

Питательность комбикорма

Показатель	Содержится в комбикорме	Требуется по норме		Отклонение, %
		min	max	
1	2	3	4	5
Содержится в КК, г				
Обменная энергия:				
Ккал				
кДж				
Сырой протеин, г				
Сырая клетчатка, г				
Кальций, г				
Фосфор, г: общий доступный				
Натрий, г				
Хлор, г				
Калий, г				
Линолевая кислота, г				
Лизин (общий / доступный), г				
Метионин (общий / доступный), г				
Метионин + цистин (общий/доступный), г				
Триптофан (общий / доступный), г				
Аргинин (общий / доступный), г				

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
Гистидин (общий / доступный), г				
Лейцин (общий / доступный), г				
Изолейцин (общий / доступный), г				
Фенилаланин, (общий / доступный), г				
Фенилаланин+тирозин, (общий/доступный), г				
Треонин, (общий / доступный), г				
Валин, (общий / доступный), г				
Глицин, (общий / доступный), г				

Рассчитать:

1. Отношение Ca:P_____

2. ЭПО= _____

Анализ рациона _____

ТЕМА 6
ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНОВ И РЕЦЕПТОВ КОМБИКОРМОВ

ЗАНЯТИЕ 1
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНОВ И РЕЦЕПТОВ КОМБИКОРМОВ

Цель занятия: Ознакомиться с общими принципами работы программных продуктов для составления рационов и рецептов комбикормов.

Задание 1

Назовите основные программные продукты информационных технологий для составления рационов и рецептов комбикормов и их основные функции

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 2

Установите соответствие

1. Программный продукт «Коралл» разработан	А. ООО «КормоРесурс»
2. Программный продукт «Корм Оптима Эксперт» разработан	Б. учеными РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

1. Разработка ООО «КормоРесурс»	А. Программа Комбикорм Оптимум v.5
2. Разработка ВНИИКП	Б. Программный продукт «Корм Оптима Эксперт» разработан

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

1. Программа «Корм Оптима Эксперт»	А. предназначена для оптимизации рецептов кормления всех видов и половозрастных групп животных.
2. АРМ "СЕЛЭКС-Мясной скот"	Б. предназначен для учета, анализа, хранения и обработки информации по крупному рогатому скоту мясного направления продуктивности.

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

1. Программа «Калькулятор зоотехника»	А. программный комплекс предназначен для оптимизации рецептур мясных и колбасных изделий на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности
2. Программа «Оптимит»	Б. Программа предназначена для анализа нормативов содержания промышленной птицы и расчета основных зоотехнических показателей партии.

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

1. В программный продукт «Корм Оптима Эксперт»	А. Программный модуль «КОРАЛЛ – Кормление скота, свиней, птицы, овец»
2. В программу «Коралл» входит	Б. Программный модуль «Комбикорм»

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Рацион дойной коровы можно условно разделить на три части:
Правильный ответ обведите.
а) грубые корма, сочные корма, продуктивный комбикорм
б) основной корм, балансирующий корм, продуктивный комбикорм
в) основной корм, витаминно-минеральные добавки, продуктивный комбикорм

2. Избыток протеина в грубых кормах можно сгладить за счет добавления к ним богатого энергией комбикорма. Для этого подходят:
а) ячмень, пшеница, тритикале, овес или мелассовый жом
б) соевый и рапсовый шрота и жмыхи, зерновая барда, силосованная или свежая пивная дробину
в) соевый и рапсовый шрота и жмыхи, кукуруза, ячмень, горох

3. В какой степени количество употребления корма зависит от строения тела животного, состояния кормления и возраста, стадии стельности и лактации, %:
а) 20-30
б) 10-15
в) 25-40
г) 40-60

4. Количество крахмала в сухом веществе рациона не должно превышать, %

а) 16-17

б) 18-22

в) 22-25

г) 23-28

5. Концентрация сахара в сухом веществе рациона должна находиться в пределах, %

а) 4-6

б) 6-8

в) 3-5

г) 8-10

6. Потребность в ОЭ представляет сумму потребностей:

а) обменной энергии лактации, обменной энергии потерь- прироста, обменной энергии на стельность

б) обменной энергии на поддержание, обменной энергии лактации, обменной энергии потерь- прироста

в) обменной энергии на поддержание, обменной энергии лактации, обменной энергии потерь- прироста, обменной энергии на стельность.

7. По каждому из кормов, которые будут использоваться в расчете рациона, нужно обязательно знать:

а) сухое вещество, энергия, сырой и усвоенный протеин, нейтрально-детергентная клетчатка и лигнин, минеральные вещества

б) сухое вещество, энергия, сырой протеин, сырой жир, углеводы, минеральные вещества

в) сухое вещество, энергия, сырой и усвоенный протеин, сырая клетчатка, минеральные вещества

г) сухое вещество, энергия, сырой протеин и незаменимые аминокислоты, сырая клетчатка и лигнин, минеральные вещества

8. Программа «Корм Оптима Эксперт» предназначена

а) для оптимизации рецептов кормления всех видов и половозрастных групп животных и птицы

б) для оптимизации рецептов кормления птицы

в) для оптимизации рецептов кормления всех видов декоративных животных

9. Для того, чтобы начать расчет рецептов комбикормов и БВМД нужно выбрать опцию

а) Архив

б) Справочники

в) Виды продукции

г) Классификатор продукции

10. Программа Авис предназначена для

а) ведения оперативного учёта выращивания и содержания птицы на птицефабрике,

б) формирования плана развития птицефабрики

в) все ответы верны

11. Программа «КАЛЬКУЛЯТОР ЗООТЕХНИКА» предназначена для

а) анализа нормативов содержания промышленной птицы и расчета основных зоотехнических показателей партии

б) для выведения новых пород животных

12. Какие программные модули входят в состав «Корм Оптима Эксперт»

а) программный модуль «Комбикорм»

б) программный модуль «Премикс»

в) все ответы верны

13. Результаты внедрения программы "Рацион-Плюс" позволяют

а) снизить стоимость суточного рациона

б) увеличить среднесуточный удой

в) оба ответа верны

14. В программе «Комбикорм Оптимум v.5» можно вести расчет

а) одновременно по нескольким рецептам

б) только по одному рецепту

15. Программа Bestmix позволяет

а) Оперативно производить расчеты и вносить коррективы в ключевые факторы кормления, такие как сырье

б) Составлять рационы для птицы

в) Составлять рационы для свиней

16. Программа КОРАЛЛ - Ферма КРС обеспечивает:

а) ведение электронной базы данных животных;

б) учет, планирование, контроль и анализ проводимых технологических работ на

в) ферме, которые связанные с физиологическим состоянием животных;

г) формирование групп животных по физиологическим признакам близких по потребности в кормление.

д) все ответы верны

17. Программа "Кормовые рационы" предназначена для

а) расчета рационов с целью уменьшения их стоимости

б) расчета рецептов комбикормов

в) оба ответа верны

18. Для расчета рецептов комбикормов и БВМД каких видов животных предназначен программный комплекс "Корм Оптима"

а) всех видов и половозрастных групп животных

б) сельскохозяйственной птицы

в) все ответы верные

19. Программа по расчёту рецептов премиксов позволяет

а) рассчитывать нормы ввода биологически-активных веществ в рецепты с учётом их

б) фактической активности

в) рассчитывать стоимостные показатели готового премикса

г) создавать новые рецепты премиксов на основе рекомендаций по содержанию

д) биологически-активных веществ в готовом комбикорме

е) все ответы верные

20. Какие задачи позволяет решить программный продукт «Коралл»

а) Комплексно оптимизировать рацион.

б) Рассчитывать рецепты комбикормов, премиксов, белковых витаминно-минеральных добавок (БМВД), которые будут максимально сочетаться с основными кормами (имеющимися в наличии).

в) Вести экономический учет плана расходования кормов.

г) Вычислять продуктивность скота.

д) Определять показатель сбалансированности рациона и экономические показатели.

е) все ответы верны

21. Программный продукт «Коралл» разработан

а) учеными РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

б) учеными Самарской ГСХА

в) учеными Волгоградского ГАУ

22.Программный модуль «Премикс» предназначен

а) для расчета рецептов премиксов для всех видов сельскохозяйственных животных и птицы

б) для расчета рецептов премиксов для птицы

23. В рационе какой группы птицы самое высокое соотношение кальция к фосфору в рационе?

а) цыплята

б) бройлеры

в) яичные куры

г) ремонтный молодняк

24. Для расчета рациона кормления необходимо знать исходные данные о животных:

а) живой вес, кондицию тела, физиологическое состояние, кормовые привычки животных, фактическую продуктивность, заболевания обмена веществ, копыт и т.д.

б) возраст, кондицию тела, физиологическое состояние, кормовые привычки животных, фактическую продуктивность, заболевания обмена веществ, копыт и т.д.

в) живой вес, кондицию тела, физиологическое состояние, кормовые привычки животных, заболевания обмена веществ, копыт и т.д.

25. Суть факториального метода состоит в

Правильный ответ обведите.

а) использовании единых детализированных норм кормления сельскохозяйственных животных, в которых потребность в элементах питания учитывается по 20–30 показателям

б) установлении затрат энергии, белка, минералов на физиологические функции организма животного: основной обмен (поддержание), образование продукции, рост и развитие плода.

в) установлении затрат белка, жира и минералов на физиологические функции организма животного: образование продукции, рост и развитие плода

26. Программа Bestmix позволяет

а) Оперативно производить расчеты и вносить коррективы в ключевые факторы кормления, такие как сырье

б) Составлять рационы для птицы

в) Составлять рационы для свиней

27. Программа "Кормовые рационы" предназначена для

а) расчета рационов с целью уменьшения их стоимости

б) расчета рецептов комбикормов

в) оба ответа верны

28. Что такое кормовая база

а) Обоснованный расчет потребности хозяйства в кормах для обеспечения физиологических потребностей всех видов животных в питательных веществах с целью обеспечения плана производства продуктов животноводства и экономической эффективности ведения животноводства.

б) Технологический процесс выращивания, заготовки, хранения, подготовки к скармливанию кормов, стандартизация рационов и их балансировка за счет биологически активных и минеральных веществ при автоматизированном раздаче кормов.

в) Кормовые средства, применяемые для улучшения питательной ценности основного рациона.

г) Весь набор кормовых средств, в меру своей питательной ценности могут быть использованы в кормлении животных.

29. Что такое монокорм

а) Белково-витаминные и добавки, содержащие концентрированные корма с высоким содержанием протеина, а также препараты витаминов.

б) Белково-витаминно-минеральные добавки, содержащие концентрированные корма с высоким содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов.

в) Однородная смесь измельченных до необходимой величины микродобавок и наполнителя, используемая для обогащения рационов, комбикормов и БВМД.

г) Измельченные растения (зерно и вегетативная часть) зернофуражных культур, скошенных в молочно-восковой или начале восковой спелости.

30. Что такое комбикорм

а) Однородные смеси измельченных до необходимой величины различных кормовых средств, изготавливаемых по специальным научно обоснованными рецептами для животных определенного вида, возраста и производственного назначения для обеспечения полноценного питания.

б) Продукты растительного и животного происхождения и промышленного синтеза, содержащие в усваиваемой форме питательные вещества, необходимые для роста, развития и обеспечения определенной продуктивности животных и не влияют вредно на их здоровье, воспроизводительную способность и качество продукции.

в) Однородная смесь измельченных до необходимой величины биологически активных веществ и наполнителя.

г) Кормовые средства, применяемые для улучшения питательной ценности основного рациона.

31. Какие существуют методы контроля полноценности кормления?

а) экономические, зоотехнические

б) биохимические, ветеринарные и по продуктивности.

в) экономические, по составу крови и внешнему виду.
г) зоотехнические, ветеринарные, биохимические

32.Тип кормления определяется:
а) по корму или группе кормов, преобладающих в структуре рациона
б) по корму или группе кормов, преобладающих в рационе
в) по количеству объемистых кормов в рационе
г) по процентному содержанию концентрированных кормов в структуре рациона

33. Нормы кормления стельных сухостойных коров составлены с учетом живой массы и:
а) планируемого удоя в среднем за 1 месяц лактации
б) предыдущего удоя за лактацию
в) планируемого удоя за лактацию
г) пола будущего приплода

34. Структура рационов для дойных коров на зимний период:
а) Грубые корма – 35-45 %; Сочные корма – 35-45 %; Концентраты – 20-30 %
б) Грубые корма – 40-50 %; Сочные корма – 20-30 %; Концентраты – 15-25 %
в) Груб. корма – 30-40 %; Сочн. корма – 20-30 %; Концентр. – 35-45 %; КЖП – 5-10 %
г) Груб. корма – 3-5 %; Сочн. корма – 10-15 %; Концентр. – 75-80 %; КЖП – 5-10 %

35. Рацион - это…
а) суточный набор кормов
б) количество кормов в год
в) количество кормов на стойловый период
г) количество кормов на летний период

36. Установите соответствие

1. В программный продукт «Корм Оптима Эксперт» входит	А. Программный модуль «Премикс»
2. В программу «Коралл» входит	Б. Программный модуль «КОРАЛЛ – Кормовая база»

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

37. Определите верную последовательность этапов расчета рациона. Запишите ответы в таблицу.
А) расчет рациона
Б) оценка того, как изменилась продуктивность
В) оценка количества употребляемого корма и условий кормления
Г) коррекция рациона
Д) оценка (аттестация) продуктивности
Е) химический анализ и визуальная оценка кормов
Ж) проверка фактического поедания корма животными (план/факт)
Бланк ответа.

1	2	3	4	5	6	7

38. Рассчитайте потребность в сухом веществе для дойной коровы живой массой 600 кг и среднесуточным удоем 30 кг.

а) 15,3
б) 24,5
в) 19,1
г) 20,1

39. Рассчитайте потребность в обменной энергии на поддержание жизни для коровы живой массой 580 кг

а) 58,3
б) 52,8
в) 71,1
г) 61,1

40. Для коров оптимальное количество сырой клетчатки в сухом веществе рациона должно быть на уровне, %:

а) 15-20
б) 17-22
в) 16-18
г) 18-23

41. Определите верную последовательность этапов по фактическому определению потребления сухого вещества одним животным в день. Запишите ответы в таблицу.

А) взвесить остатки корма
Б) рассчитать количество фактически съеденного корма
В) взвесить корм, который раздается животным
Г) пересчитать это количество на сухое вещество
Д) разделить количество съеденного корма на количество животных

Бланк ответа.

1	2	3	4	5

42. Балансируя рацион работают по следующей схеме. Запишите ответы в таблицу.

А) обеспечить рацион усвоенным протеином
Б) максимально сбалансировать баланс азота в рубце, чтобы гарантировать обеспечение азотом микробов рубца
В) гарантировать обеспечение энергии
Г) выравнивание рациона по энергии и усвоенному протеину.

Бланк ответа.

1	2	3	4

43. Установите соответствие

1. Программа «Корм Оптима Эксперт»	А. предназначена для оптимизации рецептов кормления всех видов и половозрастных групп животных.
2. АРМ "СЕЛЭКС-Мясной скот"	Б. предназначен для учета, анализа, хранения и обработки информации по крупному рогатому скоту мясного направления продуктивности.

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

44. Установите соответствие

1. Программа «Калькулятор зоотехника»	А. программный комплекс предназначен для оптимизации рецептур мясных и колбасных изделий на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности
2. Программа «Оптимит»	Б. Программа предназначена для анализа нормативов содержания промышленной птицы и расчета основных зоотехнических показателей партии.

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

45.Установите соответствие

1. В программный продукт «Корм Оптима Эксперт»	А. Программный модуль «Кормление скота, свиней, птицы, овец»
2. В программу «Коралл» входит	Б. Программный модуль «Комбикорм»

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

46.Установите соответствие

1. Разработка ООО «КормоРесурс»	А. Программа Комбикорм Оптимум v.5
2. Разработка ВНИИКП	Б. Программный продукт «Корм Оптима Эксперт» разработан

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

47.Установите соответствие

1. Программа "Кормовые рационы"	А. предназначена для ведения оперативного учёта выращивания и содержания птицы на птицефабрике, а также формирования плана развития птицефабрики.
2. Программа Авис	Б. предназначена для расчета рационов КРС с целью уменьшения их стоимости, при сбалансированности всех питательных элементов в рационе, что позволяет снизить затраты на производство продукции животноводства, повысить срок службы животных и, в результате, повысить экономическую эффективность животноводства.

а)1–Б; 2 – А;
б)1 –А; 2 –Б.

48. Закончите предложение.

Считается, что добавка концентрированных кормов является рентабельной, если корова производит из 1 кг концкорма _____

49. Закончите предложение.

Максимальное употребление сухого вещества лежит в зависимости от породы и типа между 18 и 26 кг и составляет в среднем _____

50. Закончите предложение

Общее содержание нейтрально-детергентной клетчатки в рационе должно составлять _____

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кормление животных: Учебник для вузов / Под редакцией И. Ф. Драганова, Н. Г. Макарцева, В. В. Калашникова. - М.: РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - Т. 1.- 341 с.
2. Кормление животных: Учебник для вузов / Под редакцией И. Ф. Драганова, Н. Г. Макарцева, В. В. Калашникова. - М.: РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева. 2011 .- Т. 2.- 565 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва. 2003. - 456 с.
4. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах: Монография / Под ред. Р. В. Некрасова, А. В. Головина, Е. А. Махаева / Р. В. Некрасов, А. В. Головин, Е. А. Махаев, А. С. Аникин, Н. Г. Первов, Н. И. Стрекозов, А. Т. Мысик, В. М. Дуборезов, М. Г. Чабаев, Ю. П. Фомичев, И. В. Гусев. – Москва. – 2018. – 290 с.
5. Оптимизация рационов кормления высокопродуктивных молочных коров: Методическое пособие / Кузнецов С. Г. и др. - М.: РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, 2011. – 55 с.
6. Программный комплекс «Корм Оптима Эксперт»: Руководство по эксплуатации / Панин И. Г., Гречишников В. В. – Воронеж, 2008.- 127 с.
7. Программный комплекс по расчету рецептов комбикормов ОАО «ВНИИКП». - Воронеж ,2008. – 44 с.
8. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота: Справочное пособие / А. В. Головин, А. С. Аникин, Н. Г. Первов, Р. В. Некрасов, Н. И. Стрекозов, В. М. Дуборезов, М. Г. Чабаев, Ю. П. Фомичев, И. В. Гусев. – Москва. – 2016. – 217 с.
9. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1026-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210464

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация …….. 3
Введение …… 3
Тема 1 - Научные основы нормированного кормления сельскохозяйственных животных ……..... 4
Занятие 1 - Требования и гарантированные показатели питательности рационов молочного и мясного скота …….. 4
Занятие 2 - Требования и гарантированные показатели питательности рационов для овец разного направления продуктивности ……. 5
Занятие 3 - Требования и гарантированные показатели питательности рационов для свиней ……. 6
Занятие 4 - Требования и гарантированные показатели питательности рационов для птицы яичных и мясных кроссов ……..... 8
Тема 2 - Факториальный принцип нормирования питательных веществ для сельскохозяйственных животных и птицы …… 10
Занятие 1 - Определение нормы сухого вещества, обменной энергии, протеина в рационах ……. 10
Тема 3 - Основные принципы составления рационов для сельскохозяйственных животных …… 11
Занятие 1 - Методика составления рационов по сухому веществу .. 11
Тема 4 - Общее знакомство с современными компьютерными разработками в области кормления сельскохозяйственных животных ... 13
Занятие 1 - Методика работы с программным комплексом «Корм оптима» (оптимизация рецептов премиксов, комбикормов и БВМК) .. 13
Тема 5 - Принципы работы современных компьютерных программ в области кормления животных ……..... 14
Занятие 1 - Оптимизация рационов кормления нетелей, сухостойных коров и быков-производителей ……..... 14
Занятие 2 - Оптимизация рационов кормления лактирующих коров .. 16
Занятие 3 - Оптимизация рационов кормления овец шерстного и мясного направления продуктивности ……..... 19
Занятие 4 - Оптимизация рационов кормления свиней ……..... 21
Занятие 5 - Оптимизация рационов кормления сельскохозяйственной птицы ……..... 31
Тема 6 - Программные продукты информационных технологий для составления рационов и рецептов комбикормов …… 44
Занятие 1 - Общая характеристика программных продуктов для составления рационов и рецептов комбикормов …….. 44
Тестовые задания для проверки остаточных знаний по дисциплине … 45
Список рекомендуемой литературы ……..... 53

Для заметок

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

С. И. Николаев, Н. П. Буряков, С. В. Чехранова
Е. А. Морозова, А. К. Карапетян, М. А. Бурякова
А. С. Заикина, В. Г. Косолапова, В. В. Шкаленко
О. В. Самофалова, И. Ю. Даниленко, Ю. М. Колесникова
А. А. Каширина

НОРМИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

Рабочая тетрадь
по выполнению практических заданий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*
профилям: Кормление животных и технология кормов,
Диетология животных

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 23. 03. 2023. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 6,51. Тираж 100 экз. 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»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Е.А. Липова
С.И. Николаев
О.Ю. Брюхно
С.Ю. Агапов
М.А. Рябова
В.Н. Агапова

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ СКОТА И ПТИЦЫ

Учебное пособие
для обучающихся очной/заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02 *Зоотехния*
направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов»

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

171

УДК 636.084
ББК 45.4
Б-63

Рецензент:
ведущий технологический специалист ООО «МегаМикс», кандидат сельскохозяйственных наук Барыкин Андрей Алексеевич

Липова, Елена Андреевна

Б-63 Передовые технологии кормления скота и птицы: учебное пособие для обучающихся очной/заочной формы обучения по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов» /. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 114 с.

В учебном пособии изложены основные положения по передовым технологиям, применяемым в кормоприготовлении. Приведены примерные рационы для сельскохозяйственных животных разной продуктивности и физиологического состояния.

Для обучающихся факультета биотехнологий и ветеринарной медицины очной/заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02 *Зоотехния* направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов»

УДК 636.084
ББК 45.4

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 5 от 4 апреля 2023 г.)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Липова Е.А., Николаев С.И., Брюхно О.Ю., Агапов С.Ю., Рябова М.А., Агапова В.Н., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Ведущую роль в продовольственной безопасности страны попрежнему принадлежит сельскому хозяйству. Сельское хозяйство обеспечивает население страны биологически ценными продуктами питания, сырьем – перерабатывающую промышленность.

По оценке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и предварительным данным Федеральной службы государственной статистики, в 2023 году достигнуты или превышены плановые значения уровня самообеспечения, предусмотренные Государственной программой, по зерну, сахару, маслу растительному, мясу и мясопродуктам, овощам и бахчевым, фруктам и ягодам.

Для эффективного ведения животноводства и достижения целевых показателей получения продукции необходимы не только современные корма, но и современные подходы при выращивании животных и птицы.

Современная наука выделяет три фактора, обеспечивающих продуктивный потенциал животных и птицы. Это генетический аспект, внешняя среда обитания и физиологически необходимое животным питание. Очевидно, что наиболее слабым звеном из них в современном отечественном животноводстве является третье – кормление животных.

Приготовление высококачественных кормов – одно из главных условий повышения продуктивности животных и их генетического потенциала. Корма, потребляемые животными и птицей, состоят практически из одних и тех же химических элементов. В результате биохимических процессов в организме животных и птицы из простых химических элементов образуются органические и неорганические соединения. Достичь высокой продуктивности можно лишь тогда, когда животные будут получать в рационе оптимальное количество не только белков, жиров и углеводов, но и минеральные вещества.

В мировой практике животноводства и птицеводства ежегодно происходят процессы по совершенствованию кормления, разрабатываются и внедряются в практику различные инновационные открытия. В пособии освещены темы передовых технологий кормления скота и птицы.

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Животному для полноценного роста и развития необходима пища – «строительный материал» организма в нужном ассортименте и количестве. Если каких-либо элементов питания – кирпичиков роста – будет не хватать, то организм либо замедлится в развитии, либо будет развиваться с нежелательными изменениями, которые со временем перерастут в недостатки. При этом необходимые составляющие материалов для формирования и поддержания организма не могут заменить отсутствие или дефицит других. Поэтому главным требованием к кормам для животных является их сбалансированность по составу усвояемых веществ организмом животного и птицы. Излишек или недостаток даже одного питательного элемента неизбежно окажет негативное влияние на конечную продуктивность. Высокое качество и разнообразие кормов в рационах является основным условием полноценности кормления животных и высокой эффективности использования питательных веществ.

Для эффективного использования кормов их необходимо подготовить. Подготовка кормов включает в себя их измельчение, смешивание, обработку и т.д. Это позволяет сделать корм более доступным и усвояемым для животных. Режим кормления включает в себя кратность, ритмичность и очередность раздачи корма. Кратность кормления - это количество раз, когда животным выдается корм в течение суток. Обычно в сельскохозяйственных предприятиях применяют 2 или 3-кратное кормление. Ритмичность - это регулярность и постоянство в выдаче корма. Очередность раздачи корма - это порядок, в котором животные получают корм. Все эти манипуляции позволяют увеличить эффективность использования кормов.

Составление правильного рациона является ключевым моментом в животноводстве, поскольку он определяет здоровье, рост, развитие и продуктивность животных. При составлении рациона учитываются многие факторы, такие как вид животного, его возраст, физиологическое состояние, уровень продуктивности, условия содержания и многое другое.

Важно помнить, что рацион должен быть сбалансированным по всем необходимым питательным веществам, включая белки, углеводы, жиры, витамины и минералы. Только при таком условии животные смогут полностью реализовать свой генетический потенциал и обеспечить высокую продуктивность.

При составлении рационов кормления сельскохозяйственных животных основой являются типовые рационы, разработанные научными учреждениями для разных регионов страны с учетом годовой структуры, особенностей кормопроизводства, наличия кормов и показателей продуктивности стада. Различают суточные, сезонные, годовые рационы.

Составляя рацион специалист-зоотехник должен учитывать несколько важных требований. Вот некоторые из них:

1. Полноценность: Рацион должен содержать все необходимые питательные вещества, включая белки, углеводы, жиры, витамины и минералы, чтобы удовлетворить потребности животного в энергии и росте.
2. Сбалансированность: Соотношение различных компонентов рациона должно быть оптимальным, чтобы обеспечить равновесие между различными питательными веществами.
3. Соответствие физиологическим потребностям: Рацион должен соответствовать возрасту, породе, полу и физиологическому состоянию животного. Например, рацион для лактирующей коровы будет отличаться от рациона для сухостойной коровы.
4. Безопасность: Корма должны быть безопасными для потребления животными, то есть не содержать токсичных веществ или патогенных микроорганизмов, а также грибы и их токсины, различные механические примеси.
5. Экономичность: Рацион должен быть экономически эффективным, то есть обеспечивать максимальную продуктивность животных при минимальных затратах на корма.
6. Удобство использования: Рацион должен быть удобным в использовании, то есть легко храниться, транспортироваться и раздаваться животным.

Учитывая все эти требования, можно составить оптимальный рацион для каждого вида животных, который позволит им достичь максимальной продуктивности и здоровья.

РАЗДЕЛ 1
ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Строение пищеварительной системы крупного рогатого скота интересно и отличается от других животных, особенно однокамерных желудочнопищеводных систем. Рубец является самой крупной и наиболее важной частью преджелудков у крупного рогатого скота. Рубец обладает большой поверхностью, на которой микроорганизмы, такие как бактерии и простейшие грибки, разлагают клетчатку и другие сложные углеводы, содержащиеся в растительной пище, на простые сахара и кислоты. После рубца следует сетка, где происходит выделяние избыточной жидкости и оставшейся части пищи в рубце. И, наконец, сычуг – последний преджелудок, который выступает в качестве хранилища пищи перед ее дальнейшим перевариванием и усвоением в желудке и кишечнике.

При организации полноценного кормления крупного рогатого скота необходимо учитывать особенности пищеварения характерные для жвачных животных. Обладая сложным желудком, скот способен потреблять очень большой объем кормов. Например, у коров объем желудочно-кишечного тракта составляет свыше 300 л, из них рубца 200 и более литров.

В рубце активно происходят процессы переваривания питательных веществ кормов под воздействием ферментов микроорганизмов. Основная часть углеводов, особенно клетчатки расщепляется до моносахаридов и сбраживается с образованием большого количества уксусной, меньшего пропионовой и других летучих жирных кислот, которые используются для образования энергии, синтеза ряда веществ, в том числе жира молока.

Поступающий с кормами в рубец протеин на 40-60 % гидролизуется ферментами микроорганизмов до аминокислот, остальная часть переваривается в сычуге и тонком кишечнике. Скорость и степень расщепления протеина определяется его растворимостью в жидкости рубца. Под воздействием ферментов бактерий происходит гидролиз небольшой части жира кормов. Образовавшиеся при этом свободные ненасыщенные жирные кислоты гидрогенизируются. Абсолютное большинство жира переваривается в двенадцатиперстной кишке.

Благодаря размножению и активной деятельности микрофлоры и микрофауны в содержимом рубца синтезируется довольно значительное количество микробного белка, витаминов группы В и вита-

мина К, которые используются организмом животного для удовлетворения своих потребностей. В связи с этим необходимо создавать благоприятные условия для формирования, развития и активной деятельности сообщества микроорганизмов в содержимом рубца путем оптимизации соотношения кормов и питательных веществ, уровня сахара, растворимого протеина и необходимых минеральных веществ.

Процесс переваривания корма у жвачных животных начинается с захвата пищи языком и проглатывании его, без совершения жевательных движений. Первоначально он поступает в рубец. Затем эта масса постепенно отрыгивается в ротовую полость где более тщательно пережевывается. В рубце части корма располагаются послойно (Рисунок 1).

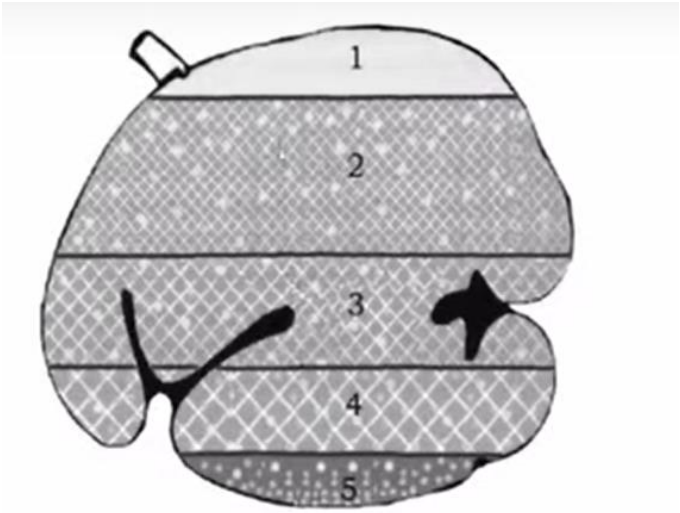


Рисунок 1 – Послойное расположение содержимого рубца

1. Газовый слой (9-12 см).

2. Слой крупных частиц корма и связанная жидкость «Мат» (высота слоя 30-35 см).

3. Промежуточный (медиальный) слой (высота слоя 30-35 см).

4. Мелкие частицы корма, свободная жидкость и небольшая доля крупных частиц.

5. Самые мелкие и тяжелые частицы корма, минеральные вещества и инфузории (общая высота слоев 10-20 см.).

Самым главным слоем рубца считается «Мат» – это грубые волокнистые частицы корма. Если гранулированные брикетированные корма жом, травяная мука, комбикорм, жёсткие гранулы предварительно не измельчены и не смочены они оказываются вместо второй зоны сразу в пятой тем самым нарушая рубцовое пищеварение и как следствие снижается поедаемость кормов.

По времени процесс жвачки у взрослых особей купного рогатого скота занимает 7-8 часов, и только тогда, когда корова приняла положение лежа, в последствии пища транспортируется в рубец.

Жвачка у коров начинается спустя час от потребления корма. Временной интервал определяется характеристиками корма и внешними условиями. Например, при поедании кормов с низким содержанием влаги время наступления жвачки увеличивается, а с высоким сокращается, если животное в покое жвачка начинается быстрее. Зоогигиенические требования также способны влиять на процесс жвачки. В период высоких температур окружающей среды процесс жвачки замедляется и может достигать более двух часов.

Весь процесс пережевывания одной порции корма или «жвачный цикл» может занимать по времени до одной минуты, за это время жвачное животное совершает 55 жевательных движений. таких жвачных циклов за сутки может быть от 6 до 8 длительностью около 50 минут. В целом за 24 часа взрослое животное способно пережёвывать до 100 кг содержимого.

Для того чтобы среднестатистической корове употребить среднесуточный рацион ей понадобиться 5-6 часов или 20-25 % времени суток. Жвачные животные, разделяющиеся на категории по продуктивности, демонстрируют значительные различия в поведении поедания корма. Высокопродуктивные коровы, обладая выдающимися генетическими характеристиками, обладают также и уникальными особенностями пищеварительного процесса. Их способность переработки пищи заключается не только в большем объеме, но и в более медленном поедании корма по сравнению с менее продуктивными сородичами.

Так, наряду с их высокой молочной отдачей, высокопродуктивные животные требуют более тщательного подхода к рациону. Это связано с тем, что медленный процесс поедания создает дополнительные условия для лучшего усвоения питательных веществ, что, в свою очередь, способствует поддержанию уровня продуктивности. Напротив, коровы с низкой продуктивностью, поедая пищу быстрее, способны к более быстрой переработке корма, однако эффективность усвоения витаминов и минералов остается ниже.

Процесс прохождения корма у коров через весь пищеварительный тракт по времени занимает от 10 до 12 суток, основная масса проходит за 2 – 3 суток, при этом слюнные железы выделяют за сутки 90-190 л слюны в зависимости от корма.

Кормление коровы преследует своей целью максимальное потребление сухого вещества корма и обеспечение надлежащего функ-

ционирования рубца. К питательным веществам корма относятся белки, жиры и углеводы. Для жвачных животных к вышеперечисленным веществам важна еще и клетчатка.

Значение сухого вещества для коров

Потребление сухого вещества (DMI) имеет фундаментальное значение в питании животных, потому что оно устанавливает количество питательных веществ доступных животному для здоровья и продуктивности.

Точно рассчитанный показатель сухого вещества (DMI) важен при составлении рационов, поскольку он позволяет предотвратить недоедание или перекармливание питательными веществами и способствовать эффективному использованию питательных веществ рационов.

Недостаточное кормление негативно влияет на продуктивность и на здоровье животного; перекармливание способствует увеличению затрат корма, тем самым негативно влияет на экономические показатели продуктивности.

Пищевое поведение животных, под которым подразумевается аппетит, контролируется ЦНС на предабсорбционном и постабсорбционном уровне. Предабсорбционное регулирование потребления корма обусловлено объемом желудочно-кишечного тракта и особенностью пищеварения у разных видов животных. Установлено, что жвачные животные в среднем могут потребить от 2,5 до 3,5 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы. Коровы с рекордной продуктивностью 10-12 тыс. кг молока за лактацию – до 4 кг. Коровы, содержащиеся в помещении, должны есть 10-14 раз в день, каждый прием кормления длиться в среднем около 35 минут. Общая длительность кормления составляет около 6 часов.

Аппетит на постабсорбционном уровне играет ключевую роль в регуляции питания и метаболизма. Концентрации глюкозы, аминокислот и жирных кислот в плазме крови, внеклеточной жидкости и цитоплазме непосредственно влияют на субъективные ощущения голода и сытости. Гомеостаз этих питательных веществ поддерживается сложной системой обратной связи, где изменение уровня одного из компонентов может нарушить баланс и привести к метаболическим расстройствам.

Например, если уровень глюкозы в крови падает, это может инициировать увеличение аппетита, побуждая организм искать источники энергии. В то же время избыток жирных кислот может сигнали-

зировать о достаточности запасов и привести к снижению желания принимать пищу. Несбалансированное кормление может привести к состоянию, когда концентрация важных питательных веществ выходит за пределы нормальных значений, что в свою очередь вызывает адаптационные реакции организма, так как он стремится восстановить гомеостаз.

Пищевое поведение животных представляет собой сложный и многогранный процесс, который охватывает не только физические, но и психологические аспекты. На основе анализа метаболитов, осуществляемого гипоталамусом и корой грушевидной доли, происходит тонкая настройка желаний и потребностей в пище. При недостатке необходимых питательных веществ, организм активирует защитные механизмы, замедляя или полностью останавливая интерес к корму. Эта реакция, обусловленная стремлением избежать нарушения обмена веществ, говорит о высокой эволюционной адаптации живых существ.

В ответ на изменение состава рациона, нейронные сети мозга интегрируют сигналы, передавая информацию о достаточности или недостаточности питательных элементов. Таким образом, инстинкты животных становятся регуляторами их питания, направляя их к поиску более сбалансированных источников корма. Это не только обеспечивает выживание особи, но и влияет на её репродуктивные способности, здоровье и долгожительство. Безусловно, понимание механизмов, лежащих в основе пищевого поведения, открывает новые горизонты в области ветеринарии и зоологии, что позволяет разрабатывать эффективные стратегии кормления и ухода за животными.

1.1 Значение белка в рационах коров

Правильное и сбалансированное кормление сельскохозяйственных животных позволяет сохранить здоровье и получать качественные продуктивные показатели.

Если в рационе продуктивных животных не соблюдается баланс протеиновых веществ, то возникают ряд негативных патологических процессов в организме такие как: отрицательный азотистый баланс, гипопротеинемии, нарушения коллоидно-осмотического и водно-солевого обмена, анемии различной формы, нарушения со стороны нервной, эндокринной и сердечно-сосудистой системы, сдвиги обмена веществ, остановка роста, истощение и т.д. Последствия увеличиваются при уменьшении возраста. Пограничное состояние возникает также если белок вовсе не поступает в организм или поступает, но не

соответствующего качества. Поскольку в составе белка аминокислоты, которые бывают заменимые (способные синтезироваться организмом) и незаменимые (попадают в организм извне) белок задающийся с кормом должен быть по составу близок аминокислотному составу белков организма и легко перевариваться в желудочно-кишечном тракте.

Сырой протеин – это термин, который объединяет в одну группу органические вещества, содержащие азот. По качественным характеристикам их можно разделить на вещества белковой и небелковой природы.

Протеины небелковой природы, характеризуются быстрым распадом в рубце (растворимость) под действием микробного фермента уреазы. К ним относятся амидные формы органических соединений кормов, а также синтетические азотистые вещества (мочевина) и нитраты.

Вторая группа – протеины белковой природы – включают в себя как быстрорастворимые (незащищенные), так и нерастворимые в рубце (защищенные), но усвояемые в кишечнике белки.

У коров потребность в белке складывается из:

- потребности на поддержание жизни;
- образование молока;
- у молодняка это прирост живой массы;
- прироста живой массы плода и тканей матки;
- на собственный рост.

Рекомендуемая доля сырого протеина в рационе коров может составлять до 12 % в сухостойный период до 18 % – для коров в стадии ранней лактации.

В организме животного протеин корма и небелковый азот поступает в рубец где трансформируется на расщепляемый и нерасщепляемый протеин. Расщепляемый протеин корма расщепляется до аммиака и летучих жирных кислот при затратах энергии идет на образование микробиального белка. Нерасщепляемый белок поступает в кишечник, туда же поступает и микробиальный белок образовавшийся из аммиака и энергии впоследствии образуется истинный протеин. Истинный протеин – это тот протеин, который обеспечивает все потребности организма за счет своего аминокислотного состава.

Потребность коров в различные физиологические периоды в фракции белка неодинакова (таблица 1).

В период раздоя количество нерасщепляемого протеина у высокопродуктивных коров может доходить и до 50 %. Данные в таблице 1 критерии необходимо выдерживать при формировании рациона.

В рационе должно быть 35-30 % нерасщепляемого в рубце протеина, 65-70 % легко- и труднорасщепляемого.

Таблица 1 – Потребность коров в разных фракциях сырого протеина

Показатели	**Стадия лактации**				
	раздой	**середина**	**спад**	**Сух1**	**Сух2**
Сырой протеин, %	17-18	15-16	14-15	10-12	13-15
Нерасщепляемый в рубце протеин, % от СП	35-40	35-35	25-30	20-22	22-25

Значение белковых фракций для жвачных дает представление:

- содержание расщепляемого протеина (РП) в рубце необходимо знать для нормирования азота, доступного для синтеза мокробного белка;
- содержание нерасщепляемого протеина (НРП) в рубце необходимо знать, для понимания количества аминокислот, поступающих из корма и используемых в тонком кишечнике.
- в сумме микробный белок + НРП составляют протеин, который переваривается и усваивается в тонком кишечнике. Эта та часть белка, которую организм животного использует для производства молока и поддержания жизни.
- неусвояимый, или кислотно-детергентный, протеин не расщепляется в рубце и не усваивается в кишечнике.

Существуют водорастворимые фракции сырого протеина (фракци А и фракция В) т. е. это расщепляемый и нерасщепляемый протеин. Также еще присутствует нерастворимая фракция (фракция С), ее в грубых кормах может быть до 40 % в зависимости от технологии их заготовки.

Сырой протеин = Фракция А + Фракция В + Фракция С

Фракция А – полностью (быстро) распадаемый в рубце протеин

Фракция В – частично (медленно) распадаемый в рубце протеин

Фракция С – не распадаемый в рубце протеин

Таким образом, справедливы следующие соотношения:

Сырой протеин = РП + НРП

НРП = Фракция А + распадаемая часть Фракция В

НРП = нераспадаемая часть Фракции В + Фракция С

Чем выше содержание в рационе кислотно-детергентного протеина, тем ниже обеспеченность животных белком. По нормам NRC (американская система кормления) допустимое количество кислотно-

детергентного белка (фракция С) в кормах не должно превышать 6 % от его общего содержания.

Белок синтезируемый в рубце под действием микробиоты это микробиальный белок, он полностью усваивается организмом. В сутки такого белка может образовываться от 500 до 1500 г.

Трансформация в рубце сырого протеина корма в микробиальный белок имеет для жвачных ряд преимуществ, в отличие от моногастричных животных.

- Синтез в рубце недостающих незаменимых аминокислот, что ставит жвачных в меньшую зависимость, в отношении белкового питания, от аминокислотного состава растительных белков.
- Способность микроорганизмов рубца использовать в процессах аминирования азот небелкового происхождения.
- Жвачные имеют азотсберегающую румено-гепатическую систему, которая обеспечивает возврат в рубец азота в составе мочевины со слюной и при экскреции стенкой рубца и повторное его использование в процессах аминирования, обеспечивающего синтез высоко биологически ценного микробиального белка.

Способность микроорганизмов использовать небелковый азот в синтезе аминокислот позволяет заменить недостающий в рационе белок.

Еще один белковый показатель рациона это – азотный баланс рубца (АБР, Rumen Nitrogen Balance, RNB). АБР рассчитывается исходя из количества поступившего с кормом белка и синтезированного микробиального протеина, для образования которого необходимы энергия и белок.

Азотный баланс может оцениваться как достаточный, так и избыточный. У закончившего рост здорового организма количество поступившего с кормом и выделенного с калом и мочой азота обычно бывает равно, и это получило название азотистого равновесия.

Достаточное обеспечение азотом подразумевает сбалансированное соотношение поступления и использования азота в рубце, что способствует эффективному использованию питательных веществ и поддержанию здоровья и продуктивности животных (показатель АБР от 1 до 50 г.). Оптимальный АБР на высокопродуктивную корову составляет от 30 до 50 г азота в день на корову. Положительный АБР чаще встречается у растущих животных, во время беременности, при восстановлении после тяжелых болезней и после голодания.

Избыточное обеспечение азота (показатель АБР выше 50 г.) в рубец превышает его использование. Это может быть вызвано перекормом белком или недостаточной эффективностью использования

азота рубцом. Избыток азота может привести к непродуктивному использованию азота, выделению его через мочу и фекалии, а также к негативным окружающей среде последствиям, таким как загрязнение водных ресурсов. Угроза ацидоза возникает при уровне показателя АБР выше 100 г азота в день на корову. Корм заданный жвачному животному очень быстро распадается в рубце с образованием азота и далее мочевины.

На практике положительный баланс АБР корма означает, что микробы не получают из корма достаточного количества энергии для того, чтобы превратить весь содержащийся в нем расщепляемый протеин в собственный микробиальный белок.

Отрицательный АБР означает, что в распоряжении микроорганизмов рубца имеется энергия, но микробный синтез невозможен из-за низкого уровня протеина корма. Отрицательное значение АБР наблюдается сразу после отела и в начале лактации, при голодании, недостатке белка в кормах, дефиците незаменимых аминокислот, недостатке витаминов и микроэлементов необходимых для использования протеина.

При использовании в рационе большого количества кормов, быстро расщепляемых в рубце, то в организме происходит быстрое образование азота, который превращается в токсичный аммиак. Часть аммиак в организме жвачных идет на образование микробиального белка, другую часть перерабатывает печень. Максимальное количество, которое может переработать печень в мочевину 12 г/ч.

Избыток аммиака снижает содержание инсулина (снижается функция организма для борьбы с кетозами) и прогестерона (снижает качество развития яйцеклетки) в плазме, влияет на уровень pH матки (в матке может образоваться кислая среда, в которой спермии погибают). Рационы, приводящие к большому выделению аммиака во время осеменения, негативно влияют на оплодотворяемость.

По степени растворимости и расщепляемости протеина корма разделяют на 3 группы:

1-я группа – корма с преобладанием распадающихся фракций сырого протеина (70-90 %): трава пастбищ, силос, картофель, свекла кормовая;

2-я группа – корма со средней расщепляемостью сырого протеина (50-70 %): комбикорм, брикеты злаковые, сено разнотравное, жмых, соевый и подсолнечный шрот;

3-я группа – корма с низкой расщепляемостью сырого протеина (30-50 %): рыбная мука, сухая барда, сухой свекловичный жом, резка травяная, кукурузная дерть.

1.2 Значение углеводов и клетчатки в рационах коров

Углеводы являются основным источником энергии для рубцовых микроорганизмов, ответственных за переваривание корма в рубце. В действительности мы кормим жвачное животное, питая вначале микроорганизмы рубца. Эти микроорганизмы чрезвычайно важны для жвачных животных, потребляющих кормовые травы, потому что они преобразовывают углеводы корма в жирные кислоты, которые являются главным источником энергии для пастбищных жвачных животных.

Обычно растительные углеводы разделяют на две группы: волокнистые (структурные) и не волокнистые (неструктурные).

Структурные углеводы – это углеводы входящие в состав клетчатки кормов растительного происхождения или находящиеся в стенке растительных клеток. Стенки растительных клеток состоят из целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, пектина, β-глюканов, и полисахаридов. Лигнин является неуглеводным компонентом клеточной стенки, который оказывает негативное влияние на перевариваемость корма.

Неструктурные входят в состав содержимого клетки. Они состоят из различных типов сахаров (например, сахарозы) и резервных углеводов (крахмал и фруктаны). Крахмал присутствует во всех кормах, а фруктаны образуются только в травах прохладного сезона. Крахмал чаще находится в семенах и корнях. Фруктаны находятся в листьях и стеблях, особенно в нижней части растения. Эти углеводы становятся доступными для рубцовых микробов после пережевывания и поэтому быстро и полностью перевариваются.

В устаревшей зоотехнической практике для оценки содержания структурных углеводов в рационах использовался единственный параметр – сырая клетчатка. Ее, в свою очередь, измеряют путем кипячения образца в кислоте, а после – в щелочи. Термин «сырая клетчатка» является обобщающим для всех углеводов, составляющих структуру растительной клетки. То есть, остаток содержит менее усваиваемые углеводы, преимущественно состоящие из целлюлозы и некоторого количества лигнина. Сырая клетчатка является информативной, однако дает лишь общее представление о составе клеточных стенок, по ее содержанию определяют небольшую разницу в степени усвояемости. Настоящая же картина по содержанию углеводов является искаженной.

Использование только сырой клетчатки для оценки питательных свойств растительного корма не обеспечивает получение качественно сбалансированного рациона.

Существует две системы определения состава корма: традиционная и методом Ван Соеста. Согласно традиционной система в состав корма входит: сырая клетчатка, безазотистых экстарктивные вещества, жир, сырой протеин и зола. По методу Ван Соеста в состав корма входит: зола, КДК (кислотно-детергентная клетчатка, acid detergent fiber, ADF), НДК (нейтральнодетергентная клетчатка, (neutral detergent fiber, NDF), кислотно-растворимый (детергентный) лигнин (КДЛ, ADL, acid detergent lignin).

Фракция нейтрально детергентной клетчатки (NDF) состоит из целлюлозы (частично переваривается), гемицеллюлозы (почти полностью переваримая) и лигнина. Особенно содержание лигнина и лигнификации самых клеточных стенок имеют критическое влияние на переваримость продукта. Высокий уровень переваримости NDF является свидетельством высокой усвояемости корма.

ADF (кислотно-детергентной клетчатки) - часть фракции NDF, что указывает на количество целлюлозы и лигнина. Целлюлоза частично может использоваться в качестве источника энергии и на конечном этапе трансформируется в молочный жир.

ADL - является частью клеток растения (лигнин), которая вообще не переваривается и выходит из организма животного вместе с фекалиями. Однако лигнин имеет большое значение для коров, ведь он обеспечивает тактильную стимуляцию для потребления рациона.

В настоящее время метод Ван Соеста на предприятиях становиться наиболее популярным. Поскольку определяемые показатели позволяют более точно оценить сколько энергии содержится в корме и как на корм среагирует животное. Поскольку метод позволяет определить не только количество, но и качество клетчатки.

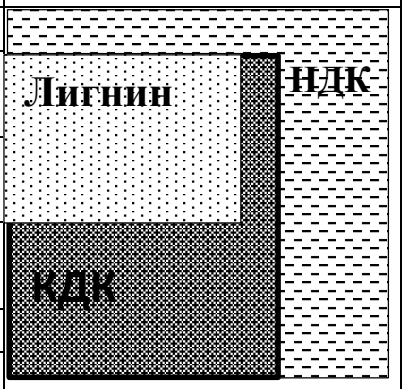
Когда используют корма высокого качества (с большим содержанием высокопереваримой нейтрально-детергентной клетчатки (НДК, NDF)) или когда в корме ограничены уровни нейтральнодетергентной клетчатки (NDF), кислотно-детергентной клетчатки (КДК, ADF) и кислотно-детергентного лигнина (КДЛ, ADL), количество корма может быть уменьшена. В этом случае такие составляющие корма, как жом свекольный (сухой), пивная дробина (влага), пшеничные отруби и оболочки сои, является богатым источником NDF, ADF и ADL.

Существуют различные способы определения этих веществ в кормах для их классификации и систематизации (Таблица 2 – Состав корма).

В целом разделяют две больших группы веществ:

1. Содержимое клеток растений. В них содержатся: Сырой протеин; Сырая зола; Сырой жир; Часть фракции БЭВ: неструктурные (не волокнистые) углеводы сахар и крахмал, а также «органический остаток».

Таблица 2 – Состав корма

Традиционная система	Вещество	Метод Ван Соеста
Сырой протеин	Протеин	Растворимые в нейтральном детергентном растворе вещества
	Небелковый азот	
Жир	Жирные кислоты	
	Пигменты	
Безазотистые экстрактивные вещества	Сахара	
	Органические кислоты	
	Пектин	
	Гемицеллюлоза	
	Растворимый в щелочи лигнин	
Сырая клетчатка	Нерастворимый в щелочи лигнин	
	Протеин связанный с клетчаткой	
	Целлюлоза	
Зола	Нерастворимые минералы	
	Растворимые минералы	Зола

2. Клеточные стенки. Эта группа включает прежде всего структурные (волокнистые) углеводы и подобные вещества (часть фракции БЭВ и сырая клетчатка из анализа по Венде): нейтрально детергентная клетчатка, кислотно-детергентная клетчатка, кислотно детергентный лигнин.

Обычно на предприятиях в рацион коровы входит: 28 % крахмала, 26% НДК, 17 % сырой протеин, 10 % зола, 5 % сахар, 5 % растворимая фракция, 5 % ЛЖК и 4 % жир. Все составные части рациона кроме золы (как правило это премиксы или витамины) несут в себе энергию рациона. В количественном выражении эту энергию также можно просчитать.

Если посмотреть на неструктурные углеводы (сахар, крахмал и клетчатка (НДК)) общее содержание запечатанной энергии, определяемой коллориметрами метод сжигания это 4,2 Мкал/кг. Однако доступность энергии в составе корма у углеводов разная.

Сахара и крахмал организм животного способен переварить на 90-99 %, НДК на 30-70 % от этого также будет завесить количество переваримой и обменной энергии (Таблица 3).

Таблица 3 – Количество энергии в питательные вещества

Наименование	Энергия Мгкал/кг	Переваримость, %	Переваренная энергия, Мкал/кг
Неструктурные углеводы (сазар, крахмал)	4,2	90-99	3,8-4,2
НДК	4,2	30-70	1,3-3
Сырой протеин	5,65	90-95	5,0-5,4
Жирные кислоты	9,4	75	7,1
ЛЖК	3,5-6,0	100	3,5-6,0

Для понимания НДК необходимо представить «матрешку». Самая большая «матрешка» это НДК внутри нее сидит КДК. В лаборатории для определения НДК корм обрабатывают, вымывают нетрально - детергентным раствором тем самым растворяя НДК. Все что останется после это КДК, его обрабатывают кислотно-детергентным раствором. Далее из КДК (то что не растворилось в кислотном детергенте) определяют нерастворимые лигнин и золу (Рисунок 2)

Чем ближе к центру, тем менее растворимо вещество. Помимо всего в «матрешке» есть еще немного связанного протеина (НДНСП и КДНСП).

Есть протеин которые неразрывно связан с клетчаткой он представляет собой С-фракцию это КДНСП (сырой протеин нерастворимый в кислотном детергенте). Он образуется при нагреве, например, силосных масс. Есть также фракция Б2 – это разница между КДНСП и НДНСП.

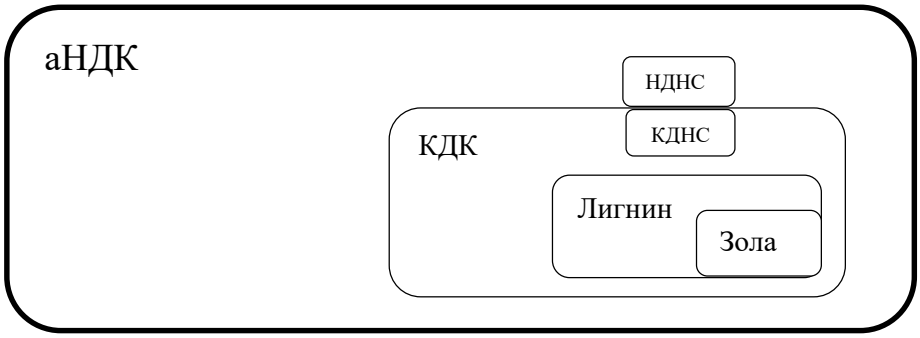


Рисунок 2 – «Матрешка» состава корма

На практике один из способов определения количества в корме потенциально доступной клетчатки это:
количество лигнина*2,4 = содержание неперевариимой клетчатки.

Данный метод является не точным, а приблизительным, так как коэффициент 2,4 был определен несколько десятилетий назад.

Существуют более современные методы к ним можно отнести такой метод как симуляция переваривания корма внутри животного. Для этого используют ряд колб или искусственные рубцы (полые трубки, выставленные определённым образом), в которые заливается рубцовая жидкость и образцы корма, которые перевариваются разное количество времени (24, 30, 48, 120, 240 часов).

По результатам анализа получат данные по скорости переваривания клетчатки, а также получается фракция клетчатки, которая никогда не переваривается.

На сегодняшний день самой неперевариимой фракцией клетчатки является та, которая не переварилась за 240 часов в искусственном рубце, т. е. это та часть корма, которая не может быть усвоена животным ни при каких условиях.

Данные о времени переваривания клетчатки влияют на скорость переваривания и усвоения энергии кормов. Зная это у каждого корма, мы получим такой показатель как TTNDFD (Точная оценка кормов с учетом полной переваримости НДК).

Полная переваримость НДК (TTNDFD) – комплексный критерий переваривания клетчатки, который дает более полную картину конечного потенциала корма в отношении энергии, чем другие, более ограниченные оценки по клетчатке.

Четыре решающих фактора, на которых основана оценка TTNDFD:

- Доля клетчатки, которая потенциально переваривается.
- Скорость переваривания и потенциальная переваримость НДК (kd).
- Скорость прохождения потенциально перевариваемой НДК через ЖКТ животных (kp).
- Переваривание клетчатки в рубце и кишечнике.

TTNDFD – это ценный показатель позволяет сравнивать корма. TTNDFD можно рассматривать по кормам нескольких типов, чтобы помочь спрогнозировать продуктивность молочных коров на основе усвояемости клетчатки рациона.

Показатель переваримости клетчатки зависит от:

1. Климат и условия выращивания. В растениях, выращенных в северных районах страны переваримость клетчатки лучше, чем в растения выращенных на юге.

2. Генетика трав. В кукурузном силосе количество НДК более 48, в люцерне более 50.

3. Ферментация также влияет на переваримость клетчатки (нельзя допускать нагрев силосной массы).

4. Фаза уборки. переваримость снижается по мере старения растений.

Для получения наивысшего удоя необходимо стремиться получить показатель TTNDFD более 50 % если он менее 35%, то не рекомендуется данный корм применять на дойном стаде.

1.3 Значение минеральной части корма для коров

На сегодняшний день не все элементы в таблице Менделеева известны, известные же элементы мы не всегда знаем, как действуют и сколько их необходимо животным. Последние официальные нормы по минеральному питанию жвачных по NRS вышли в 2001 году.

Необходимо понимать, что передозировка также, как и недостаток микро- и макроэлементов в питании животных приносит огромный экономический ущерб сельскохозяйственным предприятиям и стране в целом.

В организме животных нет ни одного обменного процесса, который не был бы связан с минеральным обменом.

На сегодняшний день не все минеральные вещества рассматриваются животноводством. Рассматриваются те вещества, которые имеют практическое значение или действие их на организм доказано.

Существуют элементы, которые на сегодняшний день рассматриваются как токсичные (свинец, мышьяк, кадмий), есть элементы, которых необходимо животным очень малое количество и действие их пока не определено т. е. чем меньше концентрация, тем сложнее определить роль.

Для жвачных животных важными макроэлементами являются: кальций, фосфор, магний, калий, натрий, сера и хлор. Данных элементов в организме жвачных в количественном эквиваленте более килограмма. Нормируются они в процентах от сухого вещества. В рационах этих элементов также содержится более сотни грамм.

Кальций – первый по распространённости элемент. Современные молочные коровы выводят с молоком огромные количества каль-

ция. В норме баланс между абсорбций и экскрецией регулируется за счет скелетных резервов. Абсорбция может быть пассивной и активной. Пассивная – зависит от концентрации в слизистых, происходит в тонком отделе кишечника, меньше – в толстом отделе кишечника, в преджелудках ограничена.

Активная – межклеточная абсорбция складывается из импорта кальция в энтероциты и транспорта его по клетке, а также выделение во внеклеточное пространство и кровь.

Степень абсорбции – различается в зависимости от физиологического состояния и снижается с возрастом.

Таблица 4 – содержание и абсорбция кальция в неорганических соединениях, даныые по NRC 2001

Источники кальция:		
Название вещества	Ca %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Calcium Sulphate (Сульфат кальция, гипс)	22	0,7
Calcium Monophosphate (Монофосфат кальция)	16,4	0,8
Calcium Diphosphate (Дифосфат кальция)	22	0,83
Calcium lodinate (Кальция ординат)	10	0,5
Calcium Hidroxide (Гидроксид кальция)	54	0,5
Calcium Chloride (Кальция хлорид)	28	0,95
Calcium Carbonate (Карбонат кальция, мел)	39	0,75
Limestone (Magnesium) (Известняк (Магний))	22,3	0,55
Limestone (Известняк)	38	0,7
Phosphate Rock (Solf) (Фосфатная порода), соль	17	0,5

В таблице 4 указан такой показатель как Absorption coef. – это процент абсорбции показатель 0,7 означает 70 % абсорбции. Calcium Sulphate – это гипс его абсорбция 70 % т. е. 70 % гипса усвоит корова. Calcium Carbonate – это мел, усваивается коровой на 75 %. Кальций усваивается жвачными животными очень эффективно, но он может усваивается неравномерно и неправильно вследствие может развиться ряд заболеваний таких как: Острая гипокальциемия (молочная лихорадка) или послеродовой парез; Хроническая гипокальцемия при этом содержание кальция в молоке не изменяется.

Фосфор – второй по распространённости элемент, стоит дорого и «токсичен» для окружающей среды, учувствует почти во всех процессах обмена веществ. фосфор является основой энергии (АТФ – аденозинтрифосфорная кислота, это то из чего живые клетки получают энергию). Вместе с кальцием формирует костную ткань.

Абсорбция преимущественно в виде неорганического фосфата в верхних отделах тонкого кишечника.

Пассивная абсорбция – при потреблении нормального или большого количества потенциального всасывающего фосфора, зависит от концентрации в кишечном эпителии, уровня потребления, вида источника.

Активная абсорбция происходи совместно с натрием и зависит от физиологических факторов – возраст, продуктивность, соотношение с кальцием, витамином D и др.

Таблица 5 – содержание и абсорбция фосфора в растительных кормах по NRC 2001

Источники фосфора:		
Название вещества	P %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Wheat bran (Пшеничные отруби)	1,18	0,7
Canola (rapeseed) meal (Рапсовый шрот)	1,1	0,7
Grass sillage (травяной силос)	0,29	0,64
Grass Hay (травяное сено)	0,23	0,64
Lucerne (люценрна)	0,28	0,64
Citrus pulp (мякоть цитрусовых)	0,12	0,7
Molasses (патока)	0,03	0,7

Из таблицы 5 видно, что у фосфора также, как и у кальция высокий коэффициент усвояемости. Недостаток фосфора в рационе наблюдается очень редко как правило у сверхвысоко продуктивных коров.

Калий – третий по распространённости элемент. Усваивается на 90 % из любых источников, диффузно т. е. вне зависимости от других источников. Если он есть – он всасывается.

По данным таблицы 6 уровень усвоения калия справедлив для любых источников. Дефицит калия встречается крайне редко, поскольку сложно найти корм с его отсутствием, если только корову кормить только силосом.

Таблица 6 – содержание и абсорбция калия в растительных кормах по NRC 2001

Источники калия:		
Название вещества	К %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Molasses (патока)	6,06	0,9
Grass Pasture (трава пастбищ)	3.36	
Legume Pasture (трава бобовых)	3,21	
Legume silage (бобовый силос)	2,87	
Grass silage (силос разнотравья)	2,54	
Legume hay (бобовое сено)	2,53	
Lucerne (люценрна)	2,37	
Grass hay (травянное сено)	2,01	
Soydean hulls (соевая шелуха)	1,51	
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	1,5	

Натрий – всегда идет в паре с калием. основной источник соль и буферные смеси. Натрий, как и калий усваивается на 90 %. Абсор-

бируется активно в рубце, сычуге и книжке, а также в 12-перстной кишке и нижних отделах толстого кишечника.

По данным таблицы 7 уровень усвоения натрия справедлив для любых источников. Сухостойным животным натрий в рационах желательно ограничивать и задавать не более 0,1 %. Здоровые животные натрий никогда не переедят.

Недостаток в рационе высокопродуктивной коровы натрия приводит первоначально к использованию резервов из рубца, извращение аппетита далее происходит ухудшение шерсти, снижение продуктивности, потеря живой массы, снижение общего объема крови, нарушение координации, аритмии и гибели животного.

Таблица 7 – содержание и абсорбция натрия в растительных кормах по NRC 2001

Источники натрия:		
Название вещества	Na %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Molasses (патока)	1,48	0,9
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	0,31	
Lucerne (люценрна)	0,10	
Canola (rapeseed) meal (Рапсовый шрот)	0,07	
Legume silage (бобовый силос)	0,06	
Citrus pulp (мякоть цитрусовых)	0,06	
Grass silage (силос разнотравья)	0,05	
Grass hay (травянное сено)	0,04	
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	0,04	
Wheat bran (Пшеничные отруби)	0,04	
Brewers grains (пивная дробина)	0,01	
Com silage (комбинированный силос)	0,01	
Legume hay (бобовое сено)	0,01	
Legume Pasture (трава бобовых)	0,01	

Магний – 70 % всего магния содержится в скелете. При недостатке магния возникает пастбищная тетания. В настоящее время заболевание возникает редко поскольку высокопродуктивных коров не выпасают на пастбищах.

Таблица 8 – содержание и абсорбция магния в неорганических соединениях по NRC 2001

Источники магния:		
Название вещества:	Mg %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Magnesium Sulphate (H_2O) (Сульфат магния водный раствор)	16,3	0,7
Magnesium Sulphate ($7H_2O$, Epsom Salts) (Сульфат магния, английская соль)	9,7	0,7
Magnesium Oxide (Seawater) (Оксид магния (морская вода))	58	0,5
Magnesium Oxide (Ore) (Оксид магния (руда))	54	0,5
Magnesium chloride (Хлорид магния)	11,96	0,7
Magnesium Carbonate (Карбонат магния)	30,81	0,3
Magnesium Phosphate (фосфат магния)	13	0,8

Абсорбируется магний в преджелудках; в зависимости от концентрации магния в растворе в жидкости рубца и целостности механизма транспорта магния; при высоком уровне pH рубца может связываться со свободными жирными кислотами и выводиться не всасываясь.

По данным таблицы 8 магний из минеральных источников усваивается хорошо, особенно из сульфата хлорида и сульфата оксида. Из растительных источников (Таблица – 10) магний усваивается лишь на 0,16 %.

Таблица 9 – содержание и абсорбция магния в растительных кормах по NRC 2001

Источники магния:		
Название вещества:	Mg %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	0,63	0,16
Canola (rapeseed) meal (Рапсовый шрот)	0,53	
Wheat bran (Пшеничные отруби)	0,53	
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	0,30	
Molasses (патока)	0,29	
Lucerne (люценрна)	0,29	
Legume Pasture (трава бобовых)	0,28	
Legume silage (бобовый силос)	0,27	
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	0,23	
Brewers grains (wet) (Пивное зерно (влажное))	0,21	
Grass hay (травянное сено)	0,2	
Grass Pasture (Трава Пастбищ)	0,2	

Избыток магния в организме бывает крайне редко. При возникновении пастбищной тетании и проявлении клинических признаков может погибнуть около 30 % стада.

Сера – является важным анионом, входит как компонент в 2 из 20 наиболее распространенных аминокислот – метионин и цистеин. Благодаря симбиозу с микрофлорой преджелудков, жвачные способны использовать неорганическую серу (как и азот).

Сера содержится в тканях всего тела КРС и составляет около 0,15 %, а в молоке – 0,03 %.

Основная функция серы в организме – детоксицирующая. Сера эффективно связывает токсины, транспортирует селен (является антиоксидантом). Также сера является частью катион-анионного баланса.

Абсорбция серы в виде сульфат-иона и сульфида происходи в рубце, в составе аминокислот – в тонком кишечнике.

Согласно таблице 10 вся сера, заданная жвачным животным с кормом, усваивается на 100 %.

Таблица 10 – содержание и абсорбция серы в растительных кормах по NRC 2001

Источники серы:		
Название вещества:	S %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Brewers grains (wet) (Пивное зерно (влажное))	0,33	1,0
Canola (rapeseed) meal (рапсовый шрот)	0,73	
Citrus pulp (мякоть цитрусовых)	0,1	
Corn silage (гукурузный силос)	0,14	
Grass hay (травянное сено)	0,21	
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	0,25	
Legume Pasture (трава бобовых)	0,31	
Legume silage (бобовый силос)	0,24	
Lucerne (люценрна)	0,26	
Molasses (патока)	0,6	
Soybean hulls (Соевая шелуха)	0,12	
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	0,3	
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	0,39	

Хлор – самый важный анион в организме. Участвует в регулировании осмотического давления. В молоке выделяется на каждый литр 1,2 г хлора.

Таблица 11 – содержание и абсорбция хлора в растительных кормах по NRC 2001

Источники хлора:		
1	2	3
Название вещества:	Cl %	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	0,74	0,9
Grass silage (силос разнотравья)	0,67	
Lucerne (люценрна)	0,65	

Продолжение таблицы 11

1	2	3
Legume silage (бобовый силос)	0,62	
Legume Pasture (трава бобовых)	0,6	
Grass Pasture (Трава Пастбищ)	0.56	
Grass hay (Травяное сено)	0,5	
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	0,18	
Wheat bran (Пшеничные отруби)	0,16	
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	0,12	
Citrus pulp (мякоть цитрусовых)	0,08	
Canola (rapeseed) meal (рапсовый шрот)	0,04	

Абсорбируется хлор во всем пищеварительном тракте пассивной диффузией, а также из желудочного секрета в дистальном отделе подвздошной кишке и толстой кишке.

Абсорбция хлора очень эффективна и составляет 90 %. Дефицит хлора практически не встречается (Таблица 11).

Для жвачных животных важными микроэлементами являются: цинк, хром, йод, марганец, селен, медь, кобальт, молибден и железо.

Цинк – является «главным» среди микроэлементов. Он учувствует в более чем в 200 ферментных системах. Большое влияние цинк оказывает на связи клеток эпителия организма, он в свою очередь ограждает организм от влияния окружающей среды (эпителий кожи, эпителий носа, эпителий глаз, губ и т. д.).

Абсорбция цинка происходит в тонком кишечнике в соответствии с потребностями организма жвачных.

Таблица 12 – содержание и абсорбция цинка в растительных кормах по NRC 2001

Минеральные источники цинка:		
1	2	3
Название вещества:	Zn мг/кг	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Brewers grains (wet) (Пивное зерно (влажное))	91	0,15
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	88	

Продолжение таблицы 12

1	2	3
Wheat bran (Пшеничные отруби)	85	
Canola (rapeseed) meal (рапсовый шрот)	61	
Grass Pasture (Трава Пастбищ)	33	
Soybean hulls (Соевая шелуха)	35	
Legume Pasture (трава бобовых)	33	
Grass hay (Травяное сено)	31	
Grass silage (силос разнотравья)	30	
Legume silage (бобовый силос)	29	
Lucerne (люценрна)	28	
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	24	
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	22	
Molasses (патока)	18	

Коэффициенты всасывания цинка из растительных кормов (таблица 12) составляет 15 %.

Коэффициенты всасывания цинка из неорганических соединений колеблется от 12 до 20 % (Таблица 13). При недостатке или избытке микроэлементов в организме животного могут возникать ряд различных заболеваний (нарушение иммунной системы).

Таблица 13 – содержание и абсорбция цинка из неорганических соединений по NRC 2001

Источники цинка:		
Название вещества:	Zn мг/кг	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Zinc Sulphate	360000	0,2
Zinc Oxide	720000	0,12
Zinc Chloride	480000	0,2
Zinc Carbonate	520000	0,2

Хром – доступность его из кормов не известна. Неорганический хром плохо всасывается в организме животного (0,3 – 4,0 %) и

способен взаимодействовать с другими металлами. В последние годы активно изучается влияние хрома на инсулиновые рецепторы.

Йод – входит в состав щитовидной железы. Единственный элемент при недостатке которого развивается зоб, который легко распознается.

Абсорбция йода на 80-90 % происходит в желудочно-кишечном тракте, рециркуляция обеспечивается за счет секреции в сычуге.

Таблица 14 – содержание и абсорбция йода из неорганических соединений по NRC 2001

Источники калия:		
Название вещества:	К мг/кг	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Potassium lodide (Лодид калия)	681700	0,85
EDDI	803400	0,85
Calcium lodate (Лодат кальция)	635000	0,9

По данным таблицы 14 все йодные продукты всасываются практически одинаково и находится на уровне 85 – 90 %.

Йод как эффективно всасывается также он и эффективно выделяется в том числе и с молоком.

В сырых соевых бобах, свекольном жоме, кукурузе, белом клевере и просе и не только содержаться вещества гоитрогены. Они препятствуют синтезу или секреции гормонов щитовидной железы и вызывают гипотиреоз – ухудшают поглощение йода щитовидной железой, метаболизируясь до двух соединений, которые изменяют транспорт йодида через мембрану фолликулярных клеток щитовидной железы, уменьшая задержку йодида.

При применении гоитрогенных кормов в кормлении высокопродуктивных коров необходимо особое внимание уделять на уровень йода и желательно увеличивать его примерно в два раза. В норме высокопродуктивным животным желательно давать йода 3-4 мг йода на 1 кг сухого вещества.

Марганец – один из наименее распространённых микроэлементов во всех тканях крупного рогатого скота.

Абсорбция марганца происходит в тонком кишечнике.

Таблица 15 – содержание и абсорбция марганца в растительных кормах по NRC 2001

Источники марганца:		
Название вещества:	Mn мг/кг	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Wheat bran (Пшеничные отруби)	122	0,0075
Grass Pasture (Трава Пастбищ)	75	
Grass silage (силос разнотравья)	74	
Grass hay (Травяное сено)	72	
Molasses (патока)	66	
Canola (rapeseed) meal (рапсовый шрот)	62	
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	62	
Legume Pasture (трава бобовых)	54	
Legume silage (бобовый силос)	50	
Brewers grains (wet) (Пивное зерно (влажное))	49	
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	45	
Lucerne (люценрна)	44	
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	35	
Soybean hulls (Соевая шелуха)	26	

Согласно данным таблицы 15 марганец усваивается на 0,7 % из растительных кормов и 1 % из хлоридов и сульфатов. дефицит встречается редко. При недостатке марганца в кормлении стельных коров, то это может повлиять на разгибание и сгибание конечностей плода.

Селен – является антиокидантом, при его недостатке возникает беломышечная миодистрофия (встречается у молодняка).

Абсорбция селена происходит, а любой возможной форме и молодых животных активнее чем у старых.

По данным таблицы 17 абсорбция селена из минеральных источников одинаково и равна 100 %.

Таблица 16 – содержание и абсорбция селена в растительных кормах по NRC 2001

Источники селена:		
Название вещества:	Se мг/кг	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Soybean hulls (Соевая шелуха)	21	1
Canola (rapeseed) meal (рапсовый шрот)	1,09	
Brewers grains (wet) (Пивное зерно (влажное))	1,06	
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	0,5	
Wheat bran (Пшеничные отруби)	0,5	
Lucerne (люценрна)	0,36	
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	0,2	
Legume silage (бобовый силос)	0,18	
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	0,14	
Grass silage (силос разнотравья)	0,09	
Grass hay (Травяное сено)	0,06	

Медь – количественно важный микроэлемент, в тканях содержится от 1 до 5 мг меди на кг. В хозяйствах очень часто встреч дефицит меди – «очки». Медь хорошо связывается с железом, при его присутствии в воде которой поют животных медь в организм попадает уже связанной с железом и не усваивается. Медь для жвачных животных токсична.

Таблица 17 – содержание и абсорбция меди в растительных кормах по NRC 2001

Источники меди:		
1	2	3
Название вещества:	Cu мг/кг	Absorption coef.

		(Абсорбционный коэффициент)

Продолжение таблицы 17

1	2	3
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	32	0,04 Оксид – 0,01 Соли – 0,05
Molasses (патока)	22	
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	11	
Wheat bran (Пшеничные отруби)	11	
Grass Pasture (Трава Пастбищ)	10	
Legume Pasture (трава бобовых)	10	
Legume silage (бобовый силос)	10	
Soybean hulls (Соевая шелуха)	10	
Brewers grains (wet) (Пивное зерно (влажное))	9	
Grass hay (Травяное сено)	9	
Grass silage (силос разнотравья)	9	
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	9	
Lucerne (люценрна)	9	
Canola (rapeseed) meal (рапсовый шрот)	5	

Абсорбция меди происходит в кишечнике, плохо, но всасывается в рубце.

Согласно таблице 17 медь в организме усваивается в основном на 4 %, из оксида на 1 %, из солей на 5 %. Поскольку медь очень токсична для всего организма и микрофлоры рубца в рационе необходимо ее ограничивать.

Молибден – в кормлении КРС его применяют как антагонист к меди.

Железо – наиболее важный из микроэлементов находиться в основном в гемоглобине, наиболее важен для молодняка, так как про-

исходит быстрый рост массы эритроцитов. У взрослых животных недостаточность железа не наблюдается.

Абсорбция железа активная происходит в кишечнике, в основном в 12-перстной кишке.

Согласно таблице 18 коэффициент абсорбции железа в организме коровы 10 %.

Таблица 18 – содержание и абсорбция железа в растительных кормах по NRC 2001

Источники железа:		
Название вещества:	Fe мг/кг	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Sugar beet pulp (Жом сахарной свеклы)	642	0,1
Lucerne (люценрна)	619	
Soybean hulls (Соевая шелуха)	604	
Legume silage (бобовый силос)	367	
Grass silage (силос разнотравья)	331	
Sanflower meal (шрот подсолнечный)	298	
Canola (rapeseed) meal (рапсовый шрот)	296	
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	286	
Grass Pasture (Трава Пастбищ)	275	
Brewers grains (wet) (Пивное зерно (влажное))	247	
Legume Pasture (трава бобовых)	215	
Wheat bran (Пшеничные отруби)	157	
Molasses (патока)	87	

Кобальт – входит в состав витамина B_{12} является предшественником и источником для синтеза микроорганизмами в рубце. Кобальт является важной частью энергетического обмена.

Абсорбция кобальта при его недостатке в организме до 13 % идет на синтез витамина B_{12}, в норме около 3 % идет на образование витамина, при избытке – происходит синтез физиологически неактивных форм витамина B_{12} и впоследствии снижается эффективность кобальта.

Таблица 19 – содержание и абсорбция кобальта в растительных кормах по NRC 2001

Источники кобальта:		
Название вещества:	Co мг/кг	Absorption coef. (Абсорбционный коэффициент)
Legumes (Hay) (Бобовые (Сено))	0,65	1,0
Legume silage (бобовый силос)	0,65	
Legume Pasture (трава бобовых)	0,44	
Lucerne (люценрна)	0,31	
Soybean hulls (Соевая шелуха)	0,12	

По данным таблицы 19 кобальт абсорбируется в организме крупного рогатого скота на 100 % т. е. в каком бы виде кобальт не поступил в организм коровы он усвоиться полностью весь.

При дефиците кобальта в организме коровы происходит снижение запаса витамина B_{12} в печени. Поскольку кобальт является очень важной частью энергетического обмена в клетках (пропионат-сукцинат-использование митохондриями). При недостатке кобальта в рационе происходит снижение концентрации сукцината в организме в рубце это происходит в течении нескольких дней, превращение в пропионат нарушается из-за дефицита B_{12} и как следствие меняется микробная популяция рубца.

Также при снижении концентрации кобальта в рационе нарушается метаболизм метионина, снижается живая масса, происходит замедление роста, извращается аппетит, снижается фертильность. При тяжелой форме происходит перерождение печени, анемия, отказ иммунной системы и как следствие гибель.

1.4 Техника и режим кормления

Рацион играет ключевую роль в определении того, какие и сколько кормов нужно давать животному, а также он непосредственно влияет на технику кормления, поскольку он определяет набор кормов.

Порядок попадания кормов в рубец жвачного животного обуславливает его концентрацию водородных ионов (кислотность), усвоение питательных веществ корма, продуктивность и качество получаемой продукции. для жвачных животных продуктивного направления большое значение в кормах особенно в утренние часы важна клетчатка, поскольку она способствует выделению слюны, а вот концентрированные корма не способствуют слюноотделению тем самым снижая процессы переваривания.

Если рацион дойной коровы состоит из множество разнообразных составных частей такой рацион желательно скармливать перед сдаиванием молока, поскольку такой режим будет способствовать наиболее эффективному усвоению питательных веществ корма. После доения с целью обеспечения дойного животного необхожимым количеством энергии необходимо задавать не менее 2 раз в сутки сочные корма, а также поверх их можно давать корма с большим содержанием легкоферментируемых углеводов – корнеклубнеплоды. Не следует забывать и о клетчатки, поскольку животные с высокой продуктивностью особенно в начале лактации нуждаются в объемистых кормах, дача этих кормов происходит 4 раза в день.

Это поможет поддержать высокий уровень продуктивности и обеспечить корову всем необходимым для здоровья и хорошего самочувствия.

Рубец – это первый отдел желудочно-кишечного тракта жвачных животных, в котором происходит основное переваривание корма. Важно поддерживать оптимальный уровень pH в рубце для эффективного пищеварения. Постепенное и равномерное потребление концентратов в течение дня позволяет более равномерно распределить процесс переваривания корма в рубце и уменьшить риск снижения pH. Это может помочь предотвратить ситуацию, когда животное предпочитает потреблять больше концентратов за счет основного корма, что может негативно сказаться на пищеварительном процессе и общем здоровье животного.

После отёла очень важно постепенно увеличивать количество концентрированных кормов в рационе коровы, чтобы обеспечить плавный переход и предоставить микрофлоре рубца время на адаптацию к новым соотношениям кормов. Увеличение количества концен-

тратов в рационе на более чем 2 кг в неделю может вызвать дисбаланс в пищеварении и привести к негативным последствиям для здоровья животного. Постепенное увеличение концентрированных кормов поможет корове приспособиться к изменениям в рационе, а микрофлоре рубца – перестроиться на более высокий уровень питательности и энергии.

Кормление концентратами в первую фазу лактации необходимо осуществлять до 6 раз в сутки, во вторую – 3-4 раза и в третью фазу лактации – 2-3 раза. Количество концентратов, которых можно дать лакирующей корове за один прием зависит от индивидуальных характеристик конкретного животного, его состояния здоровья, возраста, размера и других факторов. Общепринятая рекомендация состоит в том, что в одном приеме животному можно давать не более 3 кг концентрированных кормов. Выполняя все вышеперечисленные пункты возможно увеличить продуктивность животных.

Корова потребляет 1 кг рассыпного комбикорма за 3 минуты, 1 кг гранулированного комбикорма за 2 минуты и 1 кг жидкого корма за 1 минуту. Следовательно, скорость поедания коровой различных видов корма составляет 1/3 кг в минуту для рассыпного, 1/2 кг в минуту для гранулированного и 1 кг в минуту для жидкого корма.

Количество подходов коровой за 24 часа составляет примерно 11-12 раз общей длительностью 30 минут, за это время животное способно потребить 10 % сухого вещества от рациона, потребляемого за одни сутки. Предоставление коровам достаточного времени на поедание корма очень важно для обеспечения оптимального пищеварения и усвоения питательных веществ. Поэтому обеспечение коровам 15-16 часов светового времени для питания может помочь им потребить необходимое количество сухих веществ и эффективно усвоить питательные вещества.

Также на процесс переваривания большое влияние оказывает степень измельчение кормов, например, при поедании мелко измельченных грубых кормов переваримость клетчатки составляла 20-26 %, в то время как дача не измельченных или крупно измельченных грубых кормов сопровождалась повышением переваримости клетчатки до 60-65 %.

Время, затрачиваемое жвачными животными на жвачку довольно важно, поскольку его сокращение приводит и к сокращению количества выделяемой слюны и как следствие закисанию содержимого рубца, снижению уровня аммиака, увеличению уровня ЛЖК в рубце.

Такое кормление влияет на количественный состав уксусной, масляно и пропионовой кислот. При таком кормлении в составе ЛЖК

повышается содержание пропионовой кислоты до 30-32 %, масляной – до 10-11%, а уксусной – уменьшается до 50-52 %. Данный тип кормления применяется для тех животных которых выращивают на мясо, поскольку для формирования откормочной кондиции необходима пропионовая кислота из которой в последствии и формируется жир.

Преобладание грубых кормов в рационе необходимо для животных племенных с высокой молочной продуктивностью. При скармливании грубых кормов образуется больше уксусной кислоты и ее содержание в составе ЛЖК повышается до 70 %, а количество пропионовой - уменьшается до 18-20 %. Количество масляной кислоты не меняется и остается в пределах 8-10 %. Также в рационе необходимо соблюдать баланс легко- и труднорасщепляемого протеина. Если в рационе содержится большое количество легко расщепляемого белка, то такой белок быстро используется микрофлорой рубца с образованием аммиака. Образовавшийся аммиак с током крови транспортируется в печень где далее происходит образование диамида угольной кислоты (мочевины), некоторое ее количество поступает обратно в рубец со слюной, другая же ее часть выводится из организма с мочой. Такое потребление азота считается нерациональным, поэтому важно снижать расщепляемость протеинов в рубце животных. Этого добиваются, защищая протеин корма от разрушения в рубце.

Для регулирования степени распада протеина в преджелудках его необходимо подготовить чтобы он приобрел свойства защищенного белка. Переваривание жиров в рубце способствует превращению ненасыщенных жирных кислот в насыщенные вследствие чего происходит увеличение содержания сырого жира в пищеварительном тракте и его становится больше, чем принято с кормом. В рубце полностью сбраживаются сахара, крахмал и до 80 % клетчатки.

Микрофлора рубца не только потребляет, но и способна синтезировать белки, витамины группы В и К используя клетчатку, целлюлозу корма, а также аммиак. Рубцовые бактерии способны потреблять также и неорганические соединения такие как аммиак или карбамид до 150 г за сутки, однако все же следует учесть при составлении рациона количество углеводов и белка, если соотношение неверное, то организм жвачного животного будет отравлен высоким содержание аммиака.

Те бактерии, которые отмирают в преджелудка совместно с кормовой массой эвакуируются в сычуг и далее в тонкий отдел кишечника, где также, как и вся кормовая масса переваривается за счет образующихся элементов питания обеспечивается до 30% потребно-

сти организма в белке. Корова способна получить до 1,5 кг переваримого белка в сутки за счет микрофлоры рубца.

Одной из не менее значимой функцией клетчатки помимо энергетической еще есть такая как стимуляция процессов пищеварения, а именно стимуляция моторных функций кишечника.

Для составления рациона в условиях хозяйства необходимо обладать следующими данными: какие корма находятся в хозяйстве; питательность всех кормов, поскольку структура рациона зависит именно от выделенных факторов. Также важный параметр рациона – это его энергетическая полноценность. Энергия рациона учитывает возраст животного, уровень продуктивности, физиологическое состояние и т. п. Для учета энергетической потребности во внимание прижимают рекомендуемые типы кормления и структуру рационов для отдельных технологических групп животных применительно к зоне или региону, в котором расположено хозяйство.

Учет факторов при проведении такой подготовительной работы обеспечит правильное составление сбалансированных рационов.

При переходе животных от одного рациона к другому необходимо выдерживать длительность данного процесса. Она может занимать от 14 дней до 16 дней. Это делается для того, чтобы микробы рубца успели адаптироваться к изменяющимся условиям брожения в нем. Особенно тщательно следует контролировать рацион при переходе от стойлового к пастбищному периоду и наоборот.

При длительном хранении заготовленных кормов их качество и питательность изменяются, поэтому необходимо проводить анализ химического состава кормов с определением их питательной ценности. Анализ проводится за 10-15 дней до начала скармливания следующей траншеи с кормом. После анализа составленный ранее рацион необходимо пересчитать, учитывая данные полученные в лаборатории, поскольку табличные данные и данные фактические могут значительно отличаться.

При содержании крупного рогатого скота очень важно помнить про натрий хлор (поваренная соль), в хозяйствах ее используют как соль-лизунец или россыпью. В сутки корове необходимо 50-60 г. Особенно нуждается в соли корова летом, когда основным кормом является зелёная трава, поэтому в этот период в рационе коровы количество соли увеличивают до 80-100 г в сутки.

1.5 Эффективность кормления коров

Эффективность кормления – это соотношение съеденного коровой сухого вещества к сдоённому молоку стандартной жирности или

привесу. На эффективность кормления необходимо обращать внимание при увеличении стоимости рационов, поскольку если стоимость будет превышать доходность предприятие становиться убыточным.

Эффективность кормления относиться к многочисленному ряду показателей, которые называются «ключевые показатели эффективности» или KPI.

KPI (Key performance indicators) – это коэффициент, определяющий эффективность работы насколько оно удачно функционирует, достигает ли поставленных целей.

Показатели могут быть:

- ✓ операционные (оперативные) – менее 1 года;
- ✓ тактические – 1-2 года;
- ✓ стратегические – 20 и более лет.

Также существуют и финансовые показатели:

- ✓ стоимость кормлении коров;
- ✓ стоимость концентратов, затраченных на 1 кг молока;
- ✓ общая стоимость кормов, затраченная на 1 кг молока;
- ✓ стоимость содержания пастбищ и др.

и нефинансовые:

- ✓ молочная продуктивность в час;
- ✓ молочная продуктивность за месяц;
- ✓ молочная продуктивность ан кг живого веса;
- ✓ кг молока / кг СВ грубых кормов;
- ✓ кг концентратов / кг молока
- ✓ количество посещений работа в день;
- ✓ количество маститов;
- ✓ процент выбраковки и др.

При использовании тех или иных показателей эффективности необходимо определиться с какой целью это делается? что необходимо измерять? и как потом на это влиять. Например, часто в хозяйствах проводиться биохимический анализ крови при котором можно выявить недостаток креатинина, при этом также выдается заключение необходимо увеличить витаминно-минеральное питание коров, но что конкретно и в каких дозировках описания нет. Соответственно произведенный анализ крови информативен, но не эффективен.

ЭК = эффективность кормления – это молочная эффективность или эффективность потребления СВ.

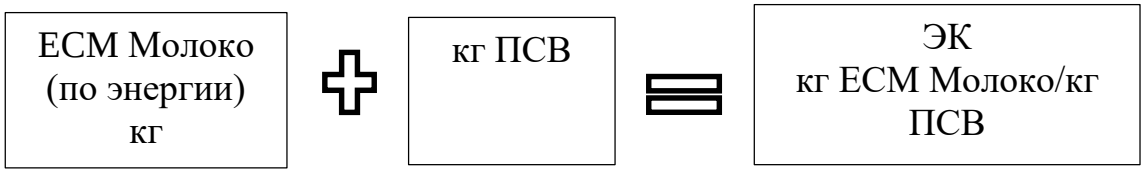
- простая мера для определения относительной способности коров превращать питательные вещества корма в молоко или компоненты молока;

- кг произведенного молока / кг потребленного СВ

- важно при снижении нормы прибыли (высокие затраты и низкая отдача)

- дополнительное преимущество – в навоз будет выделяться меньше питательных веществ, поэтому ЭК влияет на экономическую, так и на экологическую эффективность

Эффективность кормления может расти при падающей прибыли. Формула ЭК такова:



ECM или Energy Corrected Milk (энергетически скорректированное молоко) – показатель определяет количество произведенного молока с поправкой на 3,5 % молочного жира и 3,2 % белка.

Например, производитель молочных продуктов Иван хочет узнать больше о том, как его 500 коров производят молоко ежемесячно. Он знает, что в прошлом месяце его коровы произвели 38,5 кг молока, 3,7 процента жира в молоке (1,36 кг) и 3,1 % белка (0,9 кг). В этом месяце значения немного отличаются. Вместо того чтобы просто отмечать, что процент жира в молоке увеличился или уменьшился, а вес молока увеличился или уменьшился, расчет ECM помогает Ивану уравнять показатели продуктивности за два месяца, чтобы он мог оценить производительность с учетом любых изменений в кормлении, содержании или среде обитания коров, которые произошли за этот период времени. Формула расчета такова:

Молоко * (0,383 * % жир + 0,242 * % белок + 0,7893) / 3,1138)

Пример расчета:

30 кг молока с содержанием жира 4,0 % и белка 3,2 %

(ECM)

= (0,327 * кг молока) 0,327 * 30 кг молока = 9,81

+

+ (12,95 * кг жира) 12,95 * 1,20 кг жира = 15,54

+

+ (7,2 * белка)

7,2 * 0,96 кг белка = 6,91

ECM = 32,62 кг

Существуют рекомендуемые нормы эффективности кормов (ЭК), у коров в зависимости от групп и периода лактации. Данные по нормам приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Рекомендуемая эффективность кормов у коров в зависимости нормы от групп и периода лактации

Группа	Дни в лактации	ЭК*
1	2	3
Одна группа, все коровы	150-225	1,40-1,60
Коровы первой лактации	<90	1,50-1,70
Коровы первой лактации	>200	1,20-1,40
Коровы второй и последующей лактации	<90	1,60-1,80

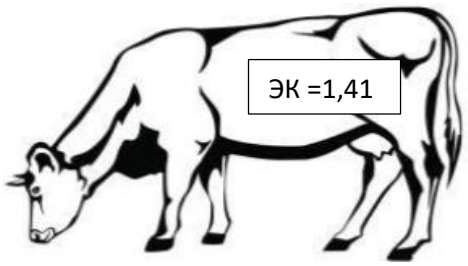
Продолжение таблицы 20

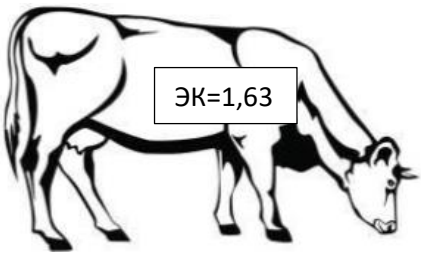
Коровы второй и последующей лактации	>200	1,30-1,50
Новотельные коровы	<21	1,30-1,60
Проблемные стада/группы	150-200	< 1,3

* Указанные рекомендации основаны на надоях молока, скорректированного по энергии

Согласно таблице, если на предприятии эффективность кормления ниже 1,30, то эта группа или стадо является проблемным.

Если сравнить двух коров по ЭК то можно увидеть что основная разница будет на затраты энергию поддержания.





корова 1	показатель	корова 2
636	живой вес, кг	636
22,6	ПСВ, кг	26,5
32	молоко, кг	43

10,1	энергия поддержания жизни, Мкал	10,1
22,7	энергия на продуктивность, Мкал	30,8
30,8	% энергии на поддержание	24,7

Корова более эффективно потребляющая корма тратит меньший процент затрат на свое жизнеобеспечение.

Также на ЭК и расход корма влияет и возраст животных в стаде. Если в стаде много первотелок, то ЭК будет снижаться (Таблица 21).

Таблица 21 – Влияние на ЭК и расходы корма возраста отела

Первотельные	Многотельные	Конверсия корма	Расходы на корма
0	100	Базовый уровень	Базовый уровень
20	80	↓ 4%	13,80 руб
30	70	↓6%	20,70 руб
40	60	↓8%	27,60 руб

Полномешанный рацион лактириующих коров руб/кг СВ: 15,00 руб

Коровам первой лактации требуется на 20 % больше энергии для поддержания жизнедеятельности, чем взрослым коровам, что объясняется их ростом.

Эффективность кормления складывается из нескольких составляющих: 1. это то, что происходит до коровы; 2. то что происходи внутри коровы (обмен веществ); 3. влияние человека на происходящие процессы.

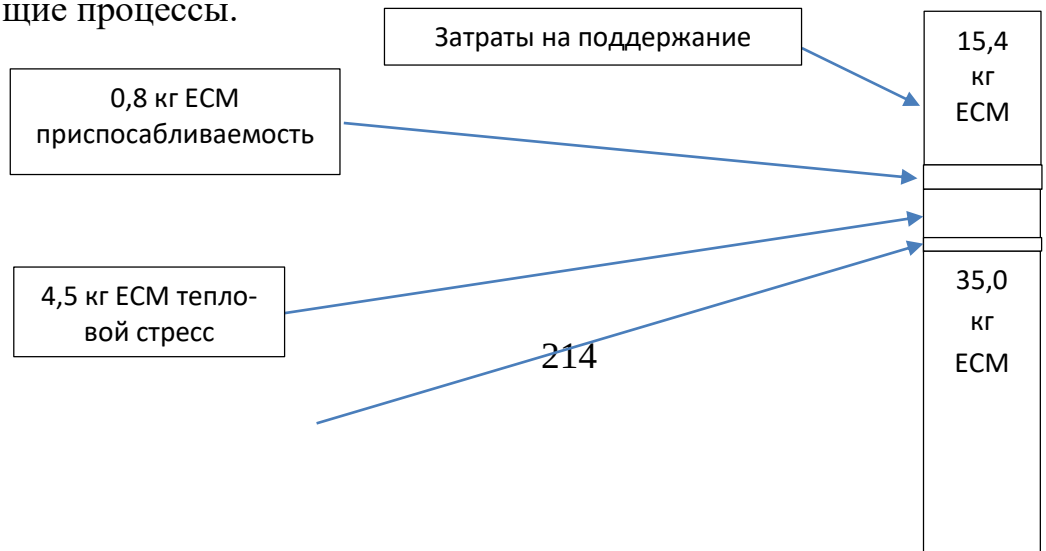




Рисунок 3 – Влияние окружающей среды на продукцию молока

На рисунке 3 изображено все потенциальное энергетически скорректированное молоко. На рисунке можно увидеть, что еслибы корова направила всю потребленную энергию на продукцию молока, то его количество составило бы около 50 кг, однако энергетически сбалансированного молока остается 35 кг, 15 кг потенциального молока ушло на поддержание жизни, и на рисунке изображены еще 3 статьи расходов такие как: 0,8 кг на приспосабливаемость к событиям (переход из группы в группу, воспроизводство и т. п.); 4,5 кг тепловой стресс; 0,8 кг ходьба. Соответственно при потреблении 22,7 кг сухого вещества чистая энергия кормления составила 1,54, потенциально при правильном расходовании питательных веществ она могла бы дать 2,49.

Если правильно учитывать управляемые статьи расходов (стресс, приспосабливаемость, ходьба), можно увеличить эффективность предприятия.

1.6 Техника кормления лактирующих коров

Стратегия кормления для удовлетворения метаболических потребностей и снабжения молочной железы должна оставляться с учетом фаз лактации и их энергетического баланса, значения молочной продуктивности, количества отложения питательных веществ в теле для депонирования, величины расходов на прирост плода в утробе матери.

Для скота дойного стада в рационе важное место занимает сено высокого качества или иначе говоря корм имеющий структуру, поедая такой корм организм животного насыщается всеми необходимыми питательными веществами, микро- и макроэлементами. Количество съеденного корма на каждые 100 кг живой массы может составлять до 3 кг, при том что рацион составлен так что сено будет являться его ос-

новным компонентом. Если рацион содержит силоса и сенажа, то поедаемость сена снижается. При даче силоса высокого качества коровы обычно съедают сена не более 5-6 кг, данный факт оказывает влияние на увеличение продуктивности молока.

Интенсификация продукции животноводства позволяет делать выбор в пользу кормов с увеличенной энергоемкостью. К высокоэнергетическим кормам мы можем отнести сенаж, гранулированная травяная мука и резка.

Солома – это тот корм, который занимает значительную часть рациона жвачных животных.

Подготовка соломы перед скармливанием имеет большое значение, подготовленный сухой корм лучше переваривается, имеет лучшие вкусовые качества. Способы подготовки довольно разнообразны дробление, смачивание и ароматизация соломы, растирание и пропаривание, известковая обработка, аммиачная вода. вкусовые качество также можно улучшить, используя при этом продукты пивоваренные (пивная дробина), продукт неполного кислотного или ферментативного гидролиза крахмала (патока), кормовую морковь.

Исходя из этого, максимальное суточное потребление раздельных кормов для лактирующих коров должно находиться в пределах разрешенных норм.

Раздача концентрированных кормов осуществляется непосредственно перед доением или во время процесса доения, в свое время сочные корма задаются после него. Раздача грубого корма осуществляется в подготовленном виде под конец дня. Дача травяной муки осуществляется совместно с концентрированными кормами.

Применяемые в кормление крупного рогатого скота рационы способны оказывать влияние на все органы и системы организма животных, в том числе оказывать влияние и на воспроизводительные функции и на продуктивные. Наиболее желательны в этом отношении мало - и полуконцентратные рационы с большим удельным весом сочных кормов.

Высококонцентратный (400-450 г концентрированных кормов на 1 кг молока) тип кормления наиболее часто применяется при скармливании крупного рогатого скота в период раздоя в первые 2-3 месяца после отела. В данный период корове требуется большое количество энергии для восстановления всех органов и систем. Однако если дача концентрированных кормов увеличена непропорционально по отношению к объемистым кормам, то в рубце жвачных могут начаться процессы брожения и этот процесс приведет к понижению

качества молока (снижению жира), а также может возникнуть такое заболевание как кетоз.

Правильное составление рационов кормления для коров с различными уровнями продуктивности играет ключевую роль в обеспечении оптимального здоровья и продуктивности животных. Для коров средней и вышесредней продуктивности рекомендуется увеличивать долю сена и корнеплодов в рационе, а уменьшать долю силоса. Это поможет достигнуть баланса и обеспечить необходимое потребление питательных веществ.

Коровы с высокой молочной продуктивностью требуют более высокое использование высококачественного сена и корнеплодов, а минимальное использование силоса. Это позволяет обеспечить животных необходимыми питательными веществами и поддерживать высокий уровень продуктивности. Доля концентрированных кормов в рационе для коров должна составлять 40-45% от энергетической питательности. Это помогает обеспечить животных необходимым количеством энергии для поддержания молочной продуктивности. При таком типе кормления коров обеспечивается потребление сухого вещества на уровне 4,5-5,5 кг на 100 кг живой массы животного, что способствует здоровью и продуктивности животных.

Для увеличения питательности рационов на предприятиях по выращиванию скота применяются различные механические кормораздатчики, кормозаготовщики и т. п. для создания кормосмесей, в их составе содержаться грубые и сочные корма, используемые с обязательным измельчением в виде резки с последующим смешиванием в однородную массу. Данный прием позволяет увеличить прибыльность хозяйства в пределах 10 %. Разнообразие кормовых смесей позволяет адаптировать рационы к потребностям животных и обеспечивать им необходимое количество питательных веществ.

Полувлажные кормовые смеси, содержащиеся в диапазоне влажности 35-50%, широко применяются при сенажном типе кормления с добавлением комбикормов или зерновой дерти. Эти смеси обеспечивают адекватное сочетание питательных элементов для поддержания здоровья и продуктивности коров.

Влажные кормовые смеси с высокой влажностью (56-70%) используются в рационах при силосно-корнеплодном, силосно-сенажном или силосножомовом типе кормления. Эти смеси содержат определенные пропорции силоса, сенажа, сена и корнеплодов, что позволяет обеспечить животных необходимыми питательными элементами.

Разделение кормовых смесей на силосный, силосно-сенной, силосно-корнеплодный типы позволяет точно регулировать состав рационов и учитывать потребности коров в питательных веществах. Доля концентрированных кормов в таких рационах играет важную роль в обеспечении достаточного уровня энергии для животных, что влияет на их продуктивность и здоровье.

Высокопродуктивным коровам концентрированные корма следует скармливать 5-6 раз в сутки, с тем, чтобы разовая дача концентратов не превышала 3 килограмм. Практика кормления молочного скота в высокопродуктивных стадах свидетельствует о том, что наиболее рациональным является кормление коров с использованием кормовых смесей, состоящих из всего набора объемистых кормов и части концентратов. При привязном содержании состав кормовой смеси рассчитывают на продуктивность коров 12-15 кг в сутки. Остальную часть концентрированных кормов скармливают коровам индивидуально в соответствии с их продуктивностью.

1.7 Кормление коров по фазам лактации

Раздой коров и первотелок по длительности занимает 100 лактационных дней, также в данный период коровы производят максимальный суточный удой. Раздой – это наиболее значимый период, влияющий на всю дальнейшую продуктивность животных. На продуктивность во время раздоя валяет ряд важных факторов: сбалансированность и полноценность рационов; правильное доение с массажем вымени и создание условий содержания, способствующих выявлению продуктивных возможностей каждого животного.

Особенности кормления коров зависят от времени после отёла и физиологического состояния животных. В первые 20 дней после отёла корове можно давать высококачественные объёмистые корма, такие как сено, сенаж и силос в волю. В день отёла рекомендуется напоить корову подсоленной тёплой водой (100–150 г поваренной соли на 10 л воды).

На следующий день после отела корове необходимо дать от 1,0 до 1,5 кг концентрированных кормов. На предприятиях выбор делается в пользу таких кормов как: пшеничные отруби, овсяную муку, льняной или подсолнечный жмых, при наличии. В первые несколько дней после отела ветеринарный врач должен осмотреть вымя коровы на предмет мастита других заболеваний, если заболеваний не выявлено, то в рационе коров необходимо небольшими порциями увеличи-

вать количество силоса (в летнее время зеленой массы) и одновременно повышают дачу концентрированных кормов до нормы потребности к 10-15 дню после отела. Если первотельное животное перевести на полный рацион это будет способствовать нарушению со стороны пищеварительной системы, а также органов, производящих молоко.

Скармливание корнеплодов целесообразно начинать через 10 дней после отела с небольших количеств – не более 5 кг за 1 дачу. К 15-20 дню лактации корова должна получать рацион, удовлетворяющий потребностям на поддержание жизни и молокообразование.

В 1 кг сухого вещества рациона для дойных коров должно содержаться:

- обменной энергии – 11,4-11,9 МДж (1,0-1,05 корм. ед.);
- сырого протеина – 16-18%;
- сахара – 6-7%;
- сахара + крахмала – не более 22-30%;
- соотношение Са : Р – 1,5:1.

Кормление дойных коров первой фазы лактации (21-100 день).

Раздой продуктивных животных на различных предприятиях сельскохозяйственного назначения длиться от 2 до 3 месяцев, но только лишь после перевода на полноценный рацион. В период раздаивания, коровам дают помимо необходимого количества кормов на фактический удой, аванс на увеличение удоев в размере 1-3 ЭКЕ в сутки за счет концентрированных кормов и кормовой свеклы.

Для раздаивания продуктивных животных помимо полноценного кормления им задают авансированное. Этот прием заключается в следующем: корове задается концентрированные корма на 1-2 ЭКЕ, чем предусмотрено нормами. на практике это выглядит следующим образом, если дойная корова дает 14 кг молока, то кормов необходимо запланировать 18-20 кг. Если удой увеличивается, то норму кормов необходимо прибавлять каждые 4 месяца. В случае если удой повышается в большей мере, чем это обеспечивает дополнительный корм, авансирование увеличивают. Происходящие в организме жвачных животных не всегда ясны, бывает так что корова способна давать большой надой молока лишь за счет запасов, отложенных в ее теле, но при этом масса тела животного уменьшается до худой кондиции теряя при этом до 30 кг живой массы. Данный процесс обратим при сбалансировании питания масса тела приходит в норму. Если кормление авансом не способствует увеличению надоя молока его прекращают применять. Также для получения наивысшего удоя и развития полно-

го молочного потенциала коров в период раздоя необходимо выдаивать полностью вымя сочетая данную процедуру с массажем вымени.

Кормление дойных коров второй фазы лактации (101-200 дней). С целью поддержки молочной продуктивности коров им необходимо обеспечить качественный рацион, а также большое потребление сухого вещества как можно раньше – обычно это достигается на 12-14 недели лактации.

Во вторую фазу лактации состояние животных характеризуется достижением максимального потребления сухого вещества корма, снижением удоя, положительным энергетическим балансом.

В этот период долю концентрированных кормов доводят до 20-30 %, увеличивают скармливание сенажа и силоса. Количество концентрированных кормов в начале 2 периода лактации может достигать 0,5 кг на 1 кг молока, в последующем целесообразно скармливать не более 0,3-0,4 кг концентрированных кормов в расчете на 1 кг молока. В этот период в сухом веществе рациона должно содержаться 18-22 % сырой клетчатки и 14-16 % сырого протеина.

Особое внимание следует уделить полноценности кормления животных, особенно сбалансированности рационов по доступному протеину, минеральным веществам и витаминам. Несоблюдение этих требований может привести к рассасыванию зародышей или абортам у коров и нетелей.

Кормление коров третьей фазы лактации (201-305 дней). В этот период начинается активно восстановление масса тела и кондиции животного, в связи, с чем рацион рассчитывают на удой и прирост живой массы. Необходимо учитывать, что, в этой фазе корова стельная и следует иметь в виду, что молодые коровы еще растут.

Под конец лактации в зависимости от молочной продуктивности кормление коров значительно различается. 4-5 месяцев до ожидаемого отела считается крайним периодом лактации. До периода запуска корове необходимо накопить энергии и белка в теле. Рацион в третьей фазе лактации должен составляться с учетом физиологического состояние коров и их потребности которая состоит из поддержания жизни, образование молока и прироста живой массы.

Содержание клетчатки в сухом веществе рациона в заключительный период лактации может достигать 26 %, концентрация сырого протеина снижается до 12-13 %.

Кормление коров в сухостойный период является одной из важных периодов жизни который влияет на будущую продуктивность.

Кормление коров и нетелей в сухостойный период. Период отела включает в себя ряд мероприятий, направленных на снижение на предприятии случаев патологических родов, которые влекут за собой увеличение смертности молодняка, увеличение послеродовых осложнение. для того чтобы у животного не было осложнений до отела его необходимо откормить до состояния заводской упитанности. Длительность сухостойного периода коровы зависит от: возраста, продуктивности, уровня кормления, условий содержания и др, в среднем этот период составляет от 60 до 110 дней. Длительность сервис-периода также влияет на продуктивность, если выдерживать заданный выше срок, то продуктивность от таких животных будет выше на 6-14 % и более.

Живая масса коров молочного направления за весь период стельности ежесуточно в норме должна увеличиваться на 500 – 550 г. При неверном определении времени запуска коров молочного направления возрастает необходимость сокращать сухостойный период что в свою очередь влечет за собой потери в депонизации необходимых питательных и минеральных веществ, а также снижению продуктивность в следующую лактацию. Главным приемом успешного запуска коров является изменение кратности доения и характера кормления. Последовательно лактационных животных доят сначала два раза затем один, а потом и вовсе через один день. Также изменениям подвергается и рацион, если это зимний период года, то исключению подвергаются следующие составляющие: сочные и концентрированные корма, иногда сено заменяют соломой и ограничивают поение, если летний, то пастьба животных не допустима. Необходимо контролировать состояние вымени. Запуск успешно завершен при уменьшении объема вымени и прекращении молокообразования.

За 10-15 дней до отела увеличивается потребность коров и нетелей в энергии. Количество объемного корма порционно необходимо уменьшать, также снизить необходимо и потребление силоса и сенажа, данные ингредиенты заменяют высококачественным сеном.

Коровам, у которых степень упитанности ниже средней рацион необходимо увеличить на 1-2 ЭКЕ на дополнительный прирост живой массы.

Структура рациона для сухостойных коров:

- грубые корма – 40-60 %;
- сочные корма – 30-40 %;
- концентраты – 10-20 %.

За 24 часа стельные сухостойные коровы потребляют от 2,1 до 2,4 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы. Данный ин-

тервал зависит от молочной продуктивности. Нетели за сутки потребляют от 1,8 до 2,1 кг.

В период стойлового содержания сухостойных коров и нетелей правильный выбор и качественный состав кормов играют ключевую роль для здоровья и продуктивности животных. Поскольку коровы в это время находятся в состоянии, когда требования к питательным веществам остаются высокими, необходимо обеспечить сбалансированное и разнообразное кормление.

Основные компоненты рациона:

Злаковобобовое сено: Это основной источник волокна, который способствует нормализации работы рубца и улучшает пищеварение. Сено должно быть высокого качества, чтобы обеспечивать необходимые энергетические и протеиновые параметры.

Сенаж и силос: Эти корма также являются важными источниками питательных веществ. Сенаж, сделанный из злаков или бобовых культур, может вводиться в рацион в количестве до 4-5 кг на 100 кг живой массы. Он помогает увеличить общую долю сочных кормов, что, в свою очередь, улучшает переваримость кормов и способствует лучшему усвоению питательных веществ.

Корнеплоды: Такие как свекла, морковь, картофель и другие корнеплоды можно добавлять в рацион в объеме до 2-3 кг на 100 кг массы животного. Они обогащают рацион легко усвояемыми углеводами и витаминами.

Комбикорм: Введение комбикорма, который может включать в себя высококачественные белковые компоненты, значительно улучшает белковый и минеральный баланс в рационе. Комбикорм должен соответствовать потребностям животных в этот период.

Замены в рационе:

В некоторых случаях, если нет возможности обеспечить достаточное количество качественного сена, его можно частично заменить соломой яровых культур (до 20-30%). Однако следует быть осторожными с количеством, так как солома менее питательна.

Рекомендации по количеству кормов:

Общее количество грубых кормов, которое необходимо скармливать, составляет 2,0-2,5 кг на 100 кг живой массы. Идеальная пропорция рациона состоит в следующем:

Грубые корма: 2,0-2,5 кг

Сенаж: до 4-5 кг

Силос: 2,0-2,5 кг

Корнеплоды: 2-3 кг

Общая доля сочных кормов: 5-6 кг

Подход к кормлению сухостойных коров и нетелей должен быть индивидуализированным, учитывающим состояние здоровья животных, возраст и продуктивность. Хорошее качество кормов и их сбалансированный рацион являются залогом здоровья и высокой продуктивности в будущем.

Основные рекомендации по кормлению высокопродуктивных животных в сухостойный период:

Концентрированные корма: Важно выделять 2-4 кг концентратов, чтобы обеспечить достаточный уровень энергии и питательных веществ, необходимых для поддержания обмена веществ и нормального развития плода.

Корнеплоды: 5-12 кг корнеплодов обеспечивают коров витаминами, минералами и углеводами, способствуя поддержанию высоких энергетических уровней.

Силос или сенаж: 7-10 кг силоса или сенажа являются важным источником клетчатки, что необходимо для нормального функционирования рубца.

Витаминно-минеральные добавки:

Для поддержания здоровья и предотвращения осложнений, связанных с недостатком витаминов, рацион должен включать:

Витамин А: Минимум 200 мг каротина на 100 кг живой массы, что усиливает иммунитет и способствует нормальному развитию плода.

Витамин Е: Уровень 2,0-2,5 тыс. МЕ на 100 кг живой массы помогает предотвратить нарушения репродуктивной функции.

Витамин D: Важен для усвоения кальция и фосфора, что особенно критично в последние месяцы стельности.

Контроль содержания кальция:

При формировании рациона важно снизить содержание кальция на 40-50 % от рекомендованных норм, поддерживая соотношение кальция к фосфору 1:1. Это поможет предотвратить послеродовой парез, что часто происходит из-за резкого повышения кальция после отела.

Запрет на определённые корма:

Следует избегать добавления в рацион следующих компонентов:

Хлопковый жмых и шрот: Они могут вызвать расстройства пищеварения и повлиять на здоровье коров.

Мочевина и прочие азотсодержащие вещества небелкового характера: Могут негативно сказаться на обмене веществ.

Пивная дробина, жом, мезга и барда: Эти корма не рекомендуются из-за их высокого содержания влаги и низкой питательной ценности.

Влияние на качество молозива:

Хорошие условия содержания и полноценное кормление в сухостойный период положительно влияют на качество молозива, что крайне важно для здоровья новорождённых телят. Кормление должно быть направлено на предотвращение различных заболеваний, таких как задержка последа, родильный парез и маститы, которые могут возникнуть вследствие недостатка питания или стресса у коров.

Подход к кормлению сухостойных коров и нетелей требует внимательного подхода и соблюдения научно обоснованных норм и рекомендаций. Это обеспечит не только здоровье и продуктивность коров, но и качество их молока, а также поддержку здорового потомства. Каждое животное уникально, и его потребности могут варьироваться в зависимости от индивидуальных особенностей, сырьевой базы хозяйства и условий содержания, поэтому важно учитывать все факторы при составлении рациона.

1.8 Система нормированного кормления мясных коров

Для успешного ведения маточного стада мясного скота важно учитывать множество факторов при разработке норм кормления. Эти нормы создаются с учетом таких аспектов, как период стельности и лактации, живая масса коров, условия содержания и кормления, а также типы кормов.

Стельные коровы нуждаются в особом подходе к кормлению, особенно в последние два месяца перед отелом. В этот период растущий плод требует повышенных норм качественного протеина, минеральных веществ и витаминов, что критично для обеспечения здоровья как матери, так и новорожденного теленка.

В первом периоде лактации коровы испытывают наибольшую потребность в питательных веществах. Это связано с высокой напряженностью обменных процессов, что требует соответствующей коррекции норм кормления. В это время важно обеспечить коров достаточным количеством энергии и качественных кормов.

Нормы кормления во второй половине лактации:

После достижения пика молочности и с началом снижения продуктивности необходимо уменьшать нормы кормления. Это связано с

тем, что в этот период меньше требуется энергии, однако важно продолжать кормить коров с учетом их общего состояния и потребностей.

Условия содержания:

Хозяйства, где коровы содержатся привязно и кормятся в условиях помещения, должны корректировать нормы кормления, снижая их на 10-12% по сравнению с беспривязным содержанием. Это связано с меньшими затратами энергии на движения и общее состояние коров.

Коровы мясных пород хорошо усваивают даже малопитательные грубые корма. Рекомендуемая норма клетчатки в рационе составляет 28-30% от сухого вещества. Это способствует нормальному функционированию рубца и общему здоровью животных.

Концентрированные корма: Необходимо предоставлять 2-4 кг концентратов, что позволит удовлетворить основные энергетические потребности.

Корнеплоды: Включение 5-12 кг корнеплодов в рацион обеспечит дополнительный источник углеводов и витаминов.

Силос или сенаж: 7-10 кг силоса или сенажа являются важными для поддержания необходимых уровней клетчатки и общего пищеварения.

Молодым коровам необходимо задавать авансированное кормление (из расчета 1,2-1,8 ЭКЕ) в сутки и соответственное количество питательных веществ, ели хозяйство пленное, то кормление увеличивают примерно на 10 %, с целью полной реализации генетического потенциала животных.

Животным находящихся в сухостойном периоде желательно использовать рационы с преобладанием сена или сенажа.

На 100 кг живой массы им скармливают 2-2,5 кг грубых кормов, в том числе 1,5 кг сена; силоса или сенажа 1,5-2,0 кг, 0,2 кг концентратов в виде смеси из зерна злаковых и бобовых культур в сутки и минеральную подкормку. Если рацион животного неполноценный, то возможно развитие патологических процессов таких как: абортирование плода, врожденные уродства телят, некачественное молозиво и как следствие заболевания телят в первые дни жизни.

В весенне-летний период стельные коровы обычно пасутся на естественных или культурных пастбищах, что позволяет им получать свежую траву и необходимые элементы в рацион. Однако важно помнить, что дополнительно необходимо подкармливать животных грубыми кормами. Утром до выпаса коровы получают 2-3 кг сена, а вечером – 3-3,5 кг яровой соломы.

Такой подход обеспечивает организм коровы необходимыми волокнами, что способствует нормальному перевариванию пищи и укреплению здоровья. Избыток грубых кормов, особенно с высоким содержанием клетчатки, позволяет поддерживать активность рубца, что особенно важно для окончательной подготовки коровы к отелу.

Для лактирующих коров рекомендуется использовать проверенные схемы кормления, такие как силосно-сенной, сено-силосный и сенной типы. Важно учитывать, что потребление кормов зависит от живой массы коровы. В среднем на 100 кг живой массы в сутки скармливают:

1,5-2,0 кг грубых кормов

3-4 кг силоса

0,2-0,4 кг концентратов

У новотельных коров, которые только что отелились, существует особый режим кормления. В первые 15-20 суток после отела рекомендуется давать коровам в основном грубые корма. Это важно для восстановления организма животного после стресса от отела и успешной лактации. Постепенно, начиная с конца второй недели, можно увеличивать нормы силоса или сенажа, чтобы разнообразить рацион и улучшить его питательные свойства.

Во второй половине лактации рацион лактирующих коров также претерпевает изменения. В этот период рекомендуется увеличивать количество грубых кормов и сокращать нормы сочных и концентрированных кормов. Это связано с тем, что потребности коровы изменяются, а правильное распределение кормов помогает поддерживать хорошие результаты молочной продуктивности.

Несомненно, качество сена, сенажа и силоса имеет критическое значение в кормлении коров. Если эти корма высокого качества, то их можно использовать в рационе без концентратов. Однако в случаях, когда животные имеют низкую упитанность или находятся в периоде случки, можно добавлять зерновые концентраты – по 1-1,5 кг на голову в сутки.

Таким образом, при кормлении коров очень важно учитывать возраст, физиологическое состояние, качество кормов и общий рацион, чтобы обеспечить животных всеми необходимыми питательными веществами и поддержать их здоровье и продуктивность.

1.9 Летнее кормление молочных коров

Летний пастбищный период играет ключевую роль в молочном животноводстве, обеспечивая высокий уровень продуктивности и здоровье животных, а также снижая затраты на производство. Его длительность в различных регионах составляет от 120 – 195 дней. Пастбищное содержание дает коровам доступ к свежей траве, что способствует не только повышению количества, но и улучшению качества молока. Зеленые корма, богатые питательными веществами, помогают поддерживать оптимальное состояние животных, что напрямую сказывается на их продуктивности. Основная доля рационов коров в летний период состоит из зеленых кормов, которых много, и они стоят значительно дешевле, чем концентраты и другие корма. Это позволяет сельскохозяйственным предприятиям экономить средства, одновременно производя молоко более высокого качества. Кормление травами летом способствует поддержанию здоровья скота, предотвращая различные заболевания, связанные с недостатком витаминов и минералов. Зеленые корма, как правило, содержат больше антиоксидантов и биологически активных веществ, которые укрепляют иммунитет животных. Те животные, которые содержаться на естественном выпасе более здоровы не только по общему состоянию, но также и по репродуктивной системе имеет более высокие показатели. Правильное кормление и содержание животных в экологически чистых условиях способствует увеличению охватов и улучшению плодовитости.

По питательности зеленый корм является наиболее приемлемым для жвачных животных, в его составе находятся все витамины и минеральные вещества, а также полноценные белки необходимые как для жизненных процессов, так и для процессов производства продукции. Протеиновые комплексы обеспечивают животных незаменимыми аминокислотами. Клетчатка способствует нормальному рубцовому пищеварению. Содержание клетчатки в зеленых кормах колеблется от 18% до 30% от массы сухого вещества, играя ключевую роль в переваривании и усвоении пищи. Безазотистые экстрактивные вещества – это такие компоненты, как крахмалы и сахара, которые составляют 40-45% сухого вещества, обеспечивая животным необходимую энергию. Незаменимые жирные кислоты содержатся в небольших количествах, но имеют большое значение для здоровья животных. Линолевая, линоленовая и арахидоновая кислоты активно участвуют в обмене веществ, влияя на качество молока.

Поскольку зеленый корм содержит большое количество калия, а вот магния в нем недостаточно для продуктивных животных, то при его применении в кормлении продуктивным коровам необходимо давать соль лизунец или хлорид натрия (поваренную соль). Зеленая масса кормовых растений содержит в достаточном количестве для животных каротина, витамина Е, витаминов группы В (кроме витамина В12) и витамина С. Витамин B_2 у коров синтезируется в достаточном количестве рубцовой микрофлорой при достаточном поступлении кобальта.

Потребление зеленого корма коровами зависит, прежде всего, от их молочной продуктивности и составляет в среднем при суточном удое 10 кг молока – 14 кг сухого вещества, при удое 20 кг – 16,5 кг, при удое 30 кг молока – 18,5 кг сухого вещества.

Поедание сухого вещества оказывает большое влияние на продуктивность. На потребление сухого вещества травы отрицательно влияет как слишком молодая трава, так и перестоявшая когда в клетчатке сухого вещества < 25 %. Дойным коровам необходимо скармливать в сутки 55-90 килограмм зеленой массы (кукурузы, суданки, озимой ржи, викоовсяной смеси). В связи с диетическими свойствами кукурузы ее желательно скармливать с другими травами (викоовсяной смесью, суданкой, люцерной), обогащающими рацион протеином и повышающими эффективность его использования животными.

На величину потребления зеленых кормов коровами оказывает влияние и уровень концентрированных кормов в летнем рационе. Оптимальной величиной считается дача концентратов в количестве 150-220 г на 1 кг молока.

Корма, богатые белками и углеводами, способствуют не только увеличению удоев, но и улучшают качество молока, что является важным фактором для производителей. Важно учитывать, что недостаток концентратов может привести к снижению аппетита у коров и, как следствие, к уменьшению потребления зелёных кормов.

Иногда, при кормлении животных в летние месяцы, в начале пастбищного сезона для плавного перехода кормления зеленой травой возникает потребность кормления животных сенажом, силосом, корнеплодами, овощными и бахчевыми культурами. Недостаточное поступление грубоволокнистой клетчатки и, в целом, сухого вещества приводит к нарушению рубцового пищеварения и вызывает нежелательные явления в виде снижения молочной продуктивности, жирномолочности, а иногда и диареи. Для предотвращения этих нарушений необходимо постепенно, в течение 7-10 суток переводить животных с зимних рационов на летние. В связи с этим в рацион коров обязатель-

но вводят корма, богатые клетчаткой: 1-2 кг сена или соломы, 5-7 кг силоса, 3-5 кг сенажа.

В условиях смены сезона, когда с окончанием лета растительные корма теряют свою первоначальную питательную ценность, важно уделять особое внимание составлению рационов для коров. Увеличение содержания клетчатки в кормах негативно сказывается на их усвояемости, поэтому следует включать в меню животных корнеплоды, бахчевые и ботву сахарной свеклы, являющиеся источниками легкорастворимых углеводов. Эти корма способны улучшить энергетический баланс и поддерживать высокую продуктивность животных.

Для обеспечения оптимального содержания протеина и фосфора в рационе можно применять добавки, такие как мочевина и аммонийные соли фосфорной кислоты. Это позволит сбалансировать недостаток этих элементов, необходимых для роста и развития коров.

Кроме того, богатую калием зеленую траву рекомендуется дополнительно обогащать поваренной солью, обеспечивая норму 7-9 г на 1 единицу кормовой единицы. Не стоит забывать о важности магния – следует добавлять 50 г окиси или 100 г карбоната магния, а также 250-500 г ацетата натрия, что поможет поддерживать здоровье животных и оптимизировать их рацион.

1.10 Кормление племенных быков

Неполноценное кормление и несоответствующие условия содержания племенных быков могут негативно сказаться на их половой активности, качестве спермы и сроках плодотворного использования. Особенно остро на недостаток питания реагируют молодые бычки в период роста, что приводит к замедлению их развития и нарушению формирования половых органов.

Кормовые нормы для быков-производителей находиться в прямой зависимости от массы тела, возраст и интенсивность использования. Чтобы завершить рост молодым быкам, рекомендуется увеличить кормление на 1,1 ЭКЕ и 120 г переваримого протеина на каждые 200 г среднесуточного прироста.

Обеспечение быков достаточным уровнем энергии является одним из ключевых аспектов их кормления. В неслучной период на 100 кг живой массы требуется 0,8-1,1 ЭКЕ, при средней нагрузке – 0,9-1,3 ЭКЕ, а при высокой – 1,1-1,6 ЭКЕ. Поэтому в умеренные сезоны кормление должно быть сбалансированным, а повышенное – применяться только при большой нагрузке.

На 100 кг живой массы рекомендуется давать: сена – 0,8-1,0 кг; корнеплодов – 1,0-1,5 кг (из них 60-70 % должно составлять сахарная свекла); качественный силос – не более 5 кг в день. Также необходимо обеспечить быков овсом (до 2 кг в день), отрубями (1,0 кг) и рыбной мукой (до 0,3 кг). Остальные концентраты добавляют в необходимом количестве для балансировки корма по энергии и протеину, причем сахаро-протеиновое соотношение должно составлять 1:1.

При формировании рациона для быков-производителей важно учитывать не только количественный, но и качественный состав кормов. В питании быков-производителей важным показателем является клетчатка ее уровень может быть не менее 20,0 и не более 25,0 %. Каждый ингредиент должен быть тщательно подобран для достижения оптимального баланса питательных веществ. Это подразумевает использование как традиционных кормов (сено, силос), так и специализированных добавок, таких как премиксы, которые обогащают рацион необходимыми витаминами и микроэлементами. Применение премиксов и БВМК дает возможность составить рацион таким образом, чтобы все минеральные вещества и витамины были оптимально сбалансированы.

К важным моментам также относится корректировка рациона в зависимости от времени года. В летний период, когда наличие свежей зеленой пищи значительно увеличивается, целесообразно заменять до 50 % по питательности сена бобово-злаковой смесью. Это обогащает рацион животного необходимыми аминокислотами и увеличивает усвояемость питательных веществ. Половину питательной ценности сена в летние месяцы можно заменить травой или бобово-злаковой смесью.

Важно помнить, что перекорм быков может привести к серьезным осложнениям. Избыточное количество корма может привести к ожирению, что в свою очередь негативно сказывается на внутренних органах и повышает риск развития заболеваний. Это также может нарушить функции желез внутренней секреции, что отражается на половой активности и снижении способности к оплодотворению.

Оптимальный уровень переваримого протеина в рационе должен быть адаптирован в зависимости от нагрузки животных. Для быков в неслучной период следует обеспечивать 90 г протеина на 1 ЭКЕ (единицу кормовой энергии), при средней нагрузке — 110 г, а при повышенной нагрузке — 125 г. Это требует тщательного выбора как основных кормов, так и дополнительных добавок.

Кроме того, важно учитывать баланс содержания легкоферментируемых углеводов в рационе. Эти углеводы способствуют улучше-

нию пищеварения и повышению использования питательных веществ. Однако избыточное поступление углеводов может вести к ожирению, что, в свою очередь, напрямую влияет на половую активность.

Обеспечение быков-производителей необходимыми минеральными веществами имеет первостепенное значение для поддержания их воспроизводительной способности. Кальций и фосфор являются ключевыми макроэлементами, которые не только участвуют в формировании костной ткани, но и имеют значительное влияние на спермопродукцию.

Недостаток кальция и фосфора в рационе может негативно сказаться на репродуктивных показателях. При их нехватке возникает риск нарушения минерализации костей, что может привести к развитию остеопороза, а также к снижению качества и количества спермы. Это связано с тем, что данные элементы важны для обменных процессов, которые происходят в семенниках, и их нехватка может вызывать серьезные патологии, в том числе атрофию семенников и снижение фертильности.

Микроэлементы, такие как кобальт, йод, медь, цинк и марганец, также играют важную роль в поддержании обмена веществ и процессах сперматогенеза. Например: Цинк непосредственно участвует в синтезе тестостерона и является важным элементом для нормального развития сперматозоидов. Медь необходима для поддержания нормальной работы гормонов и правильного функционирования репродуктивной системы. Кобальт и йод способствуют нормализации обменных процессов и поддержанию иммунной системы, что, в свою очередь, влияет на репродуктивные функции.

Упоминание о добавлении поваренной соли в рацион быков также является важным аспектом. Правильное количество соли (5,5 г на 1 ЭКЕ в период покоя, 6,0 г при средней нагрузке и 6,5 г при повышенной нагрузке) обеспечивает необходимый уровень натрия, который способствует поддержанию водно-солевого баланса и нормального функционирования нервной и мышечной систем. Это особенно важно в периоды стресса, таких как транспортировка или акклиматизация к новым условиям.

Балансировка рационов по микроэлементам должна основываться на анализе кормов и знании особенностей биогеохимической зоны, в которой ведется животноводство. Это позволяет избежать как дефицита, так и избытка тех или иных элементов, что может привести к серьезным нарушениям. Например, избыток меди может токсично воздействовать на печень, а слишком большое количество кобальта — привести к нарушению обмена веществ.

Организация витаминного и минерального питания быков-производителей играет важную роль в обеспечении их здоровья и воспроизводительной способности, особенно в зимний период, когда животные чаще находятся в закрытых помещениях и их доступ к свежим кормам ограничен. Основным аспектиом грамотного кормления является тщательно сбалансированный рацион, который учитывает потребности животных в витаминах и минеральных веществам.

Каротин, который в организме животных преобразуется в витамин А, необходим для нормального функционирования репродуктивной системы. Его дефицит может привести к серьезным последствиям. Импотенция у племенных быков, что напрямую связано с низким содержанием витамина А. Снижение количества спермиев и ухудшение их качества, что может стать причиной проблем с оплодотворением и, как следствие, снижением продуктивности стада. Витамин D, в свою очередь, важен для усвоения кальция и фосфора. Эта группа минералов критически необходима для: формирования костной ткани; поддержания нормального уровня минерального обмена в организме, что влияет на общую жизнеспособность быков.

Зимние рационы для быков-крепышей включают разнообразные корма, что позволяет обеспечить необходимую питательность и минеральный баланс.

Зимний рацион:

Сено злаковых и бобовых культур: 25-40% от общей энергетической питательности.

Силос, сенаж, корнеплоды: 20-30%.

Зерновые концентраты: 40-50%.

Для быков в зимний период рекомендуется:

Сено: 0,8-1,2 кг на 100 кг живой массы.

Корнеплоды: 1,0-1,5 кг.

Силос или сенаж: 0,8-1,0 кг.

Концентрированные корма: 0,3-0,5 кг.

Летний рацион:

С приходом теплого сезона рацион меняется, так как животные получают больше зеленых кормов, что значительно улучшает их витаминное питание:

Сено: 15-20% от общей энергетической питательности.

Зеленые корма: 35-40%.

Зерновые концентраты: 35-45%.

В летний период потребление сена снижается:

Сено: 0,5 кг на 100 кг живой массы.

В рационе быков-производителей строго запрещено использовать ряд кормов, которые могут негативно сказаться на их здоровье и репродуктивной функции:

Свежий жом: содержание влажности и ферментов может вызвать расстройства пищеварения.

Барду и мезгу: потенциально могут привести к токсико-инфекционным заболеваниям.

Пивную дробину: плохо усваивается и может нарушать обмен веществ.

Жмыхи и шроты крестоцветных культур: эти корма могут оказывать негативное влияние на здоровье и продуктивность.

При повышенной нагрузке на быков в рацион рекомендуется включать корма животного происхождения. Это важный аспект, так как определенные продукты:

Молоко и обрат: содержат необходимые белки и аминокислоты.

Рыбная и мясокостная мука: богаты минералами и витаминами, оказывающими положительное влияние на потенцию и качество спермы.

Куриное яйцо: источники полезных жиров и белка.

Эти компоненты способствуют улучшению репродуктивных функций и общему состоянию здоровья.

Быков кормят три раза в день из индивидуальных кормушек. Это позволяет точно контролировать количество и состав корма, что особенно важно для повышения продуктивности. Суточная норма концентрированных кормов разделяется на три дачи, что гарантирует равномерное насыщение животного необходимыми питательными веществами. Основное число сочных кормов рекомендуется скармливать днем. Эти корма содержат больше влаги и питательных веществ, что особенно важно в теплое время. Грубые корма следует делить на равные части и скармливать утром и вечером. Это оптимизирует процесс переваривания и усвоения.

Быки должны иметь постоянный доступ к чистой и свежей воде. Гидратация имеет ключевое значение для общего здоровья животных, особенно в зимний период, когда они могут недостаточно пить из-за снижения температуры.

Соблюдение всех рекомендаций по кормлению и уходу за быками-производителями позволяет значительно повысить их продуктивность и сохранить здоровье. Это обеспечивается за счет тщательно сбалансированного рациона, что особенно актуально в условиях современных требований к производству племенного скота.

1.11 Техника кормления и выращивания телят

В настоящее время применяется термин «Метаболическое программирование», т. е. выращивание ремонтного молодняка таким образом, чтобы предопределить бедующую продуктивность и рост.

Целью проактивного выращивания телят является:

- динамика веса (в первые 6-8 недель среднесуточный прирост должен составлять 0,8-1 кг). Такие показатели возможно достичь только лишь, применяя конверсию корма раннего возраста: у молочных телят – 2,1-2,5 кг СВ на кг прироста; у телят после отъёма 3-4 кг СВ на кг прироста; у нетелей, находящихся на полностью смешанном рационе 6-7 кг СВ на кг прироста.
- более раннее племенное использование;
- увеличение живой массы на первом отеле;
- увеличение «пожизненной» продуктивности;
- смертность телят не более 5 %;
- низкая заболеваемость, не более 10 %.

Для достижения высоких показателей в современных хозяйствах применяется система идентификаторов, выраженная в таблице в которой указываются показатели и их данные распределенные по трем категориям. Первая хорошо, вторая необходимо насторожиться и третья что-то не так, необходимо действовать.

Таблица 22 – Показатели индикаторы

Показатель	Критерии		
	1	2	3
Смертность телят до 48 часов после отела (вкл. мертворожденных)	<3 %	3-5 %	> 5 %
Смертность до трех месячного возраста	<3 %	3-5 %	> 5 %
Средний вес при рождении (голштины)	<35 кг	35-45 кг	> 45 кг
Вес в три месяца	>120 кг	90-120 кг	< 90 кг
Возраст первого осеменения	<16 мес	> 16 мес.	
Вес при первом осеменении	> 400 кг	< 400 кг	
Возраст первого отела	24-25 мес.	26-28 мес	> 28 мес

Если в хозяйстве смертность телят до 48 часов после отела не более 3 %, то по данному идентификатору ничего менять не нужно. Если этот показатель более 5 %, то необходимо срочно и детально изучить обстоятельства смертности каждого теленка для установления причины.

Экономический успех выращивания ремонтного молодняка зависит от параметров воспроизводства стада, таких как: количество

дойных коров в стаде, возраста первого отела, выбытия коров и нетелей, смертность телят.

Телята рождаются с недоразвитыми преджелудками и функционирующим сычугом, слабыми защитными функциями. Первым и необходимым их кормом в течение двух - трех суток является молозиво матери, которые обеспечивают создание в организме новорожденных телят пассивного иммунитета, а также обладающее бактерицидным свойством благодаря наличию лизоцима.

Молозиво важный кормовой компонент в первые сутки новорожденного теленка, по химическому составу в сравнении с молоком оно содержит в 2,5 раза больше сухого вещества, в 6,0-6,5 раз больше белков и в 1,5-2,0 раза больше жира. В составе молозива содержится огромное количество белковых компонентов, отвечающих за пассивный иммунитет, который защищает новорожденного теленка от инфекционного заболевания. Кислотность молозива находиться на уровне 40-50 Т (за счет белка и кислых фосфатов) и этот показатель влияет на подавление патологической микрофлоры в пищеварительном тракте телят. В молозиве также содержится лизоцим – это фермент, разрушающий оболочку бактерий. Передовые предприятия молозиво дают телятам сразу после рождения, затем через 4 часа и через 6. Количество задаваемого молозива 1,5 – 2,0 л.

В связи с тем, что вместимость сычуга у них составляет 1-2 л, а молозиво надо скармливать по возможности больше, выпаивают его 5-6 раз в сутки. С четвертого - пятого дня после отела корова прекращает выделять молозиво, и теленок начинает потреблять молоко матери.

Кормление телят в первые дни их жизни – критически важный процесс, который влияет на их здоровье, развитие и будущее развитие желудочно-кишечного тракта.

В первые 10 дней жизни телят единственным источником питания должно быть молоко. Важно учитывать, что суточная доза может варьироваться от 5 до 7 кг. Это количество следует распределить на несколько порций, чтобы обеспечить регулярное поступление питательных веществ и избежать отрицательного влияния на пищеварение.

Существуют различные способы выпойки молодняка.

Подсосный метод (из вымени коровы): этот способ наиболее естественный для телят, так как они получают молоко, как это происходит в природе. Контрольными точка при подсосном методе являются: контроль за состоянием вымени коровы и надлежащая гигиена.

Сосковый метод (ручные сосковые поилки): дает возможность контролировать количество и частоту выпойки, он удобен для группы

телят – обеспечивает равномерный доступ к корму. Сосковые поилки должны быть стерильными, чтобы предотвратить инфекции и другие заболевания.

Давление молока непосредственно из ведра: этот метод подходит для крепких телят, которые активно проявляют интерес к еде. Требует контроля со стороны оператора, чтобы избежать слишком быстрого поглощения молока, что может привести к проблемам с пищеварением.

Молоко следует давать 4-5 раз в день в небольших порциях. Это предотвратит образование трудноперевариваемого сгустка в сычуге.

Температура молока является важным аспектом; молоко должно быть согретым до температуры около 38-40 °С для улучшения усвоения.

Важно следить за тем, как телята реагируют на кормление, чтобы вовремя выявлять возможные проблемы; проявления дискомфорта могут указывать на неправильное кормление или заболевания.

Продолжительность выпойки телят длиться от 60 дней до 5 месяцев и зависит от того чем выпаивают молодняк. Если выпойка производиться цельным молоком или его полноценным заменителем, то 2-3 месяца, после этого периода телят выпаивают только обезжиренным молоком. Поскольку цельное молоко является важным элементов экономической составляющей любого скотоводческого комплекса молочного направления, то с целью экономии данного продукта применяется заменители цельного молока. Заменитель цельного молока (ЗЦМ) представляет собой сухую смесь, белого или молочно-белого цвета с питательностью и витаминно-минеральным составом, приближенным к цельному молоку. Для выпойки ЗЦМ подготавливают путем добавления необходимого количества теплой воды температуры 35-38°С.

Количество выпаиваемой смеси зависит от принятой в хозяйстве схемы выращивания телят. Один килограмм восстановленного заменителя (около 130 г сухого вещества) заменяет килограмм цельного молока.

Заменители цельного молока предотвращают распространение заболеваний молодняка от больных коров, особенно во время эпидемий. У новорожденных телят низкая активность ферментов, переваривающих растительную пищу, крахмал и сахар. Например, в 10-дневном возрасте переваримость растительных концентратов в их ЖКТ составляет всего 16%. Однако раннее введение растительных кормов стимулирует пищеварение. Поэтому телят начинают приучать

к концентратам с 5-10-дневного возраста, а с 10-15 дней добавляют в рацион измельченные корнеплоды (в виде кашицы).

С целью стимуляции развития преджелудков и всей пищеварительной системы телят рекомендуется телятам-молочникам скармливать комбикорма–стартеры, сочные и грубые корма высокого качества.

Правильное и ранее приучение телят-молочников к поеданию грубых и сочных кормов способствует тому что телята в 1,5 месячном возрасте способны переварить половину задаваемой клетчатки корма, а в 2-3 месячном возрасте практически ее три четвертых от максимально возможного количества.

Обычно переход с кишечного типа пищеварения на желудочно-кишечный у телят завершается к 2-4-месячному возрасту, поскольку за этот период происходит контаминация и размножение мокрофлоры которая способствует перевариванию кормов растительного происхождения. Количественный состав микроорганизмов прежделудков молодых животных также влияет на переваривавшую способность, которая в свою очередь сказывается на здоровье и продуктивности.

Скорость и степень заселения преджелудков микрофлорой у телят действительно зависят от способа их содержания и кормления. При индивидуальном содержании телят в клетках наблюдаются замедленные процессы формирования микрофлоры, что непосредственно влияет на эффективность переваривания корма и усвоения питательных веществ.

В условиях индивидуальных клеток телята могут испытывать стресс, что влияет на их аппетит и желание потреблять корма. Кроме того, недостаток социальных взаимодействий с другими телятами может привести к меньшей стимуляции их пищеварительной системы.

Исследования показывают, что плотность микрофлоры у телят в индивидуальных клетках значительно ниже. Это связано с тем, что у них ограничен доступ к естественным источникам бродильной микрофлоры, с которыми они могли бы взаимодействовать, например, через контакт с другими животными или через контакт с их навозом.

Телята, находящиеся на подсосе, имеют более высокую плотность микрофлоры благодаря тому, что они получают естественное молоко и, возможно, взаимодействуют более активно с окружающей средой.

В результате у таких телят зарегистрированы более высокие показатели переваривания органических веществ в сложном желудке: 34-35% по сравнению с 13,5% у тех, кто содержится в индивидуаль-

ных клетках. Это подчеркивает важность социальной среды для формирования здоровой микрофлоры.

К двум-трем месяцам у телят происходит значительное развитие рубцового пищеварения. Именно в этот период они начинают активно потреблять растительные корма. Одним из условий для полноценного перехода от молочного питания к растительным кормам является потребление сухого вещества растительности. Рекомендуется, чтобы телята поедали не менее 0,8-1,0 кг сухого вещества растительных кормов в день.

Постепенный переход к растительным кормам позволяет телятам адаптироваться, формируя в преджелудках необходимую микрофлору для переваривания клетчатки и других растительных компонентов. Важно предлагать телятам разнообразные корма (сено, меласса, концентраты), чтобы стимулировать интерес к кормам и улучшить усвоение питательных веществ. В этот период также важно внимание к добавкам витаминов и минералов, чтобы поддерживать здоровье и обеспечить оптимальное развитие.

При приучении телят к хорошему сену с 7-10-дневного возраста рубец быстро заселяется микрофлорой. С целью стимуляции развития преджелудков рекомендуется начинать скармливать сено ремонтным телочкам с 15 дней, а бычкам с 30-дневного возраста, концентраты с 20-дневного, сенажа и силоса с 40-110-дневного, корнеплоды с 30-60-дневного, минеральную подкормку с 10-дневного возраста.

Процесс нормального развития преджелудков у телят и старт жвачного периода являются одними из ключевых этапов в жизни молодняка. Это имеет большое значение не только для здоровья животных, но и для их продуктивности в дальнейшем. Рассмотрим более подробно указанные вами аспекты, включая регулярную жвачку, схему кормления и ее влияние на рост и развитие телят.

К трёхнедельному возрасту телята начинают демонстрировать регулярные жвачные движения. Это сигнализирует о том, что преджелудки, такие как рубец и сетка, активно развиваются. У здоровых телят этот процесс начинается немного раньше или позже, в зависимости от условий содержания и кормления.

Отрыгивание кормовой массы взрослых животных ускоряет развитие жвачного периода. Это связано с тем, что микрофлора взрослого животного помогает создавать более благоприятные условия для переваривания клетчатки с помощью симбиотических бактерий, которые попадают в организм телят через навоз или отрыгиваемую массу.

На первых этапах телята могут делать 2-4 жвачных перерыва в день, каждый из которых длится 2-8 минут. Со временем это количество увеличивается, достигая 7-8 перерывов в сутки.

В возрасте 1,5-2 месяцев телята начинают тратить до 5 часов в сутки на жвачку. Это время важно, так как оно подтверждает развитие их пищеварительной системы и адаптацию к усвоению более сложных кормов.

Научные учреждения разработали различные схемы кормления для телочек и бычков, что позволяет рационы адаптировать в зависимости от целевой массы живого веса. Это важно для оптимизации роста и здоровья. Например, запланированные массы для телочек составляют 130-175 кг, а для бычков - 160-210 кг в возрасте до 6 месяцев.

Существует необходимость обеспечить надлежащий среднесуточный прирост живой массы, который должен составлять 550-800 г. Важным фактором здесь является баланс между количеством молока и концентрированных кормов. Концентрированные корма также являются дорогими ресурсами, и их потребление необходимо контролировать.

Обеспечение телят оптимальными условиями кормления не только позволяет добиться необходимой массы, но и способствует более здоровому развитию преджелудков и снижает возможность заболеваний, связанных с недостатком или избытком питательных веществ. Анализируя стоимость различных кормов и их влияние на жилую массу телят, фермеры могут выбирать наилучшие комбинации для достижения максимально эффективного роста при оптимальных затратах.

Таблица 23 – схемы кормления телочек и бычков до 6-месячного возраста при достижении живой массы соответственно в 130-175 и 160-210 кг.

Возраст, мес.	Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг							Минеральная подкормка, г	
		молоко		сено	силос .	корнеплоды	концентраты		соль поваренная	кормовой фосфат
		цельное	: снятое |				стартер/ овсянка	комби-корм		
Схема № 1 кормления телок (живая масса в 6 мес. - 130 кг)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
за 1-й	44	150	-	приуч.	-	приуч.	4	-	100	100
за 2-й	61	30	150	10	-	10	-	24	300	300
за 3-й	78	-	50	30	30	30	-	43	300	400

за 4-й	96	-	-	45	70	45	-	46	450	450

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
за 5-й	113	-	-	75	120	45	-	32	450	450
за 6-й	130	-	-	100	180	30	-	21	600	450
Всего за 6 мес.		180	200	260	400	160	7	166	2200	2150
Схема № 1а кормления телок (живая масса в 6 мес. - 130 кг)										
за 1-й	44	150	-	приуч.	-	приуч.	1	-	100	100
за 2-й	61	110	-	14	-	10	-	20	300	300
за 3-й	78	15	-	31	30	30	-	42	300	400
за 4-й	96	-	-	45	70	45	-	48	450	450
за 5-й	110	-	-	75	120	45	-	36	450	450
за 6-й	130	-	-	95	180	30	-	22	600	450
Всего за 6 мес.		275	-	260	400	160	1	168	2200	2150
Схема № 2а кормления телок (живая масса в 6 мес. - 155 кг)										
за 1-й	52	170	-	приуч.	-	приуч.	2	-	100	100
за 2-й	72	140	-	10	-	10	-	17	300	300
за 3-й	92	40	-	30	30	30	-	44	300	450
за 4-й	113	-	-	45	70	45	-	57	450	600
за 5-й	134	-	-	75	120	45	-	48	600	600
за 6-й	155	-	-	100	180	30	-	32	600	750
Всего за 6 мес.		350	-	260	400	160	2	198	2350	2800
Схема № 3 кормления телок (живая масса в 6 мес. 175 кг)										
за 1-й	60	210	-	приуч.	-	приуч.	3	-	100	100
за 2-й	83	40	200	10	-	10	-	17	300	600
за 3-й	106	-	240	30	30	30	-	24	450	600
за 4-й	130	-	160	45	70	50	-	37	450	600
за 5-й	153	-	-	75	120	60	-	51	600	750
за 6-й	175	-	-	100	180	60	-	48	750	900
Всего за 6 мес.		250	600	260	400	210	3	177	2650	3550

Кормление молодняка крупного рогатого скота, особенно при выращивании на мясо, требует тщательной организации рациона, чтобы обеспечить высокие приросты живой массы и здоровье животных. Обеспечение среднесуточного прироста не менее 750-850 г в старшем возрасте (14-18 месяцев). Обеспечение прироста минимум 700 г до 6 месяцев и достижения живой массы 150-170 кг.

В молочный период телята должны получать полноценное питание, что включает цельное молоко и его заменители, а также различные виды кормов:

Цельное молоко: важный источник питания, который содержит необходимые питательные вещества для быстрого роста.

Обезжиренное молоко: используется для снижения калорийности рациона, но при этом сохраняется содержание белка.

Комбикорма: полноценные корма, содержащие сбалансированное количество белков, углеводов, жиров, витаминов и минералов.

Сено, сенаж и силос: источник грубого корма, который улучшает функционирование пищеварительной системы и способствует жвачке.

Корнеклубнеплоды и травяная резка: обеспечивают необходимые углеводы и клетчатку, что важно для роста и развития телят.

Расход кормов для телят:

Для крупных телят молочно-мясных пород:

250 кг цельного молока,

700 кг обезжиренного молока,

143 кг концентрированных кормов.

Для средних телят молочных и молочно-мясных пород:

200 кг цельного молока,

600 кг обезжиренного молока,

137 кг концентрированных кормов.

Важно следить за последовательностью и техникой скармливания. Корма необходимо давать в соответствии с возрастом и потребностями телят. Это позволит оптимизировать усвоение питательных веществ и гарантировать высокие приросты живой массы. Рекомендуется начинать с молочных продуктов, постепенно вводя комбикорма и грубые корма, чтобы предотвратить нарушения пищеварения и обеспечить плавный переход к более тяжелым кормам.

Выращивание телят на мясо с использованием заменителей цельного молока – это эффективная стратегия, которая позволяет не только снизить затраты на кормление, но и оптимизировать процессы откорма. Заменители цельного молока сегодня широко применяются в животноводстве благодаря их экономической эффективности и возможности обеспечить телят необходимыми питательными веществами.

Нормы расхода цельного молока могут быть снижены до 50–60 кг. Это позволяет сократить затраты на кормление, сохраняя при этом здоровье и рост телят.

Использование заменителей молока подразумевает, что молодняк должен получать достаточное количество полноценных комбикормов-стартеров, содержащих не менее 180 г переваримого протеина на 1 кг. Важно начать прикорм как можно раньше, чтобы к концу молочного периода телята потребляли не менее 1 кг комбикорма в сутки.

Это способствует развитию пищеварительной системы и улучшает приросты.

При отсутствии полноценных комбикормов стартеров необходимо включать в рацион свежий обрат в равном количестве с заменителями молока, что позволит компенсировать недостаток молочного белка и других питательных веществ.

Система подсосного выращивания при использовании коров-кормилиц требует тщательного подбора:

Для этой системы выбирают здоровых коров с низкой молочной продуктивностью, которые обладают хорошими качествами материнства, такими как спокойный характер и способность ухаживать за телятами. Они обеспечивают стабильную, но не чрезмерную молочную продуктивность, что важно для полноценного питания.

Под каждой коровой-кормилицей закрепляют 2-4 телят примерно одного возраста и живой массы. При этом важно контролировать обмен и использование молока, чтобы предотвратить перекорм или недокорм телят. Управление несколькими группами телят под одной коровой-кормилицей требует внимания к условиям содержания и кормления каждой группы, включая их индивидуальные потребности.

Для обеспечения успешного роста и здоровья телят необходимо создать оптимальные условия. Общие условия содержания должны быть чистыми, сухими и хорошо проветриваемыми, что сыграет решающую роль в здоровье животных и их развитии, также следует контролировать температурный режим в помещениях, особенно в зимний период. Теплоте и комфорту телят должно уделяться особое внимание. Кормление должно быть сбалансированным и полноценным, чтобы удовлетворять потребности телят в разных возрастных группах.

В первые 4-6 дней жизни телята нуждаются в молозиве, которое является источником необходимых антител и питательных веществ. Молозиво благоприятно влияет на иммунную систему новорожденных и обеспечивает их защиту в первые дни жизни.

После получения молозива телят переводят к коровам-кормителям. Эта практика позволяет получать больше молока для телят и обеспечивать их более высококачественным питанием в виде материнского молока. Нормы выпаивания устанавливаются на уровне 4-5 раз в сутки. В промежутках телята должны находиться в станках, что позволяет контролировать их индивидуальное потребление и здоровье.

Молодняк необходимо постепенно приучать к поеданию сена и концентрированных кормов. Это важный этап, который влияет на эффективность дальнейшего откорма. Рекомендуется следующее:

Суточное потребление молока не должно превышать 4.0-4.5 кг на одного теленка. Слишком высокое потребление молока замедляет переход на грубые корма, что нежелательно, так как это может затруднить развитие пищеварительной системы телят.

В возрасте 3-4 месяцев доля молочных кормов в рационе должна существенно уменьшаться, чтобы подготовить телят к откорму. Это время, когда стоит активнее вводить в рацион грубые и сочные корма.

После отъема от коров телятам следует постепенно сокращать количество цельного молока в рационе, начиная с 2-3 кг в сутки в течение первой недели. Затем переходят на обезжиренное молоко, которое менее питательно, но обеспечивает достаточное количество необходимой энергии. Природа кормления на этом этапе критически важна.

Основными кормами в этот период будут являться корма растительного происхождения. Они должны составлять основу рациона. Это включают в себя силос (например, кукурузный и злаково-бобовый), сенаж, сено, солому и корнеплоды. Эти корма обеспечивают необходимые волокна, витамины и минералы для поддержки роста и развития телят.

Структура рационов при разных системах выращивания и откорма молодняка имеет значительные отличия.

1. Интенсивная система выращивания и откорма

При интенсивной системе акцент делается на максимально быструю и экономически эффективную продуктивность. Это достигается за счёт: 1. увеличения доли концентрированных кормов. Их содержание в рационе может варьироваться от 43,9% до 51,1% по энергетической питательности. Концентраты обеспечивают телят необходимыми питательными веществами, такими как белки, витамины и минералы, что способствует более быстрому набору веса; 2. использования высококачественных кормов. Важным аспектом является выбор кормов, которые могут быть не только высокоэнергетическими, но и легко усваиваемыми. Например, кукуруза, ячмень, соевый шрот и другие корма с высоким содержанием энергии и белка; 3. контролем ухода за телятами.

Интенсивное ведение хозяйства подразумевает высокий уровень мониторинга здоровья и рациона, что позволяет оперативно реагировать на изменения в состоянии животных.

2. Полуинтенсивная система

Полуинтенсивная система сочетает элементы как интенсивного, так и более традиционного подхода. В ее особенностям можно отнести:

2.1. Сбалансированное питание. В этой системе доля концентрированных кормов может составлять от 25% до 35%. Используются как концентраты, так и грубые корма, что позволяет достичь хорошего баланса между стоимостью кормов и продуктивностью животных.

2.2. Адаптация к условиям. В зависимости от имеющихся кормовых ресурсов можно варьировать структуру рациона, добавляя больше грубых кормов, если их количество позволяет обеспечить достаточную питательную ценность.

2.3. Использование естественных пастбищ. Полуинтенсивная система часто включает использование пастбищ, что может позволять снизить затраты на корма, но при этом нужно следить за качеством выпаса и состоянием пастбищ.

2.4. Устойчивое использование ресурсов. Полуинтенсивная система позволяет избежать истощения кормовых ресурсов, так как животные могут пастись на естественных угодьях, что снижает затраты на корма в определенные сезоны. Такой подход также снижает нагрузки на кормовые запасы и способствует более устойчивому ведению хозяйства.

2.5. Разнообразие в рационе. Поскольку в рацион включаются разные виды кормов, это позволяет обеспечить более разнообразное питание для телят, что может улучшить их здоровье и иммунную систему. Разнообразие кормов может снизить риск заболеваний желудочно-кишечного тракта, так как животные получают различные источники клетчатки и питательных веществ.

3. Умеренная система

Умеренная система, как правило, более традиционная и менее затратная. При ней:

Низкая доля концентратов. Концентраты составляют лишь 12% - 15% от общего рациона, что делает акцент на мясную продуктивность через использование более дешевых и доступных грубых кормов.

Значительная доля грубых кормов. Важно, что в различных природно-климатических условиях доля грубых кормов может увеличиваться до 28%. Это позволяет использовать местные ресурсы, снижая затраты на закупку кормов.

Устойчивость в условиях непредсказуемости. Эта система нередко оказывается более устойчивой к колебаниям цен на корма, обеспечивая фермеру некоторую финансовую защиту.

4. Экстенсивная система

Экстенсивная система, как правило, ориентирована на использование природных ресурсов и минимизацию затрат. Основные характеристики этой системы включают следующее:

4.1. Низкая плотность животных. В экстенсивной системе часто используют меньшее количество животных на гектар, что позволяет эффективно использовать пастбищные угодья и снижает потребность в дополнительно закупаемых кормах.

4.2. Природные корма. В этом случае акцент делается на использование естественных кормов, доступных на пастбищах. Грубые корма, такие как травы и сено, являются основными источниками питания. Это может снизить затраты на корма, но требует соблюдения сезонности и правильного управления пастбищами.

4.3. Долгий цикл откорма. Из-за более низкой калорийности рационов животные могут набирать вес медленнее. В результате время до достижения товарного веса может быть значительно дольше по сравнению с интенсивными или полуинтенсивными системами. Это также может означать, что конечная продуктивность может быть ниже, но экономия на кормах и воля к использованию природных ресурсов могут значительно компенсировать затраты.

Забота о здоровье животных. Экстенсивные хозяйства обычно требуют меньше вмешательства со стороны человека, что может привести к более естественным условиям для животных, способствующим их здоровью и выносливости. Животные, выращенные в нестеснённых условиях, часто имеют лучшее общее состояние, а также могут быть более устойчивыми к заболеваниям.

Каждая из систем имеет свои плюсы и минусы в отношении кормления и здоровья животных.

Системы кормления. Интенсивные и полуинтенсивные системы могут обеспечить животных необходимым количеством питательных веществ, необходимых для быстрого роста. Однако они могут требовать большего медицинского вмешательства и условий для предотвращения заболеваний, возникающих из-за скопления животных.

Экономический фактор. Экстенсивная система является менее затратной в плане нужды в кормах, что делает её более привлекательной для небольших фермерских хозяйств. Однако время достижения готовности для рынка может потребовать больше ресурсов и финансов для содержания животных.

Качество конечного продукта. Интенсивные системы могут приводить к большей марже прибыли, однако потребление мяса и молока, произведённых в таких условиях, вызывает растущий интерес у потребителей, заботящихся о здоровье и благополучии животных. Животные, откормленные на пастбищах и в естественных условиях, могут получать более высокую оценку с точки зрения качества для определённых сегментов рынка.

Каждая из вышеназванных систем имеет свои достоинства и недостатки, а выбор между ними должен основываться на конкретных условиях ведения сельского хозяйства, доступных ресурсах и потребностях рынка. Оптимальный подход может включать элементы из различных систем, с фокусом на максимизацию здоровья животных и экономическую эффективность производства.

Раздел 2. СОВРЕМЕННЫЕ ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

2.1 Кормление коз

Козы – очень требовательные жвачные. Поэтому кормовой рацион должен состоять из различных видов объемистых кормов: травы, сена и силоса.

Сено козам нужно скармливать на протяжении всего года, 2-3 раза в день. При раздаче свежего корма, остатки из кормушек или кормового стола необходимо забирать. Так же нужно скармливать кормовую морковь, кормовую свеклу, пивную дробину, и листья деревьев. Для коз подходит силос только наивысшего качества – опасность заболеваний листериозом. Зерновые корма измельчать слишком мелко не обязательно лучше предлагать в форме плющенного зерна.

Для самцов, за исключением времени спаривания, достаточно объемистих кормов; перед и во время периода спаривания дополнительно скармливать до 1 кг концентратов (лучше всего овса).

Лактирующие козы получают концентраты (их состав зависит от применяемого основного корма) в доильном зале. На 1 кг потребляемого сухого вещества козе нужно 2-4 л воды: рекомендованы поилки, из которых животные смогут пить в любое время.

Таблица 24 – схемы кормления коз

	Живой вес								
	45 кг			60 кг			75 кг		
	СВ, г	СП, г	ОЭ, г	СВ, г	СП, г	ОЭ, г	СВ, г	СП, г	ОЭ, г
Котные до 4 мес.			7,8			9,7			11,5
Котные с 5 мес.			10,4			13,0			15,3
1 кг молока	1,4	158	12,8	1,6	174	14,7	1,7	185	16,5
2 кг молока	1,8	247	17,8	2,0	262	19,7	2,2	273	21,5
3 кг молока	2,3	335	22,8	2,5	350	24,6	2,7	361	26,5
4 кг молока	2,8	423	27,8	3,0	438	29,4	3,2	449	31,5
5 кг молока				3,5	527	34,8	3,7	538	36,5
6 кг молока							4,2	626	41,5

Минеральный корм (с витаминами А, Д, Е) и кормовая соль должны предоставляться для вольного потребления. Нормы питательных веществ для молочных коз в зависимости от веса и молочной продуктивности (4,0 % жира, 3,5 % белка), потребность на голову в день

Таблица 25 – Нормы для обеспечения минеральными веществами для молочных коз, г/кг

	Ca	P	Mg	Na	K	Cl
Котные до 4 мес.	2,6	1,9	1,1	0,5	3,3	0,6
Котные с 5 мес.	4,4	2,3	1,2	0,6	3,5	0,9
1 кг молока	2,7	2,0	1,4	0,6	4,4	1,4
2 кг молока	3,3	2,3	1,6	0,7	5,0	1,8
3 кг молока	3,6	2,5	1,7	0,8	5,5	2,1
4 кг молока	4,0	2,8	1,8	0,9	5,8	2,4
5 кг молока	4,2	2,9	1,9	0,9	6,0	2,5
6 кг молока	4,4	3,0	1,9	1,0	6,2	2,6

2.2 Кормление козоматок

Потребности маток коз в питательных веществах обусловлены их живой массой и физиологическим состоянием для обеспечения их здоровья и продуктивности, особенно в зимний период Рацион козоматок должен соответствовать следующим параметрам:

Сухое вещество: На 1 килограмм живой массы козоматки необходимо около 40 г сухого вещества. Это означает, что для поддержания нормального уровня энергии и питательных веществ необходимо тщательно подбирать компоненты корма, чтобы они обеспечивали удовлетворение этих потребностей.

Сырая клетчатка: Оптимальное содержание сырой клетчатки в рационе должно составлять около 17%. Клетчатка важна для нормального пищеварения и предотвращения различных проблем со здоровьем.

Переваримый протеин: Козоматки требуют разное количество переваримого протеина в зависимости от состояния:

Для холостых и сукозных маток – около 95 г на 1 ЭКЕ.

Для лактирующих – 100-105 г на 1 ЭКЕ.

Корма в зимний период

Зимний период является критически важным для содержания коз, так как в это время необходимо обеспечить животных качественными кормами. Сено, особенно мелкостебельчатое, играет ведущую роль в рационе коз. В случае нехватки сена, допустимо его замещение соломой. Овсяная, яровая ячменная и просяная солома используются лучше, чем озимая, особенно ржаная. До 50% суточной нормы сена можно заменять высушенными древесными ветками с листьями (веники из тополя, осины и других древесных растений). Это источник клетчатки и дополнительных питательных веществ. В зимнем рационе рекомендуется включать различные сочные корма: Силос, свекла,

морковь, тыква, кормовой арбуз, турнепс и картофель. Начинать скармливание силоса нужно с небольших количеств, постепенно увеличивая объемы в течение 5-7 дней. Обязательно включать в рацион минеральные добавки и витаминные препараты для поддержания общего состояния здоровья.

Перевод с зимнего на летнее кормление рекомендуется осуществлять постепенно, чтобы избежать стресса у животных. В течение этого времени можно продолжать подкормку сена, а затем постепенно увеличивать долю свежей травы. Для козоматок можно рекомендовать следующий рацион: Холостые и сукозные матки: 1,5-2 кг хорошего сена, 0,4-0,5 кг концентратов. Лактирующие матки: 2-3 кг силоса или, в отсутствие силоса, 1,5-2 кг сена и 0,5 кг концентратов.

В летний период основным кормом для коз становится зеленая трава, что позволяет существенно сократить расходы на грубые и сочные корма. Рекомендуется давать козоматкам от 5 до 7 кг свежей травы в сутки. Зеленое кормление обеспечивает животным необходимое количество витаминов и минералов, а также способствует улучшению пищеварения. Для удовлетворения потребностей животных в питательных веществах эффективным вариантом является применение комбикорма. Приведенный вами рецепт комбикорма содержит следующие компоненты:

Ячмень – 30%
Овес – 13%
Пшеница – 12%
Отруби пшеничные – 20%
Шрот подсолнечный – 3%
Шрот хлопковый – 8%
Дрожжи кормовые – 3%
Травяная мука – 7%
Фосфат обесфторенный – 2%
Поваренная соль – 1%
Премикс – 1%

Этот комбикорм обеспечивает 1,0 ЭКЕ, 10 МДж обменной энергии и 128 г переваримого протеина на 1 кг. Такой состав позволяет поддерживать высокий уровень продуктивности и здоровья козоматок, особенно в условиях активного пастбищного кормления. Важно учитывать, что для высокопродуктивных лактирующих коз или для маток, имеющих двух козлят, необходимо увеличивать нормы питательных веществ на 12-15%. Это связано с высоким расходом энергии и питательных веществ на лактацию и развитие молодняка.

Во второй половине сукозности, а также в период козления необходимо уделить особое внимание качеству кормов. Кормление козоматок в это время должно быть сбалансированным, чтобы предотвратить осложнения в родах и обеспечить здоровье как матери, так и козлят.

После родов рекомендуется давать козоматкам пойло из пшеничных отрубей, хорошее сено и небольшое количество корнеплодов, таких как свекла или морковь (до 1 кг в сутки). Это помогает быстро восстановить силы матки и способствует выделению молока.

Перевод на обычный тип кормления следует проводить постепенно, в течение 5-7 суток. Это необходимо для того, чтобы избежать стресса у животных и обеспечить их адаптацию к новому рациону, при этом важно следить за состоянием здоровья и пищеварением козоматок.

2.3 Кормление козлят

Получение молозива в первые минуты жизни новорожденных животных является важнейшим этапом. Молозиво содержит огромное количество иммуноглобулинов, виляющих на способность организма сопротивляться различным инфекционным и бактериальным процессам. Последующим этапом кормления для козленка является естественная выпойка материнским молоком, этот этап занимает 60 дней, после происходит постепенное приучение к грубым, сочным и концентрированным кормам. Начиная с 4 месяцев козлят кормят нормировано.

К двухмесячному возрасту козлята могут потреблять 40-80 г концентратов в сутки, а к трём месяцам это количество увеличивается до 120-180 г. За подсосный период количество концентратов на одного козленка составит около 15-18 кг, сена – около 50 кг, а силоса – 20-30 кг.

Состав комбикорма, который рекомендуется до трехмесячного возраста козлят, очень важен. Он включает разнообразные компоненты, которые обеспечивают необходимое количество энергии, белков, витаминов и минералов:

Кукуруза – 15%
Ячмень – 13%
Овес – 8%
Пшеница – 12%
Пшеничные отруби – 15%
Шрот подсолнечный – 14%

Шрот соевый – 5%
Дрожжи кормовые – 3%
Травяная мука – 12%
Фосфат обесфторенный – 2%
Поваренная соль – 1%
Премикс – 1%
Каждый килограмм этого комбикорма содержит:
1,04 ЭКЕ
10,4 МДж обменной энергии
156 г переваримого протеина
6,0 г кальция
6,8 г фосфора
Витамины:
А – 10 тыс. МЕ
В – 10 010 МЕ
Е – 120 мг

До появления зеленой травы существует риск развития у козлят авитоминоза, который может негативно сказаться на развитие организма в целом. Во избежание развития патологии козлятам вводят в рацион морковь, рыбий жир по 4-8 г в сутки; поваренную соль, смесь мела с костной мукой по 4-5 г в качестве минеральной подкормки.

Козлят отнимают от матерей в 3-4-месячном возрасте и сразу начинают скармливать веточный корм.

Примерный рацион козлят живой массой 35 кг: сено – 0,7 кг, силос – 1,5, концентраты – 0,25 кг, шрот подсолнечный – 50 г, соль поваренная – 12 г в сутки; ЭКЕ – 1,04, обменной энергии – 12,6 МДж, переваримого протеина -140 г, кальция – 13, фосфора – 6 г, каротина – 42 мг.

Искусственное вскармливание козлят осуществляется с 4-7-дневного возраста. Заменители молока должны включать сухое обезжиренное коровье молоко, растительные и животные жиры, а также витаминные и минеральные добавки.

Заменитель овечьего молока может использоваться до 60 дней, что помогает поддерживать необходимый уровень питательных веществ, пока козлята не начнут получать полноценный рацион.

Эти аспекты являются важными для обеспечения здоровья и полноценного роста козлят, что в будущем влияет на продуктивность и здоровье маточного поголовья.

2.4 Нормы кормления и рационы для баранов-производителей

Влияние кормления на качественный состав получаемого от баранов семени весьма важно, также, как и условия содержания. Неправильное или неграмотно подобранное кормление или несоответствующие условия содержания негативно сказываются на подвижность спермиев, а соответственно и на оплодотворяющую способность. Баранов в течение всего года следует поддерживать в состоянии заводской упитанности.

В пастбищный период основным источником питания для баранов являются естественные травы. Важно, чтобы пастбища были качественными и обеспечивали достаточное количество питательных веществ. Поддержка баранов с добавлением концентрированных кормов (0,6-0,8 кг на голову в день) позволяет повысить их общую производительность и здоровую массу тела.

Для обеспечения полноценного кормления в этот период, как указано, необходимо включать в рацион:

Злаково-бобовое сено (35-40%): Это основной источник клетчатки и важного протеина, который необходимо добавлять для поддержания здоровья и активности баранов.

Сочные корма (20-25%): Сочные корма, такие как Свекла или кукуруза, обеспечивают влагу и дополнительные углеводы. Они необходимы для поддержания энергетического баланса и общего состояния здоровья.

Концентрированные корма (40-45%): Данная категория кормов включает в себя зерновые культуры и коммерческие концентраты, которые обеспечивают животные белками, жирами и другими питательными веществами.

Подготовка баранов к случке является критически важным этапом, который должен начинаться за 1,5-2 месяца до планируемого искусственного осеменения. В этот период необходимо следующее:

Кормление: Обеспечить высокий уровень питательных веществ для подготовки гормонального фона и достижения оптимального состояния упитанности. Для улучшения качества спермы нужно увеличить долю витаминов и минералов в рационе, особенно таких как витамин Е и селен, которые оказывают позитивное воздействие на фертильность. Наиболее удачным подбором кормов принято считать – зеленая трава, хорошего качества злаково-бобовое и бобовое сено, корнеплоды (особенно красная морковь), силос, особенно злаково-

бобовый, смесь концентрированных кормов (ячмень, овес, кукуруза, просо, шроты), а также корма животного происхождения.

Условия содержания: Создание комфортной и безопасной среды с чистыми стойлами и достаточным количеством пространства для движения, с соблюдением всех зоогигиенических норм.

Забота о здоровье: Регулярное ветеринарное обследование для выявления возможных заболеваний, которые могут негативно влиять на репродуктивные функции.

В неслучной период в рацион баранов можно включить 1,5-2 кг хорошего сена, 2-2,5 кг сочных кормов (силос, корнеплоды) и 500-700 г смеси концентрированных кормов. В летнее время года, во время пастьбы для поддержания необходимой кондиции баранам производителям задают 0,5-0,6 кг на голову концентрированных кормов. В период случки рекомендуется скармливать баранам-производителям рационы, составленные с учетом всех норм пительности, количество такого корма может составлять от 1,2 до 1,5 кг на голову в сутки.

Если случка приходится на период стойлового содержания, примерный рацион баранов-производителей при средней живой массе 100 кг и нагрузке 3 садки в сутки может включать: сено злаково-разнотравное – 1,5-2 кг, комбикорм – 1,3-1,5 кг, свекла кормовая – 1 и морковь – 0,5 кг. В таком рационе содержится 2,4 корм, ед., 27 МДж обменной энергии, 2,8 кг сухого вещества, 287 г переваримого протеина, 18,95 г кальция, 11,4 г фосфора и 8,73 г серы.

Качество спермы повышается, если давать баранам кормовые дрожжи и корма животного происхождения (100-200 г сухих, или 1-2 л обрата, или 1-2 куриных яйца). Обязательно следует контролировать полноценность минерального и витаминного питания.

2.5 Нормы кормления и рационы для маток

Рационом – это главный параметр, влияющий на упитанность маток. Параметр упитанности является критически важным аспектом овцеводства, особенно в контексте их репродуктивной функции.

По упитанности маток можно разделить на следующие группы:

Матки Высшей упитанности (100% плодовитость) характеризуются хорошим состоянием, что обеспечивает их высокую репродуктивную способность.

Матки Средней упитанности (85-90% плодовитости) способны к приемлемой беременности и родам, однако могут иметь небольшие отклонения в репродуктивных показателях.

Матки Ниже средней упитанности (60-65% плодовитости) чаще подвержены проблемам с вынашиванием и могут реже приплодиться.

Основные проблемы, влияющие на упитанность маток это задержка отъема приводит к тому, что матки продолжительное время вынуждены кормить ягнят, что истощает ресурсы организма и препятствует набору массы. Это также затрудняет начало следующей беременности.

Своевременный отъем ягнят (оптимально в возрасте 45-60 дней) помогает маткам восстановить свои силы и позволяет организму сосредоточиться на наращивании мышечной массы и жировых запасов. Нагул перед осеменением в течение 1,5-2 месяцев обеспечивает достаточное количество питательных веществ, что позволяет достичь необходимого состояния упитанности.

Перед осеменением и в период кормления необходимо повышать нормы кормления для маток. Это можно сделать следующими способами:

1. Использование концентрированных кормов (экстракты бобовых, шроты, комбикорма с высоким содержанием белка) для повышения общего содержания питательных веществ.

2. Использование зелёных кормов. Пастьба на молодой зеленой траве, особенно в весенне-летний период, когда трава богата протеинами, витаминами (включая каротин и витамин Е), необходимыми для поддержания здоровья маток.

3. Использование качественного сена и силоса, которые могут полностью удовлетворить потребности маток в клетчатке и важнейших микроэлементах.

В неурожайный год или при недостатке пастбищных площадей неупитанных маток поддерживают концентрированными кормами по 0,2-0,4 кг и силосом по 1,5-2 кг в день на голову.

2.6 Нормы кормления и рационы для суягных маток

В лактационный период овцы тратят огромные ресурсы организма, депонированные в различных частях ее тела. Процесс накопления способен протекать только при полноценном, сбалансированном кормлении. У овец ниже средней упитанности при плохом кормлении приводит к недостатку основных веществ, необходимых для нормального развития плодов, что может вызывать различные аномалии и патологии, ягнята могут рождаться с патологиями или мертвыми и т.п.

Недостаток питательных веществ в рационе приводит к снижению лактационной способности маток. Это негативно сказывается на

росте и развитии ягнят, так как они получают меньше необходимого молока, что может вызвать задержку в их физическом и иммунном развитии.

Также при нехватке питательных веществ наблюдается снижение настрига шерсти и ухудшение ее качества. Голодная тонина шерсти может привести к повышенному выпадению и ухудшению состояния, что также негативно влияет на экономические показатели овцеводства.

В первую половину суягности овец следует использовать менее питательные корма, такие как солома и сено средней питательности. Включение небольшого количества концентратов помогает обеспечить достаточное количество энергии для поддержания жизни и роста плодов.

В связи с ростом потребностей плодов в питательных веществах необходимо значительно увеличить долю качественного сена, травяной муки и концентратов в рационе во второй половине суягности. При этом обеспечение маток адекватным уровнем белка, витаминов и минералов, особенно фосфора, становится критически важным для поддержания их здоровья и предотвращения послеродовых осложнений.

В рационах суягных маток, должно содержаться сырой клетчатки 22-24 % к сухому веществу. Количество легкоферментируемых углеводов (сахара+крахмал) должно быть не меньше 16-18 % в пересчете на глюкозу при сахаропротеиновом отношении 0,5-0,6).

2.7 Кормление молодняка

Кормление молодняка овец, особенно ягнят, требует внимательного подхода, учитывающего множество факторов, таких как пол, возраст, интенсивность роста, шерстная продуктивность и породные особенности.

Первый месяц выкармливания ягнят начинают с 40 г концентратов в сутки. В это время основное внимание уделяется качеству молока от матери, а также высококачественному сено, такому как бобовые или злаково-бобовые.

Начиная со второго месяца потребление концентратов увеличивается до 100 г в день, добавляется около 150-200 г сена и 200-250 г силоса.

Третий месяц: Концентраты – 150 г, сено – 200-250 г, силос – 250-300 г.

Четвертый месяц: 250 г концентратов, 300-400 г сена и 500-800 г силоса.

Ягнята, отнятые от матерей в возрасте 45-60 дней, нуждаются в специализированных комбикормах, которые содержат необходимое количество переваримого протеина. Так, для молодняка в возрасте 61-90 дней содержание переваримого протеина в комбикормах должно составлять 16%.

В весенне-летний период ягнята могут пастись на хороших пастбищах. При этом им необходимо предоставить около 2,5 кг зеленого корма в сутки, что позволяет сократить количество сена и силоса в рационе. Для подсосных ягнят важно, чтобы комбикорма содержали не менее 130-125 г переваримого протеина. Это позволяет эффективно поддерживать рост и развитие молодняка. В стойловый период ягнятам следует давать высококачественное бобовое и злаково-бобовое сено, силос и корнеклубнеплоды.

Для лучших результатов в выращивании рано отнятых ягнят рекомендуется, чтобы концентрированные корма составляли 55-60% от энергетической питательности общего рациона. Важно помнить, что нормы кормления могут варьироваться в зависимости от породных особенностей, условий содержания и здоровья животных. Рекомендуется проводить регулярные осмотры и мониторинг состояния здоровья ягнят, а также корректировать рацион в зависимости от их потребностей и реакций на корм.

При выращивании ягнят чаще пользуются двумя методами – кошарно-базовый и раздельно-контактный. первый метод подразумевает содержание потомство в холодное время года в кошаре, а маток отдельно на базу, кормление ягнят производиться матками, их запускают на определенное время в кошару примерно на 1 час.

При раздельно-контактном содержании молодняк до выгона на пастбище находиться в помещении в групповых станках. Для кормления их подпускают к маткам по 2-5 раз в сутки. Матки содержаться на базу.

Круглый год овец можно содержать на площадках так называемого «площадки круглогодичного использования», существуют также сезонные площади и как следует из названия их используют только во время определенного времени года, когда на ней появляется растительность. Для содержания овец площадку необходимо огородить изгородью о оборудовать кормушками и поилками. Корм раздается кормораздатчиками.

Площадка круглогодового использования состоит из двух зон: производственной и подсобно-вспомогательной.

Производственная зона – это овчарни и кормовой навес.

Постройки для содержания овец должны быть расположены с учетом розы ветров, в низ не должно быть сквозняков и застоя воздуха, они должны быть обеспечены вентиляцией.

Для обеспечения комфорта овец, необходимо стандартное расстояние не менее 3 м² на взрослую овцу и 2 м² на ягненка.

Кормовой навес должен быть достаточно большим, чтобы вмещать все кормушки и обеспечивать доступ к кормам для овец в любой период. Например, если предполагается содержание 100 овец, потребуется площадь в 300 м² под навесом.

Подсобно-вспомогательная зона:

Кормоцех: Обеспечивает возможность приготовления сбалансированных кормосмесей с учетом потребностей овец. Отдельные помещения для хранения зерна, сенажа и других кормов помогут избежать потерь и обеспечить их сохранность.

Склады для кормов: Необходимо планировать так, чтобы эти склады имели хорошую вентиляцию и возможность легкого доступа для грузового транспорта.

Ветсанпропускник: Это обязательный элемент для предотвращения распространения болезней. Он должен располагаться на входе в производственную зону и использоваться для обработки всех животных перед помещением их в овчарни.

Весовая: Понадобится для контроля веса животных. Это поможет в планировании рационов и оценке их роста. Весовая должна быть оборудована специальными рамами или платформами для сортировки и погрузки овец.

При организации нагульного содержания овец на пастбищах, следует учитывать:

Подкормка концентратами: Норма 0,3-0,4 кг концентратов на овцу в сутки поможет поддерживать здоровье животных в условиях нагула. Это нужно учитывать в расчете всех кормов.

Планирование пастбищ: Как естественных, так и искусственных, должно основываться на оценке доступности корма и возможности его восстановления. Пастбища требуют регулярного восстановления и ротации для предотвращения вытаптывания и деградации.

Переводить овец со стойлового содержания на пастбищные корма следует постепенно. Это важный шаг для предотвращения желудочно-кишечных нарушений. Для этого рекомендуется в течение первых нескольких дней увеличивать время пастьбы, начиная с 1-2 часов в день и постепенно увеличивая до полного дня. Особое внимание следует уделять пастбищам с большим содержанием бобовых

трав, так как они могут вызвать перебои в пищеварении у животных, если они не привыкли к ним.

При пастьбе животных скорость поедания травы зависит от скорости передвижения овец. Если овцы движутся быстро, то поедание травы происходит неравномерно, соответственное использование пастбищных площадей не эффективное, тогда как при более медленной скорости передвижения животные тщательно прорабатывают всю площадь.

В прохладные дни рекомендуется направлять овец по ветру, что способствует их охлаждению и комфортному самочувствию. В жаркие дни, наоборот, лучше двигаться против ветра, чтобы снизить стресс от высоких температур.

чередование пастьбы с периодами отдыха является важным аспектом эффективного управления пастбищами, что напрямую влияет на здоровье овец и состояние травостоев. Давайте подробнее рассмотрим ключевые моменты, связанные с организацией пастьбы и отдыха.

Пастбище должно подвергаться стравливанию на четко определенные сроки, чтобы дать растительности время для восстановления. Обычно рекомендуется чередование 1-2 недель пастьбы с 2-3 неделями отдыха, в зависимости от климата и роста трав.

Пастьба завершается, когда большинство овец начинают ложиться. Этот сигнал означает, что трава истощена, и дальнейший выпас может привести к ухудшению состояния пастбища. Начинать пастьбу следует с участков, которые использовались ранее. Это позволяет травостою успеть восстановиться до положительного состояния. Свежие травяные участки следует оставлять для пастьбы в конце цикла, когда овцы возвращаются для отдыха. Это обеспечит быстрый и качественный доступ к питательному корму.

Тырлы или базы для отдыха следует организовывать на возвышенных участках. Это позволяет избежать избыточного увлажнения и способствует лучшему проветриванию. Наличие теневых навесов очень важно для защиты овец от солнечного перегрева, особенно в жаркий сезон. На тырле обязательно должны быть установлены сольлизунец или минеральные брикеты. Эти добавки необходимы для поддержания здоровья овец и улучшения их продуктивности. Они способствуют правильной функции метаболизма и улучшению усвоения питательных веществ. Место водопоя не должно находиться более чем в 200 м от тырла. Это обеспечивает овцам легкий доступ к воде, что критично для их здоровья и продуктивности. Регулярное потребление воды важно для предотвращения обезвоживания и поддержания общего состояния животных.

Организация пастьбы и отдыха – важный аспект овцеводстве, который требует рационального подхода и внимательного планирования. Чередование стравливания и отдыха способствует не только улучшению состояния пастбищ, но также поддерживает здоровье и продуктивность овец. Уделив внимание этим аспектам, можно обеспечить высокий уровень производительности и благосостояния животных на протяжении всего пастбищного сезона.

ПРОТОКОЛ АУДИТА КОРМЛЕНИЯ В МОЛОЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В наше время любое сельскохозяйственное предприятие скотоводческое или птицеводческое, которое является убыточным и не способно самостоятельно определить причину своей нерентабельности может воспользоваться услугами специалиста зоотехника для ее выяснения. Приглашаемый специалист обследует хозяйство и дает заключение с рекомендациями.

Прежде чем, составить заключение по хозяйству его необходимо детально обследовать и изучить.

Первое что необходимо сделать это собрать сведения со слов сотрудников, работающих на предприятиях. Необходимо осмотреть все помещения, используемые в хозяйстве (коровники, загоны, склад кормов и т. п.), обращая внимание на месторасположение, оборудование (хедлоки, поилки и т. п.), чистоту, а также важно обратить внимание на животных или птицу (способ их содержания, состояние упитанности, состояние копыт, наличие отметин карандашом для выявления средств охоты, наличие клипс на лапах птицы и т. п.), задавая вопросы работникам предприятия можно что-либо уточнить или пояснить.

Например, хозяйство «Молочный продукт» находиться в Волгоградской области. Дойного стада в нем 980 голов, период доения 202 – дня, и среднее производство молока составляет 22,7 л/голову/день. Индекс количества соматических клеток (SCC) находиться в пределах <150 000, случаи мастита очень редки (1,7 %), что является хорошим показателем.

Расположение помещений хозяйства схоже с другими современными российскими молочными фермами, с доильным залом в центре, коровниками беспривязного содержания по обеим сторонам с крытой галереей, соединяющей эти помещения.

Или можно немного иначе начать отчет.

Хозяйство «Молочный продукт» находится в Волгоградской области и является новым. оно состоит из 4 коровников, в каждом из которых по 500 коров, и доильного зала с каруселью на 50 животных. Большинство помещений новые, несколько коровников находилось в стадии строительства на момент моего посещения. Наш визит был коротким, руководитель быстро провел нас по хозяйству.

В первом коровнике, который мы посетили, содержаться коровы с лейкозом, высокопродуктивные животных, а также имеются другие загоны с дойными коровами. Загоны не оборудованы хедлока-

ми, единственный загон в хозяйстве, имеющий хедлоки, это загон для новотельных.

Первое, что я отметил, это – неподходящие поилки в некоторых загонах для дойных животных. В поилках было только несколько отверстий сверху и плавающий шар, который коровы толкают вниз, чтобы напиться. Поилки находятся в дальнем углу загона, в центре находиться поилки побольше.

В отчете необходимо указывать на важность каждой детали.

После кислорода вода занимает второе место по важности для поддержания жизни и влияния на производительность в молочном животноводстве. Молочная корова зависит от воды для поддержания объема крови, функции тканей, активности рубца и надлежащего продвижения корма по желудочно-кишечному тракту. Потребление воды оказывает наибольшее влияние на количество потребляемого корма. Кроме этого, молоко на 87 % состоит из воды, и недостаток воды ограничит способность коровы к производству молока. Для обеспечения достаточного количества воды для коров необходимо:

Дать конкретные рекомендации

1. Организовать доступные места у поилки;

2. Установить, как минимум одну поилку или резервуар периметром 0,6 метра для каждых 15-20 коров;

3. Обеспечить достаточную скорость поступления воды для поддержания минимальной глубины в 7,6 см в поилке в любое время.

При составлении отчета можно описать упитанность. Например:

В первом коровнике который мы посетили, содержаться сухостойные животные. первое, что я сразу отметил, это коровы с разной оценкой упитанности. некоторые тощие, некоторые ожиревшие, и некоторые находились в оптимальном состоянии. Кормлению и содержанию сухостойных животных в хозяйстве должны уделять много времени и внимания. Идеальная упитанность на момент начала сухостоя 3,0 – 3,25, коровы не должны терять или набирать вес в этот период. В приложении к этому отчету есть документ, в котором указанно как определить упитанность на момент начала сухостоя, а затем снова при отеле, уточнив что они одинаковы. Также оценка упитанности животных в конце лактации важна для того, чтобы определить, что рацион дойных коров содержит достаточно питательных веществ, для сохранения запасов жира перед началом сухостоя, или что рацион содержит избыток питательных веществ, что ведет к ожирению во время сухостоя. Если коровы ис-

тощены, то у них не будет достаточно резервов для следующей продуктивной лактации. У ожиревших, или жирных животных часто бываю сложности

Для составления отчета необходимо также данные по рациону применяемом в хозяйстве и продуктивности. Если Вам не предоставляют конкретную документацию, то в отчете откуда была получена информация.

По словам менеджера, высокопродуктивные коровы находятся в среднем на 95 дне доения, они потребляют 23 кг/голову/день сухого вещества и производят 32 л/день молока. Этот уровень потребления сухого вещества низок для данной группы коров, коровы выглядят худыми. Коровам необходимо задавать с рационом 25 кг кг/голову/день сухого вещества и тогда удой увеличится до 40 л/день. Возможно, недостаток воды является одной из причин сниженного производства молока.

В продолжении нашего обхода мы осмотрели коровники с остальной частью дойного стада. Они не оборудованы хедлоками. Мною было замечено, что ни у одной коровы нет отметин карандаша для хвоста (tail chalk) или других визуальных средств выявления половой охоты. При выяснении данного обстоятельства, зоотехник предприятия дал мне ответ: «в хозяйстве один человек осуществляет наблюдение за животными, демонстрирующими признаки охоты, ни карандаш, ни другие средства выявления охоты в хозяйстве не применяются, специалист полностью полагается на программу Ov Synch. Отдельно нанят второй сотрудник для выявления животных в охоте по ночам».

В хозяйстве есть раскол для коров, выходящих из доильного зала, но он не используется для осеменения или выявления половой охоты. Мною было дано разъясниение, как его эффективно использовать, что в молочных хозяйствах США имеются подобные конструкции, как достигаются высокие уровни стельности с использованием раскола.

В отчете необходимо отражать все используемое оборудование и программное обеспечение.

В хозяйстве используется программное обеспечение Dairy-Comp 305 для управления стадом, текущий уровень стельности по программе контроль воспроизводства Preg Rate составляет 17 %. Это очень низкий показатель, что стоит хозяйству огромную сумму денег. Экономическое воздействие воспроизводства состоит в следующем:

1. Pregnancy Rate поддерживает средний день стада в доении на оптимальном уровне. В идеале средний день в доении должен находиться в диапазоне от 150 до 170 дней. Уменьшение среднего дня стада в доении значит, что больший процент коров находится в начале лактации и производит большое количество молока. Каждое 10-дневное уменьшение среднего дня в доении приводит к увеличению производства молока на 0,55 – 0,77 кг на 1 корову в день (0,53 – 0,63 с/голову/день).

Эффективность кормления всего стада повышается в связи с высоким производством молока.

2. Меньшее количество выбракованных животных из-за сниженной репродуктивной функции. Неспособность животного стать стельным долгое время – это главная причина выбраковки в большинстве стад. Уменьшение количества выбракованных коров из-за сниженной репродуктивной функции позволит хозяйству выбраковать больше коров из-за низкой продуктивности.

3. Увеличивается количество телят. Дополнительные телки улучшают ситуацию с ремонтными животными, можно выбраковывать телок с плохой генетикой или повысить общий уровень выбраковки в стаде. Также увеличивается количество быков на продажу.

4. Меньшее количество коров с ожирением при отеле приводит к тому, что реже встречаются нарушения у коров транзитного периода.

5. Низкий процент коров с долгим периодом сухостоя.

Наиболее эффективный способ увеличить производительность молока и прибыльность – это создание стельного стада, как можно быстрее, а также сократить средний день доения в стаде. Это позволит поддерживать стадо на пике лактационной кривой, в этом случае корова приносит наибольшую прибыль хозяйству. Также использование карандаша для хвоста и правильных методов выявления охоты (Heat Detection Rate) сократит количество коров, которых необходимо осеменять с применением программы Ov Synch, что сэкономит деньги; осеменение рядом с месторасположения сосуда Дюара позволит повысить уровень оплодотворяемости (Conception Rate), благодаря правильной технике обращения с семенем. Целью успешных молочных хозяйств должно являться: 150-170 дней среднего дня доения, 120-130 дней неоплодотворенного периода, <70 дней дойного периода до первого осеменения, уровень стельности (Pregnancy Rate) на 21-ый день >23 %, уровень выявления половой охоты (Heat Detection Rate) >60 %/

В продолжение обхода необходимо обратить внимание на состояние копыт коров, находящихся в хозяйстве. Копыта находятся в очень хорошем состоянии, в хозяйстве обрезают копыта в период сухостоя и в середине лактации. Данный график является правильным. В хозяйстве применяют ножные ванны для коров, выходящих из доильного зала, и входящих в доильный зал с целью очистки копыт до того, как коровы зайдут в лечебный раствор. Использовать подобные ванны является эффективным методом профилактики различных заболеваний.

Возможно также написать следующий недостаток хозяйства:

Следующий момент, который я отметил, это рогатость многих коров и молодняка. Руководитель признал, что в условиях быстрого расширения молочного хозяйства этому не было уделено должного внимания. Обезроживание коров – очень важно, требуется очень срочно решить эту проблему. Молодняку необходимо в ближайшее время удалить рога, а нынешних дойных коров нужно обезроживать в течении долгого времени. Обезроживание имеет важное значение по следующим причинам:

- *снижает риск получения травм и синяков другими животными стада;*
- *требует меньше пространства у кормового стола и при движении;*
- *снижает риск травмирования рабочих, лошадей и собак:*
- *снижает риск падежа, болезней при обезроживании молодых телят по сравнению со старшими телятами;*
- *делает скот послушным, с таким легко работать;*
- *снижает проявление агрессии у кормового стола;*
- *повышает уровень безопасности для животных и сотрудников хозяйства;*
- *облегчает использование средств обслуживания*

В отчете можно приводить примеры передовых хозяйств.

В передовых хозяйствах содержимое ванны меняют через каждые 400-450 коров т. к. животные в них могут испражняться, происходя через нее, что снижает эффективность лечебного раствора.

Далее мы осмотрели склад кормов и силосные ямы. Силосные ямы были хорошо укрыты, с большим количеством цемента на земле, срез силоса ровный. Склад кормов чистый и хорошо организованный, в хозяйстве кормят высококачественными кормовыми ингредиентами.

Или можно написать иначе.

*Далее мы посетили склад кормов. Склад чистый и хорошо организованный, но срез силоса в кормовом бункере неровный. Много силоса было разбросанно по земле. Необходимо аккуратно срезать силос, чтобы его качество и уровень влажности оставались на одном уровне, а также уменьшить его потерю или усадку. (*далее можно описать процессы, которые способствуют порче силоса*).*

Можно также указать как необходимо делать срез силоса, чтобы его качество и уровень влажности оставались на одном уровне. Также можно отметить важность уборки.

При осмотре загона для новотельных коров я заметил, частицы сухого сена/соломы были слишком длинные в частично смешанном рационе (ЧСР). Это позволяет коровам сортировать корм, и если животные выбирают сено из других компонентов, pH рубца может колебаться больше ожидаемого уровня и это влияет на потребление, ферментацию рубца, или общее пищеварение и ведет к большему потреблению концентрата и может вызвать ацидоз. Правильная длина частиц корма необходима для нормального функционирования рубца, эту проблему нужно решить немедленно. При кормлении полным смешанным рационом (ПСР), цель состоит в том, чтобы коровы получали сбалансированный рацион при каждом укусе, так должно быть постоянно. Важно чтобы длинна частиц корма была настолько короткой, что корова не смогла ее выбирать, но настолько длинной, чтобы сохранить клетчатку в рубце. оптимальная длина частиц сена или соломы 6-7 см. Если в хозяйстве еще нет сепаратора корма, в таком случае я рекомендую его приобрести, и проверять распределение полного смешенного рациона регулярно. Существует мнение, что данные частицы сена, потребляемые новотельными коровами, помогают снизить риск смещения сычуга, но это негативно отражается на производительности таких коров. Из-за длинных частиц сена ограничивается потребление сухого вещества, в связи с наполнением рубца объемным сеном, или в большинстве случаев коровы просто отсортировывают длинные частицы сена и съедают часть концентрата, что вызывает смещение сычуга. Вместе с новотельными коровами предотельные животные (за 21 день до отела). В настоящее время в загоне для новотельных коровы содержаться 14 дней, им не дают рацион с отрицательными значениями катионно-анионной разницы. Мною отмечено, что большинство предотельных коров не жевали жвачку (должно быть >80 % в положении лежа).

В отчете можно указать все что касается хозяйства.

После завершения обхода в офисе мы долго беседовали на тему кормления молочных коров. Мы обсуждали текущие питательные

характеристики рациона, что в настоящее время сырой белок в рационе высокопродуктивных коров составляет 16,5 %, уровень крахмала – 20 %. Уровни составляющих рационов типичны для европейских стандартов кормления, и для других рационов, которые я видел в России. Существует множество питательных параметров для оценки, но 2 из них наиболее важны – это сырой белок (СР) и % крахмала. Эти два компонента будут иметь наибольшее влияние на производство молока. Прогнозируемые уровни потребления сухого вещества были между 21-23 кг/голову/день для высокопродуктивных коров, и они оказались постоянными на протяжении лактации, но ниже, чем обычно встречаются в Канаде. В Канаде стандартные уровни сырого белка, крахмала и жира следующие:

Новотельные коровы 0-25 дней дойного периода: 18 % сырого белка. 20-23 % крахмала и 5 % жира.

Высокопродуктивные коровы: 25-150 дней дойного периода: 17-18 % сырого белка. 27-30 % крахмала и 5 -6 % жира

Коровы первой лактации: 25-200 дней дойного периода: 18 % сырого белка. 27-30 % крахмала и 5 -6 % жира.

Низкопродуктивные коровы: 15-16 % сырого белка. 24-26 % крахмала и 4 -5 % жира (в зависимости от продуктивности и оценки упитанности).

Одним из других важных моментов, которые я рассмотрел, это уровень жира. Я предпочитаю 5 % жира, и до 6 %, если использовать защищенные жиры. Жир необходим для высокопродуктивных коров для производства продукции и воспроизводства. При низких уровнях крахмала и жира коровы не могут производить или поддерживать высокий уровень производства молока. Существует много других фактов, требующих оценки, но эти компоненты будут иметь наибольшее влияние на производительность.

В отчет можно приложить спецификации для подтверждения ваших слов, при этом Вы также это указываете.

В приложении к этому отчету находятся спецификации рациона, которые я использовал для балансирования. Составления рациона для молочных коров – это соединение науки и искусства, я рекомендую воспользоваться помощью опытного специалиста по кормлению в области балансирования рациона.

В офисе мы обсуждали важность того, когда повышать уровень крахмала в рационе молочных коров для правильного перехода к большому количеству крахмала, чтобы не вызвать ацидоз. Я предпочитаю увеличивать количество крахмала в предотельный период, т. к. в рационе на этот момент сохраняется 65 % фуража. После оте-

ла содержание фуража в рационе уменьшается до 50 %, и уровень крахмала немного возрастает. Корове дают рацион новотельного животного с 16 по 21 день, и далее рацион высокопродуктивных животных состоит на 42-45 % из фуража, и еще немного повышается уровень крахмала. Это позволяет перейти к большему количеству крахмала без появления ацидоза.

В Канаде в процветающих хозяйствах должны уделять внимание транзитным коровам (с 21 дня до отела до 25 дня после отела). В этот период мы производим «тразит» т. е. адаптацию сосочков и микроорганизмов рубца к потреблению большого количества крахмала, и переход метаболического состояния коровы от состояния покоя к периоду высокой продуктивности и стрессу. Кривая лактации и «траектория продуктивности» коров устанавливается в первые 30 дней лактации; если все сделано правильно, к моменту перехода коровы в высокопродуктивную группу животное будет производить большие объемы молока, будет здоровым, и будет хорошо осеменяться, но, когда коровы уже вошли в высокопродуктивную фазу, слишком поздно исправлять плохую транзитную программу. самыми главными коровами для хозяйства являются транзитные животные и необходимо приложить все усилия, чтобы «транзит» прошел правильно.

Две наиболее часто встречающихся проблем транзитного периода – это гипокальцеэмия (молочная лихорадка) и неадекватный или неправильный переход от фуража к крахмалу. Коровы перед отелом находяться в группе риска по молочной лихорадке / гипокальцеэмии, в связи с внезапной потребностью в кальции при рождении для выталкивания теленка и начала производства молока. Кальций также необходим для нормального функционирования рубца и сокращения, что приводит к снижению потребления сухого вещества. В Канаде коровам за 21 день до отела дают рацион сухостойных коров, который вводит концентрат (примерно 35 % от рациона) и крахмалы, мы создаем баланс минералов в рационе для достижения отрицательных значении катионно-анионной разницы, используя анионную соль. Отрицательные значения катионно-анионной разницы при правильном балансе не дают развиться проблемам, связаннымс молочной лихорадкой / гипокальцеэмией (задержка последа, выталкивание телят при отеле, метрит, низкое потребление сухого вещества и т. д.). Для баланса катионно-анионной разницы необходимо сделать макроминеральный анализ кормов, наиболее важны: натрий, калий, хлор и сера, обычно требуется, чтобы катионно- анионный баланс предотельных коров был от -7 до -12 мэкв/100 г сухого вещества, в

зависимости от хозяйства и состава рациона. Калий вызывает лактационный маститу коров переходного периода, т. к. это очень мощный катион.

В отчете обязательно писать заключение.

В заключение хочу отметить, что я получил удовольствие от посещения Вашего хозяйства, все помещения расположены грамотно. Самое главное, на что необходимо обратить внимание – это проблема воспроизводства. Все усилия должны быть направлены на совершенствование этого аспекта. Если возникнут вопросы пожалуйста обращайтесь.

ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ ЗДОРОВОГО КОРМЛЕНИЯ

В хозяйствах любого направления необходимо особое внимание уделять кормлению. Кормление должно быть здоровым, для получения прибыльности производства.

Ниже будут описаны некоторые параметры контроля кормления здорового дойного стада, отобранные с учетом стоимости и затрат рабочего времени.

В зоотехнии иногда применяется термин «Слабое здоровье стада» – это сумма всех неоптимальных условий содержания и кормления, недостаточной гигиены и профилактики, а также недостаточной наблюдательности за животными. Это те основные элементы на которой строиться основная диагностика контроля стада с целью выявления различных нарушений.

На сегодняшний день зоотехник работая на предприятии способен видеть множество различных параметров пригодных для анализа кормов, гематологический анализ, контроль удоя, сигналы коров, системы оценки кондиции, причины выбытия из дойного стада, но ни один из этих параметров не сможет показать однозначно что происходит в хозяйстве.

Здоровое кормление начинается с требований к здоровому рациону, т. е. к подбору кормовых средств и их сочетаемость в виде рациона. Наше внимание должно быть обращено в сторону жвачки, рубец должен работать. Активность жвачки зависит от размера частиц корма. Если в рационе много мелких частиц в концентрация ионов водорода в рубце будет низкая (pH=5,4), более крупные высокая (pH=6,4). Конечно данный показатель в 6,4 опасности не несет для здоровья коровы, но для увеличения продуктивности необходимо чтобы частицы корма были средние и тогда pH в рубце будет равен 5,8 это оптимальной уровень концентрации ионов водорода для поддержания необходимой микрофлоры рубца. Зоотехник должен знать эту грань между не очень хорошо и хорошо. Для определения этой грани на сегодняшний день существует три метода определения «Структурной» клетчатки Hoffman 2003:

- Сырая клетчатка (гр.) * Фактор = «Структурная» клетчатка (гр.)
- Сено, солома, сенаж, силос, зеленый корм **ФАКТОР ≈ 1**
- Гранулят трав **ФАКТОР ≈ 0,5**
- Сухой жом, пивная дробина, силос из кукурузных початков **ФАКТОР ≈ 0,25**
- Сухие концентраты **ФАКТОР ≈ 0**

Каждое кормовое средство по-разному побуждает жевательную активность, слюновыделение. Каждое из этих кормовых средств обладает ФАКТОРОМ полезности. У сена, соломы, сенажа, силоса, зеленого корма он равен 1, у гранулята трав – 0,5 и т. д. Важно отметить, что касается сухих компонентов они с точки зрения физиологии рубца они вносят нулевой фактор, т. е. эти корма не побуждают рубец к работе.

Для полноценной работы рубца зоотехник должен обеспечить продуктивному животному 400 грамм структурной клетчатки на 100 кг живого веса коровы. Для исчисления в долях на килограмм сухого вещества приведена таблица 26.

Таблица 26 – количество структурной клетчатки на килограмм сухого вещества

Потребление корма (кг СВ в день)	10	15	20	26	30
Грамм структурной клетчатки на кг СВ	260	173	130	104	87

В зависимости от потребления корма данный показатель снижается. Этот показатель зависит от размера рубца. Поскольку размер рубца, не убив животное измерить не представляется возможным, тогда мы учитываем живой вес коровы. Факторы полезности подробнее приведены в таблице 27.

Таблица 27 – Факторы структурной клетчатки

Сено 28-30 % СК в СВ	1,0
Травяная мука – резка	1,0
Травяная мука – гранулы	0,5
Солома – резка	1,5
Солома – гранулы	0,5
Сенаж 28-30 % СК в СВ	1,0
Силос кукурузный	1,0
Ботва сах. Свекла – силос	0,5
Ботва сах. Свекла – свежая	0,25
Зеленый корм < 25 % СК в СВ – длинный	0,75
Зеленый корм < 25 % СК в СВ – резка 10 см	0,5
Зеленый корм < 25 % СК в СВ – резка 5 см	0,25
Зеленый корм < 28 % СК в СВ – длинный	1,2
Зеленый корм < 28 % СК в СВ – резка 10 см	1,0
Зеленый корм < 28 % СК в СВ – резка 5 см	0,75

В таблице 28 приведен пример где указан рацион, содержание клетчатки в кг ОВ, гр, количество дачи, содержание сырой клетчатки, гр., фактор и содержание структурной клетчатки.

Таблица 28 – Пример

Корм	Содержание клетчатки в кг ОВ, гр.	кг свежего корма	Содержится сырая клетчатка, гр.	Фактор	Содержится структурная клетчатка
кукурузный силос	70	12	840	1	840
сено	235	3	705	1	705
солома	387	1	387	1,5	581
пшеница	26	6	156	0	0
соевый шрот	62	2	124	0	0
Итого		24	2212		2126

Для определения содержания структурной клетчатки необходимо содержание сырой клетчатки, гр. * фактор.

Из примера видно, что кукурузный силос получает фактор – 1, сено – 1, солома – 1,5, пшеница – 0, соевый шрот – 0. Соответственно содержание структурной клетчатки у кукурузного силоса – 840, сена – 705, соломы – 581, у пшеницы и соевого шрота – 0. В данном общее количество структурной клетчатки находится на уровне 2126.

Для подсчета необходимого количества структурной клетчатки нам необходимо произвести следующие расчеты:

Вес коровы 650 кг: 650*400 гр/100 кг = 2400 гр.

Необходимо 2400 в рационе содержится 2126. Разница между содержится в рационе и необходимым количеством составляет 274. Необходимо учитывать, что рацион составлен с учетом потребления коровой 24 кг, если бы корова потребляла 27,1 кг, то мы бы получили необходимое количество структурной клетчатки.

Соответственно данный метод расчета клетчатки может использоваться лишь тогда, когда точно известно какое количество сухого вещества потребляют коровы в реальности.

У данной методике есть плюсы и минусы. К плюсам можно отнести: простоту и то что это единственный метод, построенный на показатели сырой клетчатки. К минусам: факторы в разных источниках разные; требуется учет реального показателя по суточному потреблению корма; нет дифференциации по показателям продуктивности.

Существует еще одна методика – показатель структуры (структурная ценность рациона). В ней учитываются показатели химического анализа кормов.

СЕНАЖ = (0,0125* сырая клетчатка) – 0,2

СЕНО = сенаж * 1,06

КУКУРУЗНЫЙ СИЛОС = (0,0090 * Сырая клетчатка) – 0,1

КОНЦЕНТРАТЫ = 0,321 + 0,00098 * Сырая клетчатка + 0,00025 * Устойчивый крахмал – 0,000112 (Сахар + а*(крахмал – Устойчивый крахмал)), где, а = 0,9 – (1,3 * устойчивый крахмал), все данные в граммах/кг сухого вещества, устойчивость крахмала в долях от единицы.

Для данного метода существуют простые рекомендации по показателю структуры корма:

- Для дойного стада не менее 1,1 на кг. сухого вещества рациона
- Для коров после запуска не менее 2 1 на кг. сухого вещества рациона
- Для коров 2-3 недели до отела не менее 1,4 1 на кг. сухого вещества рациона

Также существую более подробные рекомендации структуры корма, в зависимости от содержания жира, надоя молока приведенные в таблице 29.

Таблица 29 – Показатели структуры корма для дойных коров (1-3 лактация)

Жир (%)	молоко (кг/день)			
	15	25	35	45
3,6	0,94	1,04	1,14	1,24
4,0	0,92	1,02	1,12	1,22
4,4	0,90	1,00	1,10	1,20
4,8	0,88	0,98	1,08	1,18

При данном методе необходимо проводить корректировки: по надою и содержанию жира; при разделении дачи концентратов или ПСР (полно смешанный рацион) (отнять 0,1 балл); для коров > 3 лактации (отнять 0,07 и 0,15 баллов 4 и 5 лактации).

При увеличении продуктивности животных должна увеличиваться и энергетическая концентрация корма. В наше время это привело к необходимости подробного описания клетчатки.

В кормах для сельскохозяйственных животных встречаются чаще всего три группы углеводов: клетчатка, сахара и крахмал. Они

являются поставщиками энергетического и пластического материала в организме. Количество и соотношение этих элементов углеводистого питания жвачных животных определенным образом влияет на обмен веществ и продуктивность, что, в конечном счете, связано с использованием питательных веществ рациона.

По методу определения структурные углеводы делятся на кислотно-детергентную клетчатку (КДК), которая включает целлюлозу и лигнин, и нейтрально-детергентную клетчатку (НДК), представляющую комплекс лигнина, целлюлозы и гемицеллюлоз. НДК наиболее полно отражает структурный состав клеточных стенок растений и оказывает первостепенное влияние на потребление и эффективность использования корма. КДК может служить показателем переваримости грубого корма, так как содержит высокий процент лигнина, который относится к низкопереваримой части клетчатки.

При планировании рациона необходимо учитывать количество НДК которое должно поступать в организм из основного корма. В мировой практике существуют следующие рекомендации:

- Количество НДК в рационе корма должно быть от 1,10 до 1,20 процента массы тела.
- Потребление НДК из основного корма может составлять от 0,75 до 1,10 процента массы тела.
- При тонком помоле концентратов – использовать более высокий минимум (0,85 процента массы тела).

Рекомендации по суммарному потреблению НДК (общее) и НДК в основном корме в процентах от общего сухого вещества при скармливании концентратов с низким содержанием НДК представлены в таблице – 30

Таблица 30 – Рекомендации

Производство молока	Общее потребление НДК	Потребление НДК из основного корма
Высокий >36 кг	От 28-32 %	от 21 до 27 %
Средний 27-36 кг	От 33-37 %	от 25 до 32 %

Для того чтобы понять насколько эффективно было кормление с точки зрения клетчатки, достаточно ли ее в рационе содержится для работы рубца применяется фракционирование кормов. Для этого можно использовать, пенсильванское сито, прибор Ro-Tap Particle Separa-r, прибор Wet Sieving (Рисунок 4).



Рисунок 4 – слева направо: пенсильванское сито, прибор Ro-Tap Particle Separa-r, прибор Wet Sieving.

Работа с приборм Ro-Tap Particle Separa-r довольно проста: материал следует высушить и заложить в сита аппарата, сита 19,0, 13,2, 9,5, 6,7, 4,75, 3,35, 2,36, 1,18, 0,60 и 0,30 мм, Недостатком является высокая стоимость около 200 000 руб.

Работа прибор Wet Sieving четко отражает процесс прохождения корма через рубец, он пригоден для промывания навоза. Из минусов этого аппарата долгое время работы и высокая стоимость около 250000 руб.

Работа на пенсильванском сите довольна проста. 1. Отобрать пробу корма; 2. Распределить пробу корма на верхнем сите; 3. Произвести по 5 плавных поступательных движений вперёд-назад на каждую сторону дважды; 4. фракцию каждого сита взвесить на весах; 5. провести расчет процентного соотношения фракций (верхнее – 16, среднее – 38, нижнее – 13, нижний поддон - 33).

При просеивании мы можем определить правильно ли установлена длинна резки раздаваемых кормов, так как этот показатель влияет на структуру полносмешанного рациона.

Также с помощью сита можно проверить работу ножей измельчителя, насколько правильно установлены ножи, а также работу смесителя.

Сито позволяет определить равномерность раздачи корма, если проводить исследование по ходу кормораздатчика.

Работая на пенсивальском сите, мы можем определить насколько эффективна НДК в «физическом» выражении. Для этого необходимо знать диаметр отверстий на сите и структуру рациона. Та часть рациона, которая осталась на сите с диаметром отверстий 19 мм (крупные частицы) раздражает ротовую полость и способствует слюноотделению, слюна раскисляет рубец. Частицы рациона, которые остались на сите с диаметром отверстий 8 мм способствует образованию плавающего слоя, который будет раздражать стенки рубца для

руминации. На сите с диаметром 1,18 мм остаются частицы корма с самым маленьким диаметром эти частицы поддерживают рост бактерий и простейших, способствуют развитию эпителия (ворсинок) рубца (Рисунок 5).

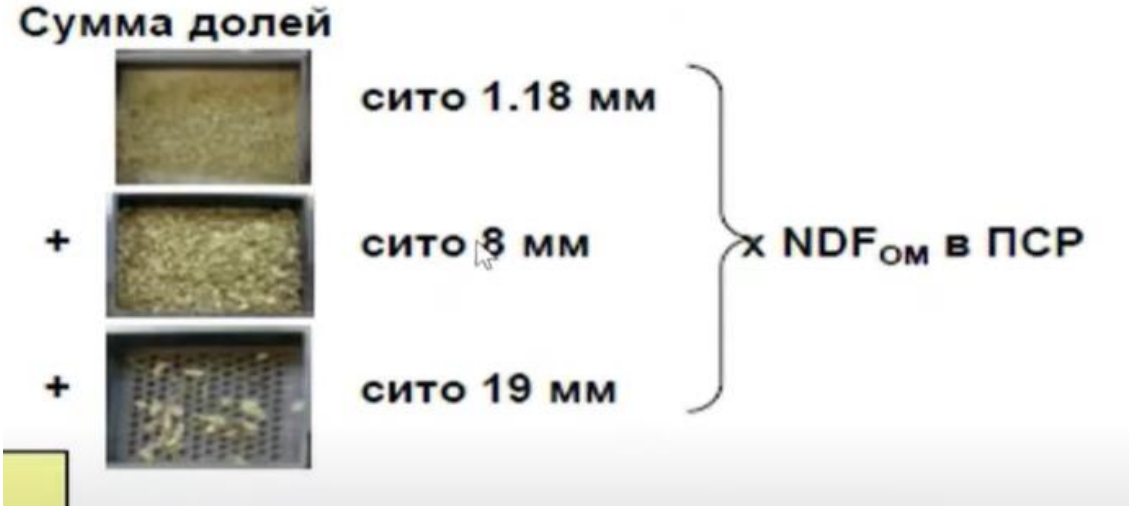


Рисунок 5 – Пенсильванское сито. Сумма долей определяет количество НДК в полносмешанном рационе

Исходя из данных полученных при работе с пенсильванским ситом, мы можем расчетным путем определить содержание НДК. Пример расчета:

Сито	Диаметр отверстий, мм	Структурные доли
Верхнее	19	40
Среднее	8	25
Нижнее	1,18	27
Дно		8

По зоотехническому анализу содержание НДК – 34 % в сухом веществе

Эффективный НДК (1,18) = (34 * ((40+25+27)/100)) = 31,3 %

Эффективный НДК (8) = (34 * ((40+25)/100)) = 22,1 % Т

Если в формуле стоит 1,18 это значит, что мы считаем все что, доходит до этого диаметра, все что ниже не учитывается.

В современной практике зоотехник обязательно обращает внимание не только на то что корова потребляет, но и на то что она выделяет (таблица – 31).

Таблица 31 – Оценка состояния кала

Балл	Плотность	форма	фото	Дополнительная информация	Примечание
1	водянистые	лужа		истечение струей	Несбалансировасть рациона: избыток протеина или крахмала, избыток минералов или недостаток клетчатки. Возможна патология требующая терапии.
2	полужидкие	лепешки не образуются, лужа толщиной менее 2,5 см.		при падении образуют много брызг	Несбалансированность рациона: низкое содержание клетчатки или недостаток эффективной клетчатки; высокое содержание концентратов
3	умеренно плотные	лепешка с ямкой в среднем толщиной более 2,5 – 3 см		при падении создает мягкий шлепающий звук; не прилипает к подошве, не оставляет отпечатка	Оптимальная оценка
4	плотные	лепешка в форме колец, толщиной более 5 см.		при падении создает громкий шлепающий звук; прилипает к подошве, оставляет отпечаток	У дойных коров – несбалансированность рациона: преобладают грубые корма или недостаток протеина; У сухостойных коров и телок – допустимо
5	твердые	шарики		остается отпечаток	У дойных коров – несбалансированность рациона; возможен кетоз У сухостойных коров

Данную оценку каловых масс зоотехник проводит по каждой группе отдельной и фиксирует показатели заполняя таблицу анализ наблюдений. желательные нормы представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Анализ наблюдений

	1	2	3	4	5
Высокопродуктивные коровы	Менее 5%	Менее 20 %	Более 80 %	0 %	0 %
Дойное стадо	0 %	Менее 10 %	Более 90 %	0 %	0 %

Наблюдения желательно проводить ежемесячно для своевременного выделения изменений.

Структуру навоза можно определить с помощью промывания на наборе сит. Принцип такой же, как и на пенсильванском сите. Желательная структура навоза представлена в таблице 33.

Таблица 33 – Желательная структура навоза

Диаметр отверстий	Оптимум
8-19 мм	Макс. 10 %, 20 % новотельные (верхнее сито)
0,12-8 мм	10-30 % (среднее сито)
<0,12 мм	Минимум 50 % (нижнее сито)

При контроле кормления необходимо внимательно следить за потребление корма и жвачкой. 7 часов необходимо чтобы корова потребляла корм и 12-13 часов длилась жвачка. 50-75 % лежачих животных в стаде должны жевать при этом количество пережёвывания должно быть в пределах 55-60 раз.

Для определения жвачки существует формула (индекс жующих коров):

$$\text{ИЖК} = \frac{\text{количество коров, жующих жвачку}}{\text{общее количество коров, находящихся в стойлах}} * 100\ \%$$

Правила для определения индекса:

1. Подсчитать коров, которые жуют, лежа в стойлах через 2 часа после кормления;
2. Подсчитать общее количество коров, которые лежат или находиться в стойлах;
3. Подсчет производить при отсутствии стресс-факторов (обработок и пр.) Коровы должны находиться в покое.

ВАЖНО ЗАПОМНИТЬ: при подсчете не учитываются коровы, которые едят у кормового стола, ходят вокруг стойл или стоят в стойлах. Норма:

- ИЖК через 2 часа после раздачи корма должен быть 80-90 %
- ИЖК **оптимальный** в любой момент времени 60-65 %
- ИЖК **минимальный** в любой момент времени 50 %

Оценку кормового стола желательно проводить 1 раз в неделю (Рисунок 6). Взвешивание остатков и определение съеденного корма по группам также желательно производить не реже 1 раз в неделю.



Рисунок 6 – остатки кормового стола

В современном хозяйстве всегда составляется план-график контроля кормлении. Примерный план-график представлен в таблице 34.

Таблица 34 – Примерный план-график контроля кормления

Вид работы	**Пнд.**	**Вт.**	**Сре.**	**Чтв.**	**Пнт.**	**Сб.**	**Вск.**
Оценка утренних остатков	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Контроль раздачи кормов	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Контроль движения кормов	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Контроль СВ в кормах	Да		Да		Да		
Контроль СВ в рационах	Да		Да		Да		
Контроль дробления зерна	Да		Да		Да		
Анализ структуры на пенсильванском сите		Да					
Внесение данных в программу кормления	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Подготовка и отправка кормового отчета	Да		Да		Да		
Оценка навоза по консистенции в группах	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Зоотехник всегда должен четко понимать какую работу и в какое время необходимо выполнять. Главный зоотехник должен также четко понимать:

КТО – ответственное лицо и исполнители, замещающие исполнители;

КОГДА – время начала и завершения операции (где – в каких группах коров)

С ПОМОЩЬЮ ЧЕГО – список необходимых принадлежностей;

ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ – зарегистрировать, сравнить с нормативами, показателями предыдущих периодов, выдать заключение, определен получатель отчета;

ИНСТРУКТАЖ – ход выполнения и необходимость выполнения получаемого задания.

Один из наиболее значимых источников информации о состоянии коров является молочная продуктивность. Каждая ошибка в кормлении отражается в молоке (Таблица 35).

Таблица 35 – Контроль кормления путем контроля молока

Контроль кормления	**Жир**	**Белок**	**Мочевина**	**Лактоза**	**pH**	**Ацетон**	**Масл. к-ты**	**Точка замерз.**	**Соматические клетки**
Недостат. структуры	+	+			+				+
Недостат. сахара/крахмала		+	+	+	+	+	+		+
Сильно отрицательный баланс белка	+	+	+	+		+	+		+
Несбалансированность по P и E		+	+		+	+		+	
Недостат. UDP		+	+						
Недостат./ Избыток RNB			+		+				+
Изб. жиров в рубце	+	+		+		+	+		+
Изб. защищен. жиров	+	+							+
Недостаток витамина E									+
Недостаток вит A и в-каратина									+
Дефицит микроэлементов									+
Много масляной кислоты в сенаже		+				+			+
Повышенная дача нитратов									

UDP – нерасщепляемый сырой протеин; RNB – баланс азота в рубце.

В таблице 35 представлены параметры, которые легко определяются и являются характерными для тех или иных изменений.

Для аудита кормления в молочном хозяйстве можно составить следующий план действий:

1. Определение места предприятия – бенчмаркетинг
2. Анализ параметров молочной продуктивности
3. Анализ качества кормов и составленных рационов
4. Анализ степени расхождения «бумажного» и фактического рациона
5. Анализ технологического процесса кормления
6. Отработка сверочных списков по возможным отклонениям
7. Разработка плана изменение на ферме

- Что я меняю завтра?
- Что я меняю через ---- месяцев?
- Что я меняю в следующем сезоне?

Первый параметр, указанный в данном списке это не географическое месторасположение, а определение положения предприятия в отрасли. Его можно определить путем сравнения своего хозяйства с

лучшим хозяйством региона по различным параметрам, для создания профиля своего предприятия. Какие показатели соответствуют лучшие показателям других хозяйств, какие средние, а какие и худшим. Определив профиль можно понять на что необходимо обратить внимание.

Вопросы:

1. От чего зависит активность жвачки коровы?

2. От чего зависит дача структурной клетчатки?

3. Опишите метод фракционирования кормов.

4. О чем свидетельствует оценка каловых масс коровы?

5. Как проводится оценка кормового стола?

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Использование биогенных веществ в рационах молодняка крупного рогатого скота / О. Ю. Брюхно, С. И. Николаев, С. Ю. Агапов [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 3(67). – С. 344-352. – DOI 10.32786/2071-9485-2022-03-39. – EDN EJFBLL.

2. Николаев С.И. и др. Эффективность применения премиксов в кормлении телят в молочный период на их рост и развитие // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 3(67). – С. 327-334.

3. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В. Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 640 с. – ISBN 978-5-8114-1842-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/212030 (дата обращения: 25.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Современные проблемы кормопроизводства : Методические указания по проведению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль Кормление животных и технология кормов / О. Ю. Брюхно, С. Ю. Агапов, Е. А. Липова, М. А. Рябова ; О.Ю. Брюхно, С.Ю. Агапов, Е.А Липова, М. А Рябова; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. – Волгоград : Волгоградский государственный аграрный университет, 2022. – 36 с. – EDN SDPNBW.

5. Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 560 с. – ISBN 978-5-8114-1401-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/211142 (дата обращения: 25.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Environmentally friendly protein supplements in poultry feeding / E. A. Lipova, O. Y. Bryukhno, S. Y. Agapov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 12–14 мая 2021

года. – Volgograd, 2022. – P. 012022. – DOI 10.1088/1755-1315/965/1/012022. – EDN IHRJXZ.

7. National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition, 2001. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/9825.

8. The use of wastes from the fat-and-oil industry in feeding calves in order to improve environmental safety / O. Y. Bryukhno, S. I. Nikolaev, S. Y. Agapov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volgograd, 12–14 мая 2021 года. – Volgograd, 2022. – P. 012018. – DOI 10.1088/1755-1315/965/1/012018. – EDN WYLBJV.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…….. 3
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ…….. 4
РАЗДЕЛ 1 ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА……. 6
1.1 Значение белка в рационах коров…….. 10
1.2 Значение углеводов и клетчатки в рационах коров……. 15
1.3 Значение минеральной части корма для коров…… 20
1.4 Техника и режим кормления…….. 35
1.5 Эффективность кормления коров……. 39
1.6 Техника кормления лактирующих коров……. 44
1.7 Кормление коров по фазам лактации…… 47
1.8 Система нормированного кормления мясных коров……... 53
1.9 Летнее кормление молочных коров…….. 56
1.10 Кормление племенных быков…….. 58
1.11 Техника кормления и выращивания телят……. 63
Раздел 2 СОВРЕМЕННЫЕ ОСНОВЫ КОРМЛЕНИЯ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА……. 76
2.1 Кормление коз…… 76
2.2 Кормление козоматок……. 77
2.3 Кормление козлят…… 79
2.4 Нормы кормления и рационы для баранов-производителей.. 81
2.5 Нормы кормления и рационы для маток…….. 82
2.6 Нормы кормления и рационы для суягных маток…… 83
2.7 Кормление молодняка…… 84
ПРОТОКОЛ АУДИТА КОРМЛЕНИЯ В МОЛОЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ…… 89
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ ЗДОРОВОГО КОРМЛЕНИЯ… 98
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ …… 11
1

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Липова Елена Андреевна
Николаев Сергей Иванович
Брюхно Ольга Юрьевна
Агапов Сергей Юрьевич
Рябова Мария Алексеевна
Агапова Василина Николаевна

ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ СКОТА И ПТИЦЫ

Учебное пособие
для обучающихся очной/заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02 *Зоотехния*
направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов»

В авторской редакции
Компьютерная верстка Дергачевой Е. С.

285

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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н. П. Буряков
А. К. Карапетян, М. А. Бурякова
А. С. Заикина, С. В. Чехранова
В. Г. Косолапова, Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, О. В. Самофалова
И. Ю. Даниленко, Ю. М. Колесникова
А. А. Каширина

ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.085
ББК 45.451.83
П - 80

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

П - 80 Производство и использование комбикормов: рабочая тетрадь для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* и *Диетология животных* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, А. Карапетян, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, С. В. Чехранова, В. Г. Косолапова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко, О. В. Самофалова, Ю. М. Колесникова, А. А. Каширина. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 40 с.

Рабочая тетрадь содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Производство и использование комбикормов.*

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов* и *Диетология животных.*

УДК 636.085
ББК 45.451.83

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11.01.2023 г.)

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Производство и использование комбикормов» направлена на обучение бакалавров по вопросам использования различных видов сырья для приготовления полноценных комбикормов, комбикормов-концентратов и концентрированных кормовых смесей. Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» профилям «Кормление животных и технология кормов» и «Диетология животных» по дисциплине «Производство и использование комбикормов». Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» профилям «Кормление животных и технология кормов» и «Диетология животных» по дисциплине «Производство и использование комбикормов».

Решающая роль в выполнении программ и получении запланированных объемов животноводческой продукции принадлежит комбикормовой промышленности. Сбалансированные комбикорма позволяют наиболее полно использовать генетический потенциал для роста поголовья, повышать продуктивность и сокращать расход кормов. Ввиду того, что корма определяют себестоимость продукции на 60-75 %, успешное развитие животноводства в значительной мере обусловлено эффективным развитием комбикормовой промышленности.

Отдельно взятые концентрированные корма не могут удовлетворять потребности животных в необходимых питательных веществах (за исключением молока в первые дни жизни) в процессе их роста и развития, так как отличаются друг от друга химическим составом, физическими и физиологическими свойствами. Эффективность комбикормов - это свойство кормов при смешивании проявлять взаимодополняющее действие по отдельным элементам питательности готовой смеси, т. е. недостаток питательных веществ в одних компонентах компенсируется их наличием в других. Рецептуру комбинированных кормов разрабатывают научные учреждения на основе современных знаний о питании различных видов животных.

Комбикорма готовят с учетом вида, возраста, пола, физиологического состояния и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.

Биологическая полноценность комбикормов достигается сбалансированностью питательных веществ на основе существующих норм потребности животных различных половозрастных групп в обменной энергии, органических веществах, аминокислотах, макро- и микроэлементах, витаминах и других биологически активных веществах.

Любые виды комбикормов вырабатывают, как правило, в сухом виде - рассыпные, гранулированные и брикетированные.

ТЕМА 1
КОМБИКОРМА-КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ОВЕЦ И ЛОШАДЕЙ

Задание 1. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для молодняка крупного рогатого скота.

Показатель питательности	Единицы измерения	Телята до 6 месяцев	Молодняк КРС 6-12 месяцев		Молодняк КРС 12-18 месяцев	
			стойловый период	пастбищный период	стойловый период	пастбищный период
1	2	3	4	5	6	7
Обменная энергия, не менее	МДж/кг					
Массовая доля сырого протеина, не менее	%					
Массовая доля лизина, не менее	%					
Массовая доля метионина + цистина, не менее	%					
Массовая доля сырого жира, не менее	%					
Массовая доля ЛПУ (крахмал + сахар), не менее	%					
Массовая доля сырой клетчатки, не более	%					
Массовая доля кальция, не менее	%					
Массовая доля фосфора, не менее	%					
Массовая доля поваренной соли, не менее не более	%					
Массовая доля золы, нерастворимой в соляной кислоте, не более	%					
Массовая доля влаги, не более	%					

Задание 2. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для взрослого поголовья крупного рогатого скота.

Показатель питательности	Единицы измерения	Дойные коровы и нетели		Высокопродуктивные коровы		Быки-производители	
		стойловый период	пастбищный период	стойловый период	пастбищный период	стойловый период	пастбищный период
1	2	3	4	5	6	7	8
Обменная энергия, не менее	МДж/кг						

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
Массовая доля сырого протеина, не менее	%						
Массовая доля лизина, не менее	%						
Массовая доля метионина + цистина, не менее	%						
Массовая доля сырого жира, не менее	%						
Массовая доля ЛПУ (крахмал + сахар), не менее	%						
Массовая доля сырой клетчатки, не более	%						
Массовая доля кальция, не менее	%						
Массовая доля фосфора, не менее	%						
Массовая доля поваренной соли, не менее не более	%						
Массовая доля золы, нерастворимой в соляной кислоте, не более	%						
Массовая доля влаги, не более	%						

Задание 3. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота.

Показатель питательности	Единицы измерения	Откорм		Выращивание и откорм КРС в животноводческих комплексах		
		стойловый период	пастбищный период	Возраст, дней		
				10-75	76-115	116-400
1	2	3	4	5	6	7
Обменная энергия, не менее	МДж/кг					
Массовая доля сырого протеина, не менее	%					
Массовая доля лизина, не менее	%					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Массовая доля метионина + цистина, не менее	%					
Массовая доля сырого жира, не менее	%					
Массовая доля ЛПУ (крахмал + сахар), не менее	%					
Массовая доля сырой клетчатки, не более	%					
Массовая доля кальция, не менее	%					
Массовая доля фосфора, не менее	%					
Массовая доля поваренной соли, не менее не более	%					
Массовая доля золы, нерастворимой в соляной кислоте, не более	%					
Массовая доля влаги, не более	%					

Задание 4. Составить рецепт комбикорма-концентрата для высокоудойных коров.

Компонент	Процент ввода
1	2
Ячмень	
Пшеница	
Дрожжи кормовые	
Мел	
Соль	
БВМК	
Жир защищенный	
Премикс	
Питательная ценность комбикорма-концентрата	
Сухое вещество, г	
Сырой протеин, %	
Расщепляемый протеин, %	
Нерасщепляемый протеин, %	
Крахмал, %	
Сахар, %	
Сырой жир, %	
НДК, %	
КДК, %	
Лигнин, %	
Кальций, %	

Окончание таблицы

1	2
Фосфор, %	
Магний, %	
Калий, %	
Натрий, %	
Хлор, %	
Сера, %	
Кобальт, мг	
Медь, мг	
Железо, мг	
Йод, мг	
Марганец, мг	
Цинк, мг	
Селен, мг	
Лизин, г	
Метионин, г	
Каротин, мг	
Витамин D_3, млн. МЕ	
Витамин Е, мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____

Задание 5. Составить рецепт комбикорма-концентрата для телят до 6-месячного возраста.

Компонент	Процент ввода
1	2
Кукуруза	
Ячмень	
Шрот рапсовый	
Патока	
Шрот соевый	
Премикс	
Питательная ценность комбикорма-концентрата	
Сухое вещество, г	

Окончание таблицы

1	2
Обменная энергия, Мдж	
Сырой протеин, %	
Расщепляемый протеин, %	
Нерасщепляемый протеин, %	
Крахмал, %	
Сахар, %	
Сырой жир, %	
НДК, %	
КДК, %	
Лигнин, %	
Кальций, %	
Фосфор, %	
Магний, %	
Калий, %	
Натрий, %	
Хлор, %	
Сера, %	
Кобальт, мг	
Медь, мг	
Железо, мг	
Йод, мг	
Марганец, мг	
Цинк, мг	
Селен, мг	
Лизин, г	
Метионин, г	
Каротин, мг	
Витамин D_3, млн. МЕ	
Витамин Е, мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____

Задание 6. Составить рецепт комбикорма-концентрата для телят после 6 месячного возраста.

Компонент	Процент ввода
1	2
Ячмень молотый	
Шрот подсолнечный	
Шрот соевый	
Премикс	
Питательная ценность комбикорма-концентрата	
Сухое вещество, г	
Обменная энергия, Мдж	
Сырой протеин, %	
Расщепляемый протеин, %	
Нерасщепляемый протеин, %	
Крахмал, %	
Сахар, %	
Сырой жир, %	
НДК, %	
КДК, %	
Лигнин, %	
Кальций, %	
Фосфор, %	
Магний, %	
Калий, %	
Натрий, %	
Хлор, %	
Сера, %	
Кобальт, мг	
Медь, мг	
Железо, мг	
Йод, мг	
Марганец, мг	
Цинк, мг	
Селен, мг	
Лизин, г	
Метионин, г	
Каротин, мг	
Витамин D_3, млн. МЕ	
Витамин Е, мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 7. Составить рецепт комбикорма-концентрата для быков-производителей.

Компонент	Процент ввода
1	2
Кукуруза	
Ячмень	
Отруби пшеничные	
Шрот соевый	
Рыбная мука	
Дрожжи кормовые	
Монокальцийфосфат	
Соль поваренная	
Премикс	
Питательная ценность комбикорма-концентрата	
Сухое вещество, г	
Обменная энергия, Мдж	
Сырой протеин, %	
Расщепляемый протеин, %	
Нерасщепляемый протеин, %	
Крахмал, %	
Сахар, %	
Сырой жир, %	
НДК, %	
КДК, %	
Лигнин, %	
Кальций, %	
Фосфор, %	
Магний, %	
Калий, %	
Натрий, %	
Хлор, %	
Сера, %	
Кобальт, мг	
Медь, мг	
Железо, мг	
Йод, мг	
Марганец, мг	
Цинк, мг	
Селен, мг	
Лизин, г	

Окончание таблицы

1	2
Метионин, г	
Каротин, мг	
Витамин D3, млн. МЕ	
Витамин Е, мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 8. Составить рецепт комбикорма-концентрата для бычков на откорме.

Компонент	Процент ввода
1	2
Ячмень	
Пшеница	
Жмых подсолнечный	
Кормовые дрожжи	
Мука травяная	
Шрот соевый	
Белково-углеводный концентрат	
Соль поваренная	
Известняковая крупка	
Премикс	
Питательная ценность комбикорма-концентрата	
ЭКЕ	
Обменная энергия, Мдж	
Сухое вещество, кг	
Сырой протеин, г	
Переваримый протеин, г	
Сырая клетчатка, г	
Крахмал, г	
Сахар, г	
Сырой жир, г	
Кальций, г	
Фосфор, г	
Сера, г	
Железо, мг	
Медь, мг	

Окончание таблицы

1	2
Цинк, мг	
Марганец, мг	
Кобальт, мг	
Йод, мг	
Каротин, мг	
Витамин Д, тыс. МЕ	
Витамин Е, мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 9. Составить рецепт комбикорма-концентрата для баранов-производителей.

Компонент	Процент ввода
1	2
Овес	
Ячмень	
Пшеница	
Просо	
Пшеничные отруби	
Горох	
Подсолнечный шрот	
Кормовые дрожжи	
Мука травяная	
Известняковая крупка	
Поваренная соль	
Премикс	
Питательная ценность комбикорма-концентрата	
ЭКЕ	
Обменная энергия, Мдж	
Сухое вещество, кг	
Сырой протеин, г	
Переваримый протеин, г	

Окончание таблицы

1	2
Лизин, г	
Метионин+цистин, г	
Клетчатка, г	
Сахар, г	
Соль поваренная, г	
Кальций, г	
Фосфор, г	
Сера, г	
Железо, мг	
Медь, мг	
Цинк, мг	
Марганец, мг	
Кобальт, мг	
Йод, мг	
Каротин, мг	
Витамин Д, МЕ	
Витамин Е, мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 10. Составить рецепт комбикорма-концентрата для холостых и суягных овцематок.

Наименование	Процент ввода
1	2
Пшеница	
Ячмень	
Кукуруза	
Отруби пшеничные	
Шрот соевый	
Жмых подсолнечный	
Соль поваренная	
Монокальцийфосфат	
Известняковая крупка	
Премикс	

Окончание таблицы

1		2
Питательная ценность комбикорма-концентрата		
Обменная энергия	МДж/Кг	
Сухое вещество	%	
Сырой протеин	%	
Переваримый протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Сырая зола	%	
Лизин	%	
Метионин	%	
Метионин+цистин	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Сера	%	
Натрий	%	
Соль поваренная	%	

Анализ комбикорма-концентрата: _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 11. Составить рецепт комбикорма-концентрата для лактирующих овцематок.

Наименование	Процент ввода
1	2
Ячмень	
Пшеница	
Сорго	
Отруби пшеничные	
Шрот соевый	
Жмых подсолнечный	
Соль поваренная	
Монокальцийфосфат	
Известняковая крупка	
Премикс	

Окончание таблицы

1		2
Питательная ценность комбикорма-концентрата		
Обменная энергия	МДж/Кг	
Сухое вещество	%	
Сырой протеин	%	
Переваримый протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Сырая зола	%	
Лизин	%	
Метионин	%	
Метионин+цистин	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Сера	%	
Натрий	%	
Соль поваренная	%	

Анализ комбикорма-концентрата: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 12. Составить рецепт комбикорма-концентрата для ягнят до 4 месяцев.

Наименование	Процент ввода
1	2
Пшеница	
Ячмень	
Сорго	
Отруби пшеничные	
Шрот соевый	
Жмых подсолнечный	
Соль поваренная	
Монокальцийфосфат	
Известняковая крупка	
Премикс для ягнят до 4 мес	

Окончание таблицы

1		2
Питательная ценность комбикорма-концентрата		
Обменная энергия	МДж/Кг	
Сухое вещество	%	
Сырой протеин	%	
Переваримый протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Сырая зола	%	
Лизин	%	
Метионин	%	
Метионин+цистин	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Сера	%	
Натрий	%	
Соль поваренная	%	

Анализ комбикорма-концентрата: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 13. Составить рецепт комбикорма-концентрата для жеребцов-производителей.

Наименование	Процент ввода
1	2
Ячмень	
Овес	
Горох	
Пшеница	
Кукуруза	
Отруби пшеничные	
Жмых подсолнечный	
Углеводно-белковый концентрат	
Дрожжи	
Масло растительное	
Известняковая крупка	

Окончание таблицы

1		2
Монокальцийфосфат		
Премикс		
Питательная ценность комбикорма-концентрата		
Обменная энергия	МДж/Кг	
Сухое вещество	%	
Сырой протеин	%	
Переваримый протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Соль поваренная	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Магний	%	
Железо	%	
Медь	%	
Цинк	%	
Кобальт	%	
Марганец	%	
Йод	%	
Селен	%	
Витамин А	тыс. МЕ	
Витамин D3	тыс. МЕ	
Витамин Е	мг	
Витамин В1	мг	
Витамин В2	мг	
Витамин В3	мг	
Витамин В4	мг	
Витамин РР	мг	
Витамин В6	мг	
Витамин Вс	мг	
Витамин В1	мкг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 14. Составить рецепт комбикорма-концентрата для спортивных лошадей.

Наименование		Процент ввода
1		2
Овес		
Ячмень плющенный		
Горох		
Кукуруза		
Углеводно-белковый концентрат		
Семена подсолнечника		
Соль поваренная		
Известняковая крупка		
Трикальцийфосфат		
Масло растительное		
Премикс		
Питательная ценность комбикорма-концентрата		
Обменная энергия	МДж/Кг	
Сухое вещество	%	
Сырой протеин	%	
Переваримый протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Соль поваренная	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Магний	%	
Железо	%	
Медь	%	
Цинк	%	
Кобальт	%	
Марганец	%	
Йод	%	
Селен	%	
Витамин А	тыс. МЕ	
Витамин D3	тыс. МЕ	
Витамин Е	мг	
Витамин В1	мг	
Витамин В2	мг	
Витамин В3	мг	
Витамин В4	мг	
Витамин РР	мг	
Витамин В6	мг	
Витамин Вс	мг	
Витамин В1	мкг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____
_____
_____
_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 2
КОМБИКОРМА-КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ КРОЛИКОВ

Задание 15. Составить рецепт комбикорма-концентрата для лактирующих крольчих.

Наименование		Процент ввода
1		2
Пшеница		
Ячмень		
Кукуруза		
Овес		
Отруби пшеничные		
Дрожжи кормовые		
Шрот подсолнечный		
Соль поваренная		
Премикс		
Питательная ценность		
Обменная энергия	МДж	
Сухое вещество	г	
Сырой протеин	г	
Переваримый протеин	г	
Сырая клетчатка	г	
Соль поваренная	г	
Кальций	г	
Фосфор	г	
Железо	мг	
Медь	мг	
Цинк	мг	
Марганец	мг	
Каротин	мг	
Витамин D	МЕ	
Витамин E	мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 16. Составить рецепт комбикорма-концентрата для молодняка кроликов.

Наименование		Процент ввода
1		2
Пшеница		
Ячмень		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный		
Соль поваренная		
Мел кормовой		
Известняковая мука		
Премикс		
Питательная ценность		
Обменная энергия	МДж	
Сухое вещество	г	
Сырой протеин	г	
Сырая клетчатка	г	
Кальций	г	
Фосфор	г	
Железо	мг	
Медь	мг	
Цинк	мг	
Марганец	мг	
Каротин	мг	
Витамин D	МЕ	
Витамин Е	мг	

Анализ комбикорма-концентрата: _____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 3
ПОЛНОРАЦИОННЫЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ СВИНЕЙ

Задание 17. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов для поросят от 20 до 40 кг живой массы при высоком уровне реализации потенциала продуктивности.

Показатель	Живая масса, кг							
	20,0	22,2	25,2	28,4	31,8	35,4	39,2	40,0
	Возраст, дни							
	56	60	65	70	75	80	85	86
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ср. сут. прирост, г								
Обменная энергия, МДж								
Сухое вещество, г								
Сырой протеин, г								
Переваримый протеин, г								
Лизин, г								
Метионин+ цистин, г								
Треонин, г								
Триптофан, г								
Сырой жир, г								
Сырая клетчатка, г								
Линолевая кислота, г								
Минеральные вещества:								
кальций, г								
фосфор, г								
в т. ч. доступ., г								
натрий, г								
хлор, г								
магний, г								
калий, г								
железо, мг								
медь, мг								
цинк, мг								
марганец, мг								
кобальт, мг								
селен, мг								
йод, мг								

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Витамины:								
А, тыс.МЕ								
D, тыс.МЕ								
Е, мг								
К, мг								
B_1, мг								
B_2 мг								
B_3, мг								
B_5, мг								
B_6, мг								
B_{12}, мкг								
биотин, мг								
фолиев. к-та, мг								

Анализ комбикорма: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 18. Составить рецепт комбикорма для хряков производителей.

Наименование		Процент ввода
1		2
Ячмень		
Кукуруза		
Отруби		
Шрот соевый		
Жмых подсолнечный		
Мясо-костная мука		
Травяная мука		
Мел кормовой		
Поваренная соль		
Лизинсодержащий препарат (_____)		
Премикс		
Питательная ценность		
Обменная энергия	МДж/Кг	
Сырой протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	

Окончание таблицы

1	2	3
Лизин	%	
Метионин+цистин	%	
Треонин	%	
Триптофан	%	
Валин	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Фосфор усвояемый	%	
Сера	%	
Натрий	%	
Соль поваренная	%	

Анализ комбикорма: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 19. Составить рецепт комбикорма для холостых и супоросных свиноматок.

Наименование	Процент ввода	
	Холостые свиноматки	Супоросные свиноматки
1	2	3
Ячмень		
Кукуруза		
Сорго танин< 0.5		
Отруби пшеничные		
Соя полножирная		
Шрот соевый		
Шрот подсолнечный		
Масло подсолнечное		
Соль поваренная		
Монокальциифосфат		
Известняковая крупка		
Лизинсодержащий препарат ( )		

Окончание таблицы

1		2	3
Премикс			
Питательная ценность			
Обменная энергия	МДж/Кг		
Сырой протеин	%		
Сырой жир	%		
Сырая клетчатка	%		
Лизин	%		
Метионин+цистин	%		
Треонин	%		
Триптофан	%		
Валин	%		
Кальций	%		
Фосфор	%		
Фосфор усвояемый	%		
Сера	%		
Натрий	%		
Соль поваренная	%		

Анализ комбикорма: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 20. Составить рецепт комбикорма для лактирующих свиноматок.

Наименование	Процент ввода
1	2
Ячмень	
Кукуруза	
Сорго танин< 0.5	
Отруби пшеничные	
Соя полножирная	
Шрот соевый	
Шрот подсолнечный	
Лизинсодержащая добавка (_____)	
Масло подсолнечное	
Соль поваренная	
Монокальциифосфат	
Известняковая крупка	

Окончание таблицы

1		2
Премикс		
Питательная ценность		
Обменная энергия	МДж/кг	
Сырой протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Лизин	%	
Метионин+цистин	%	
Треонин	%	
Триптофан	%	
Валин	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Фосфор усвояемый	%	
Сера	%	
Натрий	%	
Соль поваренная	%	

Анализ комбикорма: _____

Задание 21. Составить рецепт комбикорма для поросят с 8 по 16 неделю выращивания.

Наименование	Процент ввода
1	2
Пшеница	
Ячмень	
Кукуруза	
Соя полножирная	
Шрот соевый	
Шрот подсолнечный	

Окончание таблицы

1		2
Жмых льняной		
Мука рыбная		
Монохлоргидрат лизина 98%		
Соль поваренная		
Монокальцийфосфат		
Известняковая крупка		
Премикс		
Питательная ценность		
Обменная энергия	МДж/кг	
Сырой протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Лизин	%	
Метионин+цистин	%	
Треонин	%	
Триптофан	%	
Валин	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Фосфор усвояемый	%	
Сера	%	
Натрий	%	
Соль поваренная	%	

Анализ комбикорма: _____

Задание 22. Составить рецепт комбикорма для поросят с 17 по 25 неделю выращивания.

Наименование	Процент ввода
1	2
Ячмень	
Сорго	
Шрот соевый	
Шрот подсолнечный	
Жмых льняной	

Окончание таблицы

1		2
Мука рыбная		
Монохлоргидрат лизина 98%		
Соль поваренная		
Монокальцийфосфат		
Известняковая крупка		
Премикс		
Питательная ценность		
Обменная энергия	МДж/кг	
Сырой протеин	%	
Сырой жир	%	
Сырая клетчатка	%	
Лизин	%	
Метионин+цистин	%	
Треонин	%	
Триптофан	%	
Валин	%	
Кальций	%	
Фосфор	%	
Фосфор усвояемый	%	
Сера	%	
Натрий	%	
Соль поваренная	%	

Анализ комбикорма: _____

ТЕМА 4
ПОЛНОРАЦИОННЫЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Задание 23. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов для кур яичных кроссов.

Показатель	Ед. изм.	Возраст - недель									
		1-7		8-14		15 и до 2-5% яйценоскости		20-45		46 и старше	
1	2	3		4		5		6		7	
Обменная энергия	Ккал/ 100г										
Обменная энергия	МДж/ кг										
Сырой протеин	%										
Сырая клетчатка	%										
Линолевая кислота	%										
Аминокислоты, общие и усвояемые											
		общ	усв	общ	усв	общ	усв	общ	усв	общ	усв
Лизин	%										
Метионин	%										
Мет.+цистин	%										
Треонин	%										
Триптофан	%										
Аргинин	%										
Валин	%										
Гистидин	%										
Глицин	%										
Изолейцин	%										
Лейцин	%										
Фенилаланин	%										
Тирозин	%										
Минеральные вещества											
Кальций	%										
Фосфор общий	%										
Фосфор доступный	%										
Натрий	%										
Хлор	%										
Железо	мг/кг										
Медь	мг/кг										

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Цинк	мг/кг					
Марганец	мг/кг					
Кобальт	мг/кг					
Йод	мг/кг					
Селен	мг/кг					
Витамины						
Витамин А	тыс. М.Е./ кг					
Витамин D3	тыс. М.Е./ кг					
Витамин Е	мг/кг					
Витамин К3	мг/кг					
Витамин В1	мг/кг					
Витамин В2	мг/кг					
Витамин В3	мг/кг					
Витамин В4	мг/кг					
Витамин В5	мг/кг					
Витамин В6	мг/кг					
Витамин Вс	мг/кг					
Витамин В12	мг/кг					
Витамин Н	мг/кг					

Задание 24. Составить рецепт комбикорма для молодняка кур.

Компонент	Процент ввода		
	Возраст, недель		
	1-7	8-14	15 и до 2-5% яйценоскости
1	2	3	4
Кукуруза			
Пшеница			
Соя полножирная экструдированная			
Шрот из семян подсолнечника			
Мел кормовой			
Ракушечная мука			
Дрожжи кормовые			
Монокальций фосфат			
Масло подсолнечное			
Монохлоргидрат лизин 98 %			
Соль поваренная			
Премикс			
В 100 г содержится:			
Обменная энергия, Ккал			
Обменная энергия, МДж/кг			
Сырой протеин			
Сырая клетчатка			
Линолевая кислота			
Lys общ/усв			

Окончание таблицы

1	2	3	4
Met общ/усв			
Met + Cys общ/усв			
Thr общ/усв			
Trp общ/усв			
Arg общ/усв			
Val общ/усв			
His общ/усв			
Gly общ/усв			
Ile общ/усв			
Leu общ/усв			
Phe общ/усв			
Tyr общ/усв			
Кальций			
Фосфор общ/доступ			
Натрий			
Хлор			

Анализ комбикорма: _____

Задание 25. Составить рецепт комбикорма для кур-несушек.

Компонент	Процент ввода	
	Возраст, недель	
	20-45	46 и старше
1	2	3
Пшеница		
Кукуруза		
Ячмень		
Сорго		
Соя полножирная экструдированная		
Люпин		
Жмых из семян подсолнечника		
Шрот из семян подсолнечника		
Масло подсолнечное		

Окончание таблицы

1	2	3
DL – метионин 98,5 %		
Соль поваренная		
Монокальцийфосфат		
Известняковая мука		
Лизинсодержащая добавка (_____)		
Мегасорб		
Премикс П1-2 для промышленной птицы		
В 100 г содержится:		
Обменная энергия, Ккал		
Обменная энергия, МДж/кг		
Сырой протеин		
Сырая клетчатка		
Линолевая кислота		
Lys общ/усв		
Met общ/усв		
Met + Cys общ/усв		
Thr общ/усв		
Trp общ/усв		
Arg общ/усв		
Val общ/усв		
His общ/усв		
Gly общ/усв		
Ile общ/усв		
Leu общ/усв		
Phe общ/усв		
Tyr общ/усв		
Кальций		
Фосфор общ/доступ		
Натрий		
Хлор		

Анализ комбикорма: _____

Задание 26. Составить рецепт комбикорма для цыплят-бройлеров.

Компонент	Процент ввода		
	Возраст, недель		
	1-3	4-5	6-7
1	2	3	4
Пшеница			
Кукуруза			
Соя полножирная			
Шрот соевый			
Шрот подсолнечный			
Кукурузный глютен			
Мука рыбная			
Мука мясокостная			
Монохлоргидрат лизина 98%			
Лизинсодержащая добавка (_____)			
Метионинсодержащая добавка (_____)			
Треонинсодержащая добавка (_____)			
Масло подсолнечное			
Соль поваренная			
Монокальцийфосфат			
Сульфат натрия безводный			
Премикс			
В 100 г содержится:			
Обменная энергия, Ккал			
Обменная энергия, МДж/кг			
Сырой протеин			
Сырая клетчатка			
Линолевая кислота			
Lys общ/усв			
Met общ/усв			
Met + Cys общ/усв			
Thr общ/усв			
Trp общ/усв			
Arg общ/усв			
Val общ/усв			
His общ/усв			
Gly общ/усв			
Ile общ/усв			
Leu общ/усв			
Phe общ/усв			
Tyr общ/усв			
Кальций			
Фосфор общ/доступ			
Натрий			
Хлор			

Анализ комбикорма: _____

_____

_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 27. Составить рецепт комбикорма для индеек.

Компонент	Процент ввода		
	Возраст, недель		
	1-3	4-5	6-7
1	2	3	4
Пшеница			
Кукуруза			
Шрот соевый			
Жмых подсолнечный			
Мука рыбная			
Масло подсолнечное			
Дрожжи кормовые			
Соль поваренная			
Монокальцийфосфат			
Лизинсодержащая добавка (_____)			
Метионинсодержащая добавка (_____)			
Треонинсодержащая добавка (_____)			
Мел кормовой			
Сульфат натрия безводный			
Премикс			
В 100 г содержится:			
Обменная энергия, Ккал			
Обменная энергия, МДж/кг			
Сырой протеин			
Сырая клетчатка			
Линолевая кислота			
Lys общ/усв			
Met общ/усв			
Met + Cys общ/усв			
Thr общ/усв			
Trp общ/усв			
Arg общ/усв			
Val общ/усв			
His общ/усв			
Gly общ/усв			
Ile общ/усв			
Leu общ/усв			

Окончание таблицы

1	2	3	4
Phe общ/усв			
Tyr общ/усв			
Кальций			
Фосфор общ/доступ			
Натрий			
Хлор			

Анализ комбикорма: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ТЕМА 5
ПОЛНОРАЦИОННЫЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ РЫБ

Задание 28. Составить рецепт продукционного комбикорма для молоди русского осетра.

Ингредиенты	Процент ввода
1	2
Рыбная мука	
Мясная мука	
Кровяная мука	
Шрот соевый	
Жмых подсолнечный	
Дрожжи кормовые	
Рыбий жир	
Премикс	
В 100 г содержится:	
Влажность, %	
Сырой протеин, %	
Сырой жир, %	
Сырая клетчатка, %	
Сырая зола, %	
Лизин, %	
Метионин + Цистин, %	
Треонин, %	

Окончание таблицы

1	2
Триптофан, %	
Аргинин, %	
Лейцин, %	
Валин, %	
Изолейцин, %	
Гистидин, %	
Мет + Цис / Лизин	
Треонин / Лизин	
Триптофан / Лизин	
Аргинин / Лизин	
Лейцин / Лизин	
Валин / Лизин	
Изолейцин / Лизин	
Гистидин / Лизин	
Фосфор	
Кальций	

Анализ комбикорма: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 29. Составить рецепт продукционного комбикорма для форели.

Ингредиенты	Процент ввода
1	2
Мука мясная	
Шрот соевый	
Дрожжи кормовые	
Масло подсолнечное	
Мука рыбная	
Шрот соевый	
Кукурузный глютен	

Окончание таблицы

1	2
Пшеничный глютен	
Премикс	
Лизинсодержащая добавка (_____)	
Метионинсодержащая добавка (_____)	
Треонинсодержащая добавка (_____)	
Премикс	
В 100 г содержится:	
Влажность, %	
Сырой протеин, %	
Сырой жир, %	
Сырая клетчатка, %	
Сырая зола, %	
Лизин, %	
Метионин + Цистин, %	
Треонин, %	
Триптофан, %	
Аргинин, %	
Лейцин, %	
Валин, %	
Изолейцин, %	
Гистидин, %	
Мет + Цис / Лизин	
Треонин / Лизин	
Триптофан / Лизин	
Аргинин / Лизин	
Лейцин / Лизин	
Валин / Лизин	
Изолейцин / Лизин	
Гистидин / Лизин	
Фосфор	
Кальций	

Анализ комбикорма:_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 30. Составить рецепт продукционного комбикорма для клариевого сома.

Ингредиенты	Процент ввода
1	2
Кукурузный глютен	
Шрот соевый	
Пшеничный глютен	
Кормовые дрожжи	
Рыбная мука	
Мясная мука	
Рыбий жир	
Премикс	
Монокальцийфосфат	
Лизинсодержащая добавка (_____)	
Метионинсодержащая добавка (_____)	
Треонинсодержащая добавка (_____)	
В 100 г содержится:	
Влажность, %	
Сырой протеин, %	
Сырой жир, %	
Сырая клетчатка, %	
Сырая зола, %	
Лизин, %	
Метионин + Цистин, %	
Треонин, %	
Триптофан, %	
Аргинин, %	
Лейцин, %	
Валин, %	
Изолейцин, %	
Гистидин, %	
Мет + Цис / Лизин	
Треонин / Лизин	
Триптофан / Лизин	
Аргинин / Лизин	
Лейцин / Лизин	
Валин / Лизин	
Изолейцин / Лизин	
Гистидин / Лизин	
Фосфор	
Кальций	

Анализ комбикорма: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

16. Зоотехнический анализ кормов и биологических образцов: учебное пособие / Ю. Н. Прытков, А. А. Кистина, Г. Г. Брагин [и др.]. - Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-7103-4099-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/204734.

17. Кислякова, Е. М. Современные кормовые добавки в кормлении животных: учебное пособие / Е. М. Кислякова, Г. В. Азимова. - Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 88 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/178048.

18. Комбикорма, их рациональное использование с учётом биологических особенностей животных: учебное пособие / Л. А. Пыхтина, О. А. Десятов, Ю. В. Семёнова, Е. В. Савина. - Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. - 168 с.

19. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное. / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. - Москва. 2003. - 456 с.

20. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах: Монография / Под ред. Р. В. Некрасова, А. В. Головина, Е. А. Махаева / Р. В. Некрасов, А. В. Головин, Е. А. Махаев, А. С. Аникин, Н. Г. Первов, Н. И. Стрекозов, А. Т. Мысик, В. М. Дуборезов, М. Г. Чабаев, Ю. П. Фомичев, И. В. Гусев. – Москва. – 2018. – 290 с.

21. Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота: Справочное пособие / А. В. Головин, А. С. Аникин, Н. Г. Первов, Р. В. Некрасов, Н. И. Стрекозов, В. М. Дуборезов, М. Г. Чабаев, Ю. П. Фомичев, И. В. Гусев. – Москва. – 2016. – 217 с.

22. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-1026-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/210464.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация …….. 3
Введение …….……..……. 3
Тема 1 - Комбикорма-концентраты для крупного рогатого скота, овец и лошадей 4
Тема 2 - Комбикорма-концентраты для кроликов ……. 19
Тема 3 - Полнорационные комбикорма для свиней ……... 21
Тема 4 - Полнорационные комбикорма для сельскохозяйственной птицы …. 28
Тема 5 - Полнорационные комбикорма для рыб …… 34
Список рекомендуемой литературы …… 38

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Карапетян Анжела Кероповна, **Бурякова** Мария Алексеевна
Заикина Анастасия Сергеевна, **Чехранова** Светлана Викторовна
Валентина Геннадьевна Косолапова,**Морозова** Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна
Самофалова Ольга Владимировна, **Колесникова** Юлия Михайловна
Каширина Анастасия Александровна

ПРОИЗВОДСТВО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов
и *Диетология животных*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е.В.*

Подписано в печать 9. 03. 2023. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, Н.П. Буряков
В. Г. Косолапова, М.А. Бурякова
А. С. Заикина, М.А. Рябова
О. Ю. Брюхно, С.Ю. Агапов
Е. А. Липова, О.Д. Будтуева
А. К. Карапетян, С.В. Чехранова
А. Ю. Ицкович

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕМИКСОВ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния*
профиль Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.085
ББК 45.451
Б – 63

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В. Н. Агапова,* доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Поволжский научно- исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» *Д. В. Николаев*

Б – 63 Биологические основы производства премиксов: рабочая тетрадь для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профиль *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, В. Г. Косолапова, М. А. Бурякова, А. С. Заикина М. А. Рябова, О. Ю. Брюхно, С. Ю. Агапов, Е. А. Липова, О. Д. Будтуева, С. И. Николаев, Н. П. Буряков, В. Г. Косолапова, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, М. А. Рябова, О. Ю. Брюхно, С. Ю. Агапов, Е. А. Липова, О. Д. Будтуева, А. К. Карапетян, С. В. Чехранова, А. Ю. Ицкович. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 56 с.

В рабочей тетради рассмотрены основные положения по составлению рецептов премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов для основных видов сельскохозяйственных животных на основе детализированных норм кормления в соответствии с их возрастом, направлением продуктивности и физиологическим состоянием.

Предназначена для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профиль *Кормление животных и технология кормов.*

УДК 636.085
ББК 45.451

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11 января 2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Биологические основы производства премиксов» направлена на обучение бакалавров по вопросам владения современными технологиями производства премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов, методами по составлению рецептов премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов, для основных видов сельскохозяйственных животных на основе детализированных норм кормления в соответствии с их возрастом, направлением продуктивности и физиологическим состоянием. Различными методами учета, заготовки, производства, хранения и подготовки премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов и комбикормов к скармливанию.

Рабочая тетрадь содержит задания для выполнения практических занятий и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» профилям «Кормление животных и технология кормов» по дисциплине «Биологические основы производства премиксов».

Решающая роль в выполнении программ и получении запланированных объемов животноводческой продукции принадлежит комбикормовой промышленности. Сбалансированные комбикорма позволяют наиболее полно использовать генетический потенциал для роста поголовья, повышать продуктивность и сокращать расход кормов. Ввиду того, что корма определяют себестоимость продукции на 60 - 75%, успешное развитие животноводства в значительной мере обусловлено эффективным развитием комбикормовой промышленности.

Отдельно взятые концентрированные корма не могут удовлетворять потребности животных в необходимых питательных веществах (за исключением молока в первые дни жизни млекопитающих) в процессе их роста и развития, так как отличаются друг от друга химическим составом, физическими и физиологическими свойствами. Эффективность комбикормов – это свойство кормов при смешивании проявлять взаимодополняющее действие по отдельным элементам питательности готовой смеси, т. е. недостаток питательных веществ в одних компонентах компенсируется их наличием в других. Рецептуру комбинированных кормов разрабатывают научные учреждения на основе современных знаний о питании различных видов животных.

Комбикорма для сельскохозяйственных животных готовят с учетом вида, возраста, пола, физиологического состояния и продуктивности. Биологическая полноценность комбикормов достигается сбалансированностью питательных веществ на основе существующих норм потребности животных различных половозрастных групп в обменной энергии, органических веществ, аминокислотах, макро- и микроэлементах, витаминах и других биологически активных веществах.

В зависимости от назначения использования готовят полнорационные комбикорма, комбикорма-концентраты, балансирующие кормовые добавки (белково-витаминные, минеральные добавки, премиксы) и заменители цельного молока. Любые виды комбикормов вырабатывают, как правило, в сухом виде – рассыпные, гранулированные и брикетированные.

Балансирующие кормовые добавки – БВД, БВМК, БВДЭ, МД и другие представляют собой однородную измельченную смесь до необходимой крупности, приготовленную из высокобелковых, минеральных кормовых средств и био-

логически активных веществ на основе зернофуража. Для избегания отравления животных в чистом виде балансирующие кормовые добавки не скармливаются. Балансирующие добавки включают в зерновые смеси от 5 до 30% по массе в зависимости от содержания в них протеина, биологически активных веществ и потребности в этих веществах разных видов животных, половозрастных и производственных групп.

Премикс – однородная смесь измельченных до необходимых размеров биологически активных веществ и наполнителя, предназначенная для обогащения комбикормов и балансирующих кормовых добавок.

В состав премиксов входят восполняющие вещества (аминокислоты; микроэлементы; витамины), вещества, обладающие стимулирующим действием (антибиотики, пробиотики, пребиотики и др.), вещества, оказывающие защитное влияние на корма, предотвращающие снижение их качества, способствующие улучшению вкусовых качеств корма и более эффективному его использования (антиоксиданты, эмульгаторы, ферменты, вкусовые добавки и другие), вещества, обладающие лечебным и профилактическим действием (фуразолидон, сульфадимезин и др.), успокаивающие вещества (транквилизаторы), поверхностно-активные (цеолиты, детергенты).

Изучение составления смесей различных кормов в необходимых пропорциях, дает возможность использовать сильные и слабые стороны кормов с наибольшим эффектом.

РАЗДЕЛ 1
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСОВ, БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОЛНОЦЕННОСТИ КОРМОСМЕСЕЙ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

ТЕМА 1
ПРЕМИКСЫ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия: научиться составлять рецепты премиксов для крупного рогато скота.

Ознакомиться с рецептурами премиксов для высокопродуктивных коров, племенных бычков, молодняка крупного рогатого скота.

Таблица 1 – Рецепт премикса для высокопродуктивных коров П60-5М

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	500
D_3	млн. МЕ	300
Йод	г	100
Кобальт	г	135
Цинк	г	2900
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Таблица 2 – Рецепт премикса для высокопродуктивных коров П60-6М

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	2500
D	млн. МЕ	270
Е	г	2000
Йод (стабилизированный)	г	176
Кобальт	г	100
Медь	г	450
Цинк	г	2000
Марганец	г	1040
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Таблица 3 – Рецепт премикса для племенных бычков П65-1-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	1250
D	млн. МЕ	500
Кобальт	г	500
Медь	г	1000
Цинк	г	750
Марганец	г	1250
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Таблица 4 – Рецепт премикса для молодняка крупного рогатого скота П64-13-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	2000
D	млн. МЕ	400
Йод (стабилизированный)	г	190
Кобальт	г	230
Медь	г	2100
Цинк	г	2350
Марганец	г	1050
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Задание 1. Составить рецепты премиксов для крупного рогатого скота (на 1 т).

Компоненты	Единица измерения	Коровы с годовым удоем до 4000 кг молока и нетелей П60-4М	Высокопродуктивные коровы	
			при зимнем кормлении	при летнем кормлении
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ			
D_3	млн. МЕ			
Е	г			
Микроэлементы:				
йод	г			
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
марганец	г			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для крупного рогатого скота

Рецепт № 1

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рецепт № 2

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рецепт №3

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 2. Составить рецепты премиксов для молодняка крупного рогатого скота (на 1 т).

Компоненты	Единица измерения	Телята до 6-мес. возраста П63-1	Молодняк с 6 до 18 мес. возраста	
			для зимних рационов	для летних рационов
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ			
D_3	млн. МЕ			
Микроэлементы: йод	г			
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
железо	г			
марганец	г			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для молодняка крупного рогатого скота

Рецепт № 1

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Рецепт № 2

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Рецепт № 3

_____

_____

_____

_____

Контроль знаний: премиксы для крупного рогатого скота

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 2
ПРЕМИКСЫ ДЛЯ СВИНЕЙ

Цель занятия: научиться составлять рецепты премиксов для свиней. Ознакомиться с рецептурой премиксов для свиней.

Таблица 5 – Рецепты премиксов для свиней П51-1; П52-1; П53-1

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		П51-1	П52-1	П53-1
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ	500	300	600
D_3	млн. МЕ	50	50	120
Е	г	500	300	1000
B_2	г	200	300	400
B_3	г	500	700	800
B_4	кг	15	-	20
B_5	г	1300	1500	1400
B_{12}	г	2,5	2,5	2,5
Микроэлементы:				
йод	г	40	40	40
кобальт	г	50	50	50
медь	г	1000	600	500
цинк	г	2000	2200	2000
железо	г	2000	-	2500
марганец	г	800	300	1500
Бацитрацин	г	2500	-	-
Сантохин	г	1000	500	500
Ферменты:				
МЭК-СХ-1	кг	-	100	-
МЭК-СХ-2	кг	-	100	-
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Таблица 6 – Рецепт премикса для свиней П57-1-89

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	2000
D_3	млн. МЕ	200
Е	г	1000
B_3	г	100
B_4	кг	50

Окончание таблицы 6

1	2	3
B_5	г	250
B_{12}	г	3
Йод (стабилизированный)	г	30
Медь	г	1000
Цинк	г	8000
Железо	г	8000
Марганец	г	4000
Антиокислитель	г	5000
Наполнитель (отруби пшеничные)	кг	до 1000

Задание 1. Составить рецепты премиксов для свиней.

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		для поросят, выращиваемых до 2 и с 2 до 4-мес. возраста	для ремонтного молодняка и откорма	для маток и хряков-производителей
1	2	3	4	5
Витамин А	млн. МЕ			
D_3	млн. МЕ			
Е	г			
B_2	г			
B_3	г			
B_4	кг			
B_5	г			
B_{12}	г			
Микроэлементы:				
йод	г			
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
железо	г			
марганец	г			
Бацитрацин	г			
Сантохин	г			
Ферменты:				
МЭК-СХ-1	кг			
МЭК-СХ-2	кг			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для свиней

Рецепт №1

_____
_____
_____
_____
_____

Рецепт №2

Рецепт №3

Задание 2. Составить рецепт премикса для поросят в возрасте 26-105 дней (на 1 т).

Компоненты	Единица измерения	Количество
1	2	3
Витамины: А	млн. МЕ	
D_3	млн. МЕ	
Е	г	
К	г	
B_2	г	
B_3	г	
B_4	кг	
B_5	г	
B_6	г	
B_{12}	г	
С	кг	
Йод	г	
Кобальт	г	
Медь	г	
Цинк	г	
Железо	г	
Марганец	г	
Фрадизин (тилозин)	г	
Кормогризин	г	
Фуразолидон	кг	
Сульфадемизин	кг	
Метионин	кг	
Лизин	кг	
Антиокислитель	г	
Наполнитель (отруби)	кг	

Анализ рецепта премикса для поросят в возрасте 26-105 дней

Рецепт №1

Задание 3. Составить рецепты премиксов для свиней на откорме (на 1 т).

Компоненты	Единица измерения	Период откорма	
		I (П55-2)	II (П55-3)
1	2	3	4
Витамины: А	млн. МЕ		
D_3	млн. МЕ		
К	г		
B_2	г		
B_3	г		
B_4	кг		
B_5	г		
B_{12}	г		
Микроэлементы:			
йод	г		
кобальт	г		
медь	г		
цинк	г		
железо	г		
марганец	г		
Бацитрацин	г		
Метионин	кг		
Лизин	кг		
Антиоксидант	г		
Наполнитель (отруби)	кг		

Анализ рецептов премиксов для свиней на откорме

Рецепт №1

Рецепт №2

Контроль знаний: премиксы для свиней

ТЕМА 3
ПРЕМИКСЫ ДЛЯ ОВЕЦ

Цель занятия: научиться составлять рецепты премиксов для овец. Ознакомиться с рецептурой премиксов для овец.

Таблица 7 – Рецепты премиксов для овец

Компоненты	Единица измерения	Номер рецепта		
		1	2	3
		П80-1	П80-2	П81-1
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ	1000	200	200
D_3	млн. МЕ	100	20	30
Е	г	500	-	100
Микроэлементы:				
кобальт	г	100	100	100
медь	г	200	200	250
цинк	г	2000	2000	2000
железо	г	-	-	500
марганец	г	2000	2000	2000
Сера	кг	100	100	-
Бацитрацин	г	-	-	3000
Наполнитель	кг	до 1000	до 1000	до 1000

Задание 1. Составить рецепты премиксов для овец (на 1 т).

Компоненты	Единица измерения	Группа животных		
		бараны-производители П80-2	овцематки, молодняк овец старше 4 мес. П80-1	ягнята подсосные до 1 мес. и раннего отъема П81-1
1	2	3	4	5
Витамины: А	млн. МЕ			
D_3	млн. МЕ			
Е	г			
Микроэлементы, г				
кобальт	г			
медь	г			
цинк	г			
железо	г			
марганец	г			
Минеральные вещества:				
сера	кг			
Бацитрацин	г			
Наполнитель	кг			

Анализ рецептов премиксов для овец

Рецепт №1

Рецепт №2

Рецепт №3

Контроль знаний: премиксы для овец

ТЕМА 4
БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия: научиться составлять рецепты белково-витаминно- минеральных концентратов для крупного рогатого скота.

Задание 1. Составить 5 вариантов рецептов белково-витаминно- минеральных концентратов для высокопродуктивных коров

Компоненты, %	Зимнее кормление			Летнее кормление	
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Кукуруза					
Травяная мука люцерновая (СП – %)					
Отруби пшеничные					
Шрот подсолнечный (СП – %)					
Шрот соевый (СП – %)					
Дрожжи кормовые (СП – %)					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Рыбная мука (СП – %)					
Жир свиной					
Меласса					
Дефторированный фосфат (Са - 30%, Р - 18%)					
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)					
Премикс П60-5М					
Премикс П60-6М					
Окись магния*					
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ					
обменной энергии МДж					
сырого протеина, г					
сухого вещества, г					
сырого жира, г					
сырой клетчатки, г					
кальция, г					
фосфора, г					

Примечание. * - содержание магния составляет 58%.

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для высокопродуктивных коров

Рецепт №1

Рецепт №2

Рецепт №3

Рецепт №4

Рецепт №5

Задание 2. Составить 2 варианта рецептов белково-витаминно- минеральных концентратов для высокопродуктивных коров

Компоненты, %	БВК	БВКЭ (с высоким уровнем энергии)
1	2	3
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Жир свиной		
Дефторированный фосфат (Са - 30%, Р - 18%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П60-6М		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
сырого жира, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для высокопродуктивных коров

Рецепт №1

Рецепт №2

Задание 3. Составить 4 варианта рецептов белково-витаминно- минеральных концентратов для выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота

Компоненты, %	Молодняк в возрасте:			
	от 6 до 12 мес.		от 12 мес. до начала случного периода	
	Номер рецепта			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Шрот соевый (СП – %)				
Шрот подсолнечный (СП – %)				
Дрожжи кормовые (СП – %)				
Жир свиной				
Травяная мука люцерновая (СП – %)				
Цеолит (моноксид кремния SiO – 72,3%)				
Дефторированный фосфат (Са - 30%, Р - 18%)				
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)				
Премикс П60-6М				
Премикс П-63-2				
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ				
обменной энергии, МДж				
сухого вещества, г				
сырого протеина, г				
сырой клетчатки, г				
кальция, г				
фосфора, г				

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота

Рецепт №1

Рецепт №2

Рецепт №3

Рецепт №4

Контроль знаний: белково-витаминно-минеральные концентраты для крупного рогатого скота

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 5
БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ СВИНЕЙ

Цель занятий: научиться составлять рецепты белково-витаминно- минеральных концентратов для свиней.

Задание 1. Составить 5 вариантов рецептов комбикормов-концентратов для свиней.

Компоненты, %	Группа животных				
	холостые и супоросные свиноматки		подсосные свиноматки, ремонтный молодняк в возрасте от 4 до 8 мес.	поросята в возрасте от 2 до 4 мес.	свиньи на откорме
	Номер рецепта				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
Ячмень					
Пшеница мягкая					
Отруби пшеничные					
Горох					
Шрот подсолнечный (СП – %)					
Шрот соевый (СП – %)					
Дрожжи кормовые (СП – %)					
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)					
Мел (Са-37%; Р-0,1%)					
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)					
Премикс П51-1					
Премикс П52-1					
Премикс П53-1					
В 1 кг содержится:					
ЭКЕ					
обменной энергии, МДж					
сухого вещества, г					
сырого протеина, г					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
лизина, г					
метионин+цистин, г					
сырой клетчатки, г					
кальция, г					
фосфора, г					

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для свиней.

Рецепт № 1

Рецепт № 2

Рецепт № 3

Рецепт № 4

Рецепт № 5

Контроль знаний: белково-витаминно-минеральные концентраты для свиней

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

ТЕМА 6
БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАТЫ ДЛЯ ОВЕЦ

Цель занятия: научиться составлять рецепты белково-витаминно- минеральных концентратов для овец.

Задание 1. Составить 2 варианта рецептов белково-витаминно- минеральных концентратов для овцематок

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
	лактирующие матки	суягные матки
1	2	3
Отруби пшеничные		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Дрожжи гидролизные (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са-35%; Р-18%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П80-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для овцематок

Рецепт № 1

_____
_____
_____
_____

Рецепт № 2

Задание 2. Составить 2 варианта рецептов белково-витаминно- минеральных концентратов для молодняка овец старше 4-х месяцев.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Отруби пшеничные		
Жмых подсолнечный (СП – %)		
Шрот хлопковый (СП – %)		
Дрожжи гидролизные (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са – 35 %; Р – 18 %)		
Соль поваренная (Na-30 %, С1-57 %)		
Премикс П80-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов белково-витаминно-минеральных концентратов для молодняка овец старше 4-х месяцев

Рецепт № 1

Рецепт № 2

Контроль знаний: белково-витаминно-минеральные концентраты для овец

РАЗДЕЛ 2
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

ТЕМА 1
КОМБИКОРМА ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Цель занятия: научиться составлять рецепты комбикормов для крупного рогатого скота.

Задание 1. Составить рецепты комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров при стойловом содержании.

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
1	2	3	4
Ячмень			
Овес			
Кукуруза			
Отруби пшеничные			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Шрот соевый (СП – %)			
Шрот льняной (СП – %)			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Травяная мука люцерновая (СП – %)			
Жир говяжий			
Меласса			
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)			
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)			
Мел (Са-37%; Р-0,1%)			
Премикс П60-6М			
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ			
обменной энергии, МДж			
сухого вещества, г			
сырого протеина, г			
лизина, г			
метионин+цистин, г			
сырой клетчатки, г			
кальция, г			
фосфора, г			

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров при стойловом содержании

Рецепт №1

_____

_____

_____

Рецепт №2

Рецепт №3

Задание 2. Составить рецепты комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров при летнем содержании.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
Ячмень		
Пшеница мягкая		
Овес		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Меласса		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П 60-5М		
Окись магния*		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		

Окончание таблицы

1	2	3
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
лизина, г		
метионин+цистин, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Примечание. * - содержание магния составляет 58%.

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для высокопродуктивных коров при летнем содержании

Рецепт № 1

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рецепт № 2

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 3. Составить рецепты комбикормов-концентратов для племенных бычков.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Кукуруза		
Горох		
Отруби пшеничные		
Просо		

Окончание таблицы

1	2	3
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс (П 68-1-89)		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырого жира, г		
сырой клетчатки, г		
крахмала, г		
сахара, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Анализ рецептов комбикормов-концентратов для племенных бычков

Рецепт №1

Рецепт №2

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 4. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота.

Показатель	Единица измерения	Телята в возрасте от 1 до 6 мес.	Молодняк в возрасте 6-12 мес. в стойловый период	Молодняк в возрасте 6-12 мес. в пастбищный период	Молодняк в возрасте 12-18 мес.	
					стойловый период	пастбищный период
1	2	3	4	5	6	7
ЭКЕ	100 кг					
Сырой протеин, не менее	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальций, не менее	%					
Фосфор, не менее	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Задание 5. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота.

Показатель	Единица измерения	Дойные коровы		Высокопродуктивные коровы		Быки-производители в стойловый период
		в стойловый период	в пастбищный период	в стойловый период	в пастбищный период	
1	2	3	4	5	6	7
ЭКЕ	100 кг					
Сырой протеин, не менее	%					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Кальций, не менее	%					
Фосфор, не менее	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Задание 6. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для крупного рогатого скота.

Показатель	Единица измерения	Быки-производители в пастбищный период	Откорм крупного рогатого скота		Телята в возрасте 10-75 дн. КР-1	Телята в возрасте 76-115дн. КР-2	Телята в возрасте 116-400 дн.КР-3
			в стойловый период	в пастбищный период			
1	2	3	4	5	6	7	8
ЭКЕ	100 кг						
Сырой протеин, не менее	%						
Сырая клетчатка, не более	%						
Кальций, не менее	%						
Фосфор, не менее	%						
Соль поваренная, не менее не более	%						

Контроль знаний: комбикорма для крупного рогатого скота

ТЕМА 2
КОМБИКОРМА ДЛЯ СВИНЕЙ

Цель занятия: научиться составлять рецепты комбикормов для свиней.

Задание 1. Изучить требования, предъявляемые к качеству полнорационных комбикормов для свиней разных половозрастных групп.

Показатель	Единица измерения	Поросята в возрасте до 2-хмес.	Молодняк в возрасте от 4 до 8 мес.	Ремонтный молодняк в возрасте от 4 до 8 мес.	Матки холостые и в первые 1/3 супоросности	Матки в последние 1/3 супоросности и подсосные	Хряки производители
1	2	3	4	5	6	7	8
Обменная энергия, не менее	МДж/ кг						
Сырой протеин, не менее	%						
Лизин, не менее	%						
Метионин+ цистин, не менее	%						
Кальций, не менее, не более	%						
Фосфор, не менее не более	%						
Сырая клетчатка, не более	%						
Соль поваренная, не менее не более	%						

Задание 2. Изучить требования, предъявляемые к качеству полнорационных комбикормов для свиней.

Показатель	Единица измерения	Свиньи на откорме от 40 до 110-120 кг	Беконный откорм свиней		Холостые, супоросные матки, хряки-производители, ремонтные свинки, СК-1	Подсосные матки, хряки-производители, СК-2
			от 40 до 70 кг	от 71 до 110 кг		
1	2	3	4	5	6	7
Обменная энергия свиней, не менее	МДж/ кг					
Сырой протеин, не менее не более	%					
Лизин, не менее	%					
Метионин+ цистин, не менее	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальций, не менее не более	%					
Фосфор, не менее не более	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Задание 3. Изучить требования, предъявляемые к качеству полнорационных комбикормов для свиней.

Показатель	Единица, измерения	Поросята в Возрасте 9-42 дн.СК-3	Поросята в возрасте 43-60 дн. СК-4	Поросята в возрасте 61-120 дн. СК-5	Свиньи на Откорме I Период СК-6	Свиньи на Откорме II Период СК-7
1	2	3	4	5	6	7
Обменная энергия свиней, не менее	МДж/ кг					
Сырой протеин, не менее не более	%					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Лизин, не менее	%					
Метионин+ цистин, не менее	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальций, не менее не более	%					
Фосфор, не менее не более	%					
Соль поваренная, не менее не более	%					

Задание 4. Составить 4 варианта полнорационных комбикормов для холостых и супоросных маток.

Компоненты, %	Номер рецепта			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Ячмень				
Кукуруза				
Овес				
Отруби пшеничные				
Шрот соевый (СП – %)				
Шрот подсолнечный (СП – %)				
Мука рыбная (СП – %)				
Дрожжи кормовые (СП – %)				
Травяная мука люцерновая (СП – %)				
Жир говяжий				
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)				
Мел (Са-37%; Р-0,1%)				
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)				
Премикс П53-1				
Премикс П53-1 (ВНИИФБиП)				
В 1 кг содержится:				
ЭКЕ				
обменной энергии, МДж				
сухого вещества, г				
сырого протеина, г				
лизина, г				
метионин+цистин, г				
сырой клетчатки, г				
сырого жира, г				
кальция, г				
фосфора, г				

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для холостых и супоросных маток

Рецепт №1

Рецепт №2

Рецепт №3

Рецепт №4

Задание 5. Составить 3 варианта рецептов полнорационных комбикормов для подсосных маток.

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
1	2	3	4
Кукуруза			
Пшеница мягкая			
Ячмень			
Овес			
Отруби пшеничные			
Шрот соевый (СП – %)			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Травяная мука люцерновая (СП – %)			
Мука рыбная (СП – %)			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Жир говяжий			
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)			
Мел (Са-37%; Р-0,1%)			
Меласса			
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)			
Премикс П53-1			
В 1 кг содержится:			
ЭКЕ			
обменной энергии, МДж			
сухого вещества, г			
сырого протеина, г			
лизина, г			
метионин+цистин, г			
сырой клетчатки, г			
сырого жира, г			
кальция,г			
фосфора, г			

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для подсосных маток

Рецепт №1

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Рецепт №2

_____

_____

_____

_____

Рецепт №3

Задание 6. Составить 6 вариантов рецептов полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых до 60-дневного возраста.

Компоненты, %	Номер рецепта					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
Кукуруза						
Ячмень без пленок						
Пшеница мягкая						
Ячмень						
Шрот соевый (СП – %)						
Шрот подсолнечный (СП – %)						
Мука рыбная (СП – %)						
Отруби пшеничные						
Молоко сухое обезжиренное						
Дрожжи кормовые (СП – %)						
Жир свиной						
Травяная мука люцерновая (СП – %)						
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)						
Мел (Са-37%; Р-0,1%)						
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)						
Сахар						
Премикс П53-1						
Премикс П51-2						
В 1 кг содержится:						
ЭКЕ						

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
обменной энергии, МДж						
сухого вещества, г						
сырого протеина, г						
лизина, г						
метионин+цистин, г						
сырой клетчатки, г						
кальция, г						
фосфора, г						

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для поросят, выращиваемых до 60-дневного возраста

Рецепт №1

Рецепт №2

Рецепт №3

Рецепт №4

Рецепт №5

Рецепт №6

Задание 7. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка свиней старше 120-дневного возраста.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
Кукуруза		
Ячмень		
Шрот соевый (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Мука рыбная (СП – %)		
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)		
Мел (Са-37%; Р-0,1%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П52-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		

Окончание таблицы

1	2	3
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
лизина, г		
метионин+цистин, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для ремонтного молодняка свиней старше 120-дневного возраста

Рецепт №1

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рецепт №2

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 8. Составить рецепты полнорационных комбикормов для откорма свиней.

Компоненты, %	Период откорма	
	от 40 до 70 кг	от 70 кг и выше
1	2	3
Ячмень		
Кукуруза		
Отруби пшеничные		
Мука рыбная (СП – %)		
Шрот соевый (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Дикальцийфосфат (Са-19%; Р-27%)		
Мел (Са-37%; Р-0,1%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П52-1		

Окончание таблицы

1	2	3
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
лизина, г		
метионин+цистин, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для откорма свиней

Период откорма от 40 до 70 кг _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Период откорма от 70 кг и выше _____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Задание 9. Составить рецепт полнорационного комбикорма для хряков-производителей.

Компоненты, %	Рецепт № 1
1	2
Ячмень	
Овес	
Отруби пшеничные	
Мука травяная (СП – %)	
Шрот соевый (СП – %)	
Дрожжи кормовые (СП – %)	
Мука рыбная (СП – %)	
Молоко сухое обезжиренное	
Обесфторенный фосфат (Ca-35%; P-18%)	
Мел (Ca-37%; P-0,1%)	
Соль поваренная (Na-30%, C1-57%)	

Окончание таблицы

1	2
Премикс ПК57-1	
В 1 кг содержится:	
ЭКЕ	
обменной энергии, МДж	
сухого вещества, г	
сырого протеина, г	
лизина, г	
метионин+цистин, г	
сырой клетчатки, г	
кальция, г	
фосфора, г	

Анализ рецепта полнорационного комбикорма для хряков-производителей

Рецепт №1

Контроль знаний: комбикорма для свиней

ТЕМА 3
КОМБИКОРМА ДЛЯ ОВЕЦ

Цель занятия: научиться составлять рецепты комбикормов для овец.

Задание 1. Изучить требования, предъявляемые к качеству комбикормов-концентратов для овец.

Показатель	Единица измерения	Ягнята в возрасте до 4 мес.	Молодняк в возрасте старше 4 мес.	Суягные и подсосные матки	Бараны-производители	
					случной период	не случной период
1	2	3	4	5	6	7
ЭКЕ	100 кг					
Обменная энергия	МДж/ кг					
Сырой протеин, не менее не более	%					
Сырая клетчатка, не более	%					
Кальция, не менее	%					
Фосфора, не менее	%					

Задание 2. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для баранов-производителей.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
	Период	
	случной	неслучной
1	2	3
Овес		
Ячмень		
Пшеница мягкая		

Просо		

Окончание таблицы

1	2	3
Отруби пшеничные		
Горох		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Дрожжи кормовые (СП – %)		
Мука травяная люцерновая (СП – %)		
Молоко сухое обезжиренное		
Соль поваренная (Na-30%, C1-57%)		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)		
Премикс П80-2		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для баранов-производителей

Рецепт №1

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Рецепт № 2

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Задание 3. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для овцематок.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
	овцематки лактирующие	овцематки суягные
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Травяная мука люцерновая (СП – %)		
Дрожжи гидролизные (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са-35%; Р-18%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П80-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для овцематок.

Рецепт №1

Рецепт № 2

Задание 4. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для молодняка овец до 4-х месячного возраста.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Отруби пшеничные		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Шрот соевый (СП – %)		
Обесфторенный фосфат (Са-35%; Р-18%)		
Мел (Са-37%; Р-0,1%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П81-1		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для молодняка овец до 4-х месячного возраста

Рецепт №1

Рецепт № 2.

Задание 5. Составить 2 варианта рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для молодняка овец старше 4-х месячного возраста.

Компоненты, %	Номер рецепта	
	1	2
1	2	3
Ячмень		
Овес		
Пшеница мягкая		
Горох		
Мука травяная люцерновая (СП – %)		
Шрот подсолнечный (СП – %)		
Монокальцийфосфат (Са-15%; Р-22%)		
Соль поваренная (Na-30%, С1-57%)		
Премикс П80-1		
Фенотиозин*		
В 1 кг содержится:		
ЭКЕ		
обменной энергии, МДж		
сухого вещества, г		
сырого протеина, г		
переваримого протеина, г		
сырого жира, г		
сырой клетчатки, г		
кальция, г		
фосфора, г		
серы, г		

Примечание. * - фенотиозин – соль-лизунец с добавкой фенотиозина или «лизунец-пастбищный». Используется в овцеводческих хозяйствах для удовлетворения организма животных в поваренной соли и профилактике болезней, повышения аппетита и нормализации обмена веществ. Фенотиозин является антигельминтным средством.

Анализ рецептов полнорационных комбикормов-концентратов для молодняка овец старше 4-х месячного возраста

Рецепт №1

Рецепт № 2

Контроль знаний: комбикорма для овец

ТЕМА 4
КОМБИКОРМА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Цель занятия: научиться составлять рецепты комбикормов для сельскохозяйственной птицы.

Задание 1. Составить 3 варианта рецептов полнорационных комбикормов для кур-несушек, %.

Компоненты, %	Номер рецепта		
	1	2	3
1	2	33	4
Пшеница мягкая			
Ячмень необрушенный			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Шрот соевый (СП – %)			
Мука мясокостная			
Мука рыбная (СП – %)			
Масло подсолнечное			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Лизин (монохлоргидрат)			
Метионин			
Соль поваренная (Na-30%, C1-57%)			
Дефторированный фосфат (Ca-30%, P -18%)			
Известняк (Ca-28%)			
В 100 г комбикорма содержится, %:			
обменной энергии, ккал/100 г			
сырого протеина			
сырой клетчатки			
линолевой кислоты			
лизина			
метионина			
метионин+цистин			
кальция			
фосфора общего			
фосфора доступного			
натрия			

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для кур-несушек

Рецепт № 1

Рецепт № 2

Рецепт № 3

Задание 2. Составить 3 варианта рецептов полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров на среднесуточный прирост 40 г.

Компоненты, %	Возраст птицы, недель		
	1-3	4-5	6-7
1	2	3	4
Пшеница полновесная			
Овес без пленок			
Ячмень необрушенный			
Жмых подсолнечный (СП – %)			
Шрот подсолнечный (СП – %)			
Шрот соевый (СП – %)			
Шрот рапсовый (СП – %)			
Мука мясокостная (СП – %)			

Мука рыбная (СП – %)			

Окончание таблицы

1	2	3	4
Масло подсолнечное			
Дрожжи кормовые (СП – %)			
Лизин (монохлоргидрат)			
Метионин			
Соль поваренная (Na-30%, C1-57%)			
Дефторированный фосфат (Ca - 30%, P - 18%)			
Известняк (Ca-28%)			
Премикс			
В 100 г комбикорма содержится, %:			
обменной энергии, ккал/100 г			
сырого протеина			
сырой клетчатки			
линолевой кислоты			
лизина			
метионина			
метионин+цистин			
кальция			
фосфора общего			
фосфора доступного			
натрия			

Анализ рецептов полнорационных комбикормов для цыплят-бройлеров

Рецепт № 1

Рецепт № 2

Рецепт № 3

Контроль знаний: комбикорма для птиц

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для выяснения мутагенности кормов и кормовых добавок, на каких видах животных рекомендуется проводить тест на доминантную летальность?

2. Что принято за единицу питательной ценности комбикорма или отдельных кормов?

3. Назовите факторы, влияющие на полноценность кормления животных.

4. Дайте определение полнорационным комбикормам.

5. Дайте определение комплексной оценки питательности кормов.

6. Какие известны виды питательных веществ?

7. Назовите признаки неполноценности кормления животных и птицы.

8. Как распределяются по функциям биологически активные вещества?

9. Назовите зерна злаковых растений.

10. Назовите зерна бобовых растений.

11. Назовите семена масличных растений.

12. Назовите побочные продукты маслоэкстракционных предприятий.

13. Назовите побочные продукты предприятий сахарной промышленности.

14. Назовите кормовые продукты предприятий бродильных производств.

15. Какие зерновые культуры перед скармливанием необходимо подвергать различным способам обработки?

16. Какие известны способы обработки зернового сырья для повышения их питательности и вкусовых качеств?

17. Назовите перспективные зернобобовые культуры, которые в дальнейшем могут быть использованы в комбикормовой промышленности.

18. Назовите побочные продукты зерноперерабатывающей промышленности.

19. Назовите отходы крахмалопаточной промышленности.

20. Назовите отходы бродильных производств.

21. Назовите кормовые продукты микробиологического синтеза.

22. Назовите энергетическую и питательную ценность сырья перерабатывающих отраслей.

23. Перечислите отходы рыбной промышленности, используемые в кормлении сельскохозяйственных животных.

24. Чем отличаются полнорационные комбикорма от комбикормов-концентратов?

25. В какой сезон года, и у каких видов животных энергетическая и питательная ценность комбикормов-концентратов может быть меньше, чем у полнорационных комбикормов?

26. В каком количестве рекомендуется вводить премиксы в состав комбикормов?

27. В каком количестве рекомендуется вводить премиксы в состав БВМК?

28. При изготовлении премиксов, какие используются наполнители?

29. Перечислите, какие биологически активные вещества входят в состав премиксов?

30. Какая влажность для премиксов считается критической, а какая оптимальной?

31. Какие виды минерального сырья используют при производстве БВМК?

32. В каком количестве компоненты растительного происхождения вводят в состав БВМК?

33. Примерное содержание жира в БВМК?

34. Что входит в понятие белково-витаминные добавки и суперконцентраты?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кормление животных и технология кормов: учебное пособие / Н. И. Торжков, И. Ю. Быстрова, А. А. Коровушкин, Ж. С. Майорова В. А. Позолотина. – Рязань, 2019. – 163 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://reader.lanbook.com/book/137432#3

2. Макарцев, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / Н. Г. Макарцев. 4-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 639 с.

3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. М., 2003. 456 с.

4. Пыхтина Л. А., Десятов О. А., Семёнова Ю. В., Савина Е. В. Комбикорма, их рациональное использование с учётом биологических особенностей животных: Практикум / Л. А. Пыхтина, О. А. Десятов, Ю. В. Семёнова, Е. В.Савина. – Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина: Лань, 2020. – 168 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https:// reader. lanbook. com/book/207209#3. Режим доступа: https:// reader. lanbook. com/ book/207209#3

5. Рядчиков, В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В. Г. Рядчиков. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 640 с. - ISBN 978-5-8114-1842-8. - Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/212030. - Режим доступа: https:// e. lanbook. com/ book/212030

6. Хохрин, С. Н. Кормление моногастричных животных: учебное пособие для вузов / С. Н. Хохрин, Ю. П. Савенко, В. Б. Галецкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 516 с. - ISBN 978-5-8114-5226-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook. com/ book/ 149328 (дата обращения: 24.01.2023). - Режим доступа: https:// reader. lanbook.com/book/149328#343

7. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 560 с. - ISBN 978-5-8114-1401-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https:// e.lanbook. com/book/ 211142. - Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/211142#558

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация …… 3
Введение ……... 3
Раздел 1 - Использование премиксов, белково-витаминно-минеральных концентратов для повышения полноценности кормосмесей в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы ……... 5
Тема 1 - Премиксы для крупного рогатого скота ……. *5*
Тема 2 - Премиксы для свиней …….. *8*
Тема 3 - Премиксы для овец …….. *12*
Тема 4 - Белково-витаминно-минеральные концентраты для крупного рогатого скота ……. *13*
Тема 5 - Белково-витаминно-минеральные концентраты для свиней …… *18*
Тема 6 - Белково-витаминно-минеральные концентраты для овец …… *20*
Раздел 2 - Использование комбикормов в животноводстве …… 23
Тема 1 - Комбикорма для крупного рогатого скота ……. *23*
Тема 2 - Комбикорма для свиней …….. *29*
Тема 3 - Комбикорма для овец …….. *40*
Тема 4 - Комбикорма для сельскохозяйственной птицы …… *45*
Контрольные вопросы ……. 51
Список рекомендуемой литературы …….. 52

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Косолапова Валентина Геннадьевна, **Бурякова** Мария Алексеевна
Заикина Анастасия Сергеевна, **Рябова** Мария Алексеевна
Брюхно Ольга Юрьевна, **Агапов** Сергей Юрьевич
Липова Елена Андреевна, **Будтуева** Ольга Дмитриевна
Карапетян Анжела Кероповна, **Чехранова** Светлана Викторовна
Ицкович Александр Юрьевич

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕМИКСОВ

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки
36.03.02 Зоотехния профиль *Кормление животных и технология кормов*

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 13. 03. 2023. Формат $60\times84^{1/16}$.
Усл. печ. л. 6,51. Тираж 50 экз. Заказ 102.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

С. И. Николаев, А. К. Карапетян,
С. В. Чехранова
Е. А. Морозова
В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко,

Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

Рецензенты:
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*; специалист по расчету рецептур ООО «Мегамикс комбикорм» *Н. О. Вуевский*

Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД: методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям: *Кормление животных и технология кормов* / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, А. Карапетян, С. В. Чехранова, Е. А. Морозова, В. В. Шкаленко, И. Ю. Даниленко, – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 40 с.

Методические указания содержит задания для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД* Предназначены для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния профилям: Кормление животных и технология кормов*

УДК 636.085
ББК 45.451.83

Рекомендовано методической комиссии факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков и умений, позволяющих эффективно управлять производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- овладеть методами оценки качества функциональной продукции животноводства при использовании БАД

- овладеть принципами в составлении рецептов комбикормов с БАД для получения функциональной продукции животноводства

- овладеть технологией производства получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД

- знать методы подбора БАД в комбикорма с учётом получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен управлять производством при получении продукции животноводства	ПК-4.1 Имеет представление о порядке управления производством при получении продукции животноводства	**Знать** представление о порядке управления производством при получении функциональной продукции животноводства при использовании БАД в кормлении животных
	ПК-4.2 Умеет применять на практике знания о порядке управления производством при	**Уметь** применять на практике знания о порядке управления производством при получении продукции

	получении продукции животноводства	животноводства
	ПК-4.3 Владеет практическими навыками управления производством при получении продукции животноводства	**Владеть** навыками управления производством при получении продукции животноводства

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД» (Б1.В.11) относится к дисциплинам обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1«Дисциплины (модули)» ОПОП ВО подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов».

Для успешного освоения дисциплины Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД» (Б1.В.11) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при прохождении таких практик, как Технологическая практика (Б2.О.04(П)). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД» (Б1.В.11), будут полезными при прохождении таких практик, как Преддипломная практика (Б2.О.06(П)).

Содержание дисциплины

Тема 1. Биологически активные добавки. Классификация пищевых добавок. Стабилизаторы окраски. Консерванты. Усилители органолептических характеристик. Ферментные препараты.Функциональная роль БАД. БАД- дополнительные источники белка, аминокислот,

ПНЖК, витаминов, минеральных элементов, парафармацептиков, и зубиотиков. Поколения БАД по степени технологической модификации продукта. Нутрицевтики, парафармацевтики и эубиотики

Тема 2. Основы химического консервирования продуктов. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов. Консерванты. Защитные газы. Синергисты антиокислителей. Пленкообразователи (покрытия), глазирователи (глянцеватели).

Тема 3. Вещества, улучшающие аромат и вкус продуктов. Ароматизаторы, эфирные масла и экстракты. Заменители соли, солѐные вещества, подкислители, пряности, модификаторы вкуса и аромата. Вещества, улучшающие вкус и аромат пищевых продуктов. Усилители вкуса и аромата (запаха). Соленые вещества (солезаменители). Регуляторы кислотности (кислоты, подкислители).

Тема 4 Вещества, регулирующие консистенцию. Пищевые поверхностно-активные вещества (ПАВ). Эмульгаторы. Загустители, стабилизаторы и гелеобразователи. Наполнители. Вещества, регулирующие консистенцию продуктов. Эмульгаторы. Пенообразователи. Стабилизационные системы. Наполнители.

Тема 5. Вещества, способствующие увеличению сроков годности пищевых продуктов. Антиокислители и защитные газы. Уплотнители. Влагоудерживающие агенты. Антислѐживающие агенты. Плѐнкообразователи. Вещества, способствующие увеличению срока годности продуктов. Антиокислители и защитные газы. Уплотнители, влагоудерживающие и антислеживающие агенты, пленкообразователи. Антислеживающие агенты

Тема 6. Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов (Технологические добавки). Регуляторы кислотности. Пеногасители и антивспенивающие агенты. Эмульгирующие соли. Разрыхлители. Носители, растворители, разбавители. Пропелленты, диспергирующие агенты. Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов. Регуляторы pH пищевых систем. Эмульгирующие соли. .Вещества, облегчающие фильтрование. Диспергирующие агенты.

Формы оценочных средств по дисциплине

Основной формой оценочных средств по дисциплине «Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД» в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися, Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой; -наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

-оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связьв ответе отсутствует.

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную лите-

	ратуру, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо»	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
«Удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно

	высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию активной познавательной деятельности обучающихся, творческого мышления, развитию их научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспек-

тах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы ит. п.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 °о материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения и вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех понятий и утверждений, к ответам на вопросы. Примеры, задания, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к ранее изученному материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а следовательно, в формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом необходимо учесть рекомендации преподава-

теля и требования программы дисциплины, дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

-развивающую;

-информационно;

-обучающую;

-ориентирующую и стимулирующую;

-воспитывающую;

- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках изучения дисциплины:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы. 2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе).

3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативноправовым актам, научным изданиям, монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что очень важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений. Таким образом, конспектирование — одна из основных форм самостоятельного труда, требующая от обучающегося активной работы с учебной литературой, не ограничиваясь конспектом лекций. Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения дисциплины работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой образовательной организации, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета — повторение материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обрацается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

1. Самостоятельная работа в течение семестра.

2. Непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам дисциплины.

3. Подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах зачета. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отвсденные для самостоятельного изучения.

Оценочные материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

Задания для выполнения контрольной работы

Вариант 1

Задание 1 Пищевые добавки: характеристика, цели и задачи введения

Задание 2 Ароматизаторы, эфирные масла и экстракты: характеристика, классификация, наименование, применение.

Задание 3 Классификация пищевых добавок

Вариант 2

Задание 1 Усилители вкуса и аромата: характеристика, применение, наименование

Задание 2 Эмульгаторы: характеристика, применение, наименование.

Задание 3 Характеристика и применение желатина, высокоэтерифицированного и низкоэтерифицированного пектина, агара

Вариант 3

Задание 1 Общие сведения о БАД.

Задание 2 Нутрицевтики

Задание 3 Законодательная и нормативная база.

Вариант 4

Задание 1 Классификация БАД.

Задание 2 Парафармацевтики.
Задание 3 Основные причины использования БАД

Вариант 5
Задание 1 Пробиотики и пробиотические культуры
Задание 2 Функциональная роль БАД
Задание 3 Требования к упаковке БАД

Вариант 6.
Задание 1 Пребиотики
Задание 2 Государственный контроль за производством и реализацией БАД
Задание 3 Классификация нутрицевтиков.

Вариант 7
Задание 1 Вопросы экспертизы качества и безопасности БАД
Задание 2 Парафармацевтики. Функциональная роль.
Задание 3 Пробиотические микроорганизмы

Вариант 8
Задание 1 Технологические добавки. Классификация.
Задание 2 Пути поступления пробиотиков в организм
Задание 3 Симбиотики, мультипробиотики

Вариант 9
Задание 1 Функциональная роль пробиотиков
Задание 2 Использование БАД в лечебном питании
Задание 3 Функциональные продукты питания.

Вариант 10
Задание 1 Вспомогательные материалы.
Задание 2 Классификация БАД.
Задание 3 Требования к маркировке.

Вариант 11
Задание 1 Требования к реализации БАД.
Задание 2 Требования к хранению, транспортировке БАД
Задание 3 Нутрицевтики. Классификация.

Вариант 12
Задание 1 Общие сведения о БАД.
Задание 2 Государственный контроль за производством и реализацией БАД
Задание 3 Функциональная роль пробиотиков

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Основные отличия БАД - парафармацевтиков от нутрицевтиков и лекарств.
2. Технологические основы переработки сырья и получения БАВ из продуктов природного происхождения.
3. Влияние питания на здоровье современного человека.
4. Методы оптимизации рациона питания животного.
5. Классификация БАД к пище.

6. Сырье, используемое для производства БАД.
7. В чем заключается функциональная роль БАД для организма человека?
8. Перечислите основные требования к перечню информации, выносимой на маркировку БАД.
9. Особенности хранения БАД.
10. Какие условия должны соблюдаться при транспортировке
11. Требования к реализации БАД.
12. Идентификация и фальсификация БАД.
13. Роль витаминов в организме, способы коррекции алиментарного дефицита витаминов
14. Принципы разработки рецептур биологически активных добавок и требования к их производству.
15. Парафармацевтики: определение, функции.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1.Что такое синтетические препараты

— а) Однородная специально изготовлена смесь различных кормовых средств по научно обоснованным рецептам для отдельного вида или группы животных.

— б) Протеиновые и аминокислотные продукты химической и микробиологичног в синтеза.

+ в) Природные и синтетические продукты высокой биологической активности, которые используются в малых количествах и имеют большое значение для организма.

2 Препараты относят к синтетическим

+ а) Азотсодержащие вещества (мочевина, аммонийные соли).

+ б) Кормовые дрожжи.

+ в) Кормовые концентраты лизина, метионина и треонина.

3 Что такое минеральные добавки

— а) Однородная специально изготовлена смесь различных кормовых средств по научно обоснованным рецептам для отдельного вида или группы животных.

— б) Протеиновые и аминокислотные продукты химической и микробиологичног в синтеза.

+ в) Природные и синтетические соединения, вводят в состав рационов животных в качестве источника макро-и микроэлементов.

4 Добавки относят к минеральным

+ а) Природные добавки минеральных веществ (алюмосиликаты: цеолиты, бентониты),

+ б) Яичная скорлупа, известняк, синтетические минеральные соединения (соли микроэлементов).

+ в) Побочные продукты мясокомбинатов (костная мука).
5 Что такое биологически активные вещества
— а) Препараты с споровых микробов, полученных путем низкотемпературного высушивания кисломолочных бактерий и дрожжевых клеток.
— б) Вещества, которые выполняют энергетическую функцию в организме животных.
+ в) Вещества, которые находятся в кормовых средствах в очень малых количествах однако, оказывают существенное влияние на обмен веществ в организме животных.
6 Какие соединения относят к биологически активным веществам
+ а) Соли микроэлементов.
+ б) Витаминные, ферментные и гормональные препараты.
+ в) Антибиотики, пробиотики, пробиотики, транквилизаторы тошо.
7 Что такое кормовые добавки
+ а) Кормовые средства, применяемые для улучшения питательной ценности основного рациона.
— б) Весь набор кормовых средств, в меру своей питательной ценности могут быть использованы в кормлении животных.
— в) Вещества, оказывающие корма горького вкуса, вызывают расстройство пищеварения, приводят к отравлению животных (соланин, сапонины, алкалоиды).
8 Что такое протеиновые добавки
— а) Кормовые средства, содержащие более 5% протеина или его эквивалента.
— б) Кормовые средства, содержащие более 10% протеина или его эквивалента.
+ в) Кормовые средства, содержащие более 20% протеина или его эквивалента.
9 Что такое энергетические добавки
+ а) Добавки, которые используются для синтеза глюкозы, покрытия дефицита энергии в высокопроизводительных их коров, предотвращают кетоза, повышают надежд и содержание жира.
— б) Весь набор кормовых средств, в меру своей питательной ценности могут быть использованы в кормлении животных.
— в) Вещества, оказывающие корма горького вкуса, вызывают расстройство пищеварения, приводят к отравлению животных (соланин, сапонины, алкалоиды).
10 Что такое кормовая база
— а) Обоснованный расчет потребности хозяйства в кормах для обеспечения физиологических потребностей всех видов животных в пита-

тельных веществах с целью обеспечения плана производства продуктов животноводства и экономической эффективности ведения животноводства.
+ б) Технологический процесс выращивания, заготовки, хранения, подготовки к скармливанию кормов, стандартизация рационов и их балансировка за счет биологически активных и минеральных веществ при автоматизированном раздаче кормов.
— в) Кормовые средства, применяемые для улучшения питательной ценности основного рациона.
11 Что называется кормовыми средствами
— а) Однородная смесь измельченных до необходимых размеров микро добавок и наполнителя.
— б) Белково-витаминные и добавки, содержащие концентрированные корма с высоким содержанием протеина, а также препараты витаминов.
+ в) Все набор кормов и добавок, которые по мере своей питательной ценности могут быть использованы в кормлении животных.
12 Что такое монокорм
— а) Белково-витаминные и добавки, содержащие концентрированные корма с высоким содержанием протеина, а также препараты витаминов.
— б) Белково-витаминно о минеральные добавки, содержащие концентрированной ¬ ные корма с высоким содержанием протеина, минеральных веществ и вита ¬ минив.
 +в) Измельченные растения (зерно и вегетативная часть) зернофуражных культур, скошенных в молочно-восковой или начале восковой спелости.
13 В чем биологическая ценность и высокие диетические свойства кормовых культур
+ а) Легкоусвояемая форма питательных веществ: протеин высокого качества, легко ферментированные углеводы, незаменимые жирные кислоты, минеральные и БАР.
+ б) Трава содержит гонадотропные и эстрогенные соединения, стимулирующие функции воспроизводства животных.
+ в) По биологической ценности протеина и содержанием БАВ сухое вещество зеленых кормов значительно преобладает концентрированные корма.
14 Добавки относят к минеральным
+ а) Природные добавки минеральных веществ (алюмосиликаты: цеолиты, бентониты),

+ б) Яичная скорлупа, известняк, синтетические минеральные соединения (соли микроэлементов).
+ в) Побочные продукты мясокомбинатов (костная мука).
15 Что такое кормовые добавки
+ а) Кормовые средства, применяемые для улучшения питательной ценности основного рациона.
— б) Весь набор кормовых средств, в меру своей питательной ценности могут быть использованы в кормлении животных.
в) все ответы верные

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Опишите механизм действия добавки «Эльтон» в кормлении птицы при управлении производством получения функциональной продукции птицеводства
2. Опишите механизм действия пробиотических препаратов в кормлении птицы при управлении производством получения функциональной продукции птицеводства
3. Опишите механизм действия пробиотических препаратов в кормлении свиней при управлении производством получения функциональной продукции свиноводства
4. Опишите механизм действия пробиотических препаратов в кормлении коров при управлении производством получения функциональной продукции скотоводства
5. Опишите механизм действия премиксов на основе продуктов переработки семян масличных культур в кормлении птицы при управлении производством получения функциональной продукции птицеводства
6. Опишите механизм действия премиксов на основе продуктов переработки семян масличных культур в кормлении коров при управлении производством получения функциональной продукции скотоводства
7. Опишите механизм действия премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти на основе горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении коров при управлении производством получения функциональной продукции скотоводства
8. Опишите механизм действия минеральной кормовой добавки «СалтМаг» в кормлении свиней при управлении производством получения функциональной продукции свиноводства
9. Опишите механизм действия лактулозосодержащих кормовых добавок «Лактумин» «Лактофит» и «Лактофлэкс» в кормлении свиней

при управлении производством получения функциональной продукции свиноводства

10. Опишите механизм действия антистрессовых добавок «Кумелакт» и «Юглакт» в кормлении свиней при управлении производством получения функциональной продукции свиноводства

11. Опишите механизм действия антистрессовых добавок в кормлении птицы при управлении производством получения функциональной продукции птицеводства

12. Опишите механизм действия ферментных препаратов в кормлении птицы при управлении производством получения функциональной продукции птицеводства

13. Опишите механизм действия ферментных препаратов в кормлении свиней при управлении производством получения функциональной продукции свиноводства

14.Опишите механизм действия ферментных препаратов в кормлении коров при управлении производством получения функциональной продукции скотоводства

15.Опишите механизм действия БВМК в кормлении коров при управлении производством получения функциональной продукции скотоводства

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Методы совместного применения сорбентов и пробиотика в кормлении сельскохозяйственных животных : монография / В. Р. Каиров, З. В. Псхациева, С. В. Булацева [и др.]. — Майкоп : МГТУ, 2022. — 253 с. — ISBN 978-5-907004-87-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/309347

2. Семенова, Е. Г. Основы технологии пищевых производств / Е. Г. Семенова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-507-46109-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297680

3. Технологические основы производства продукции животноводства / А. Ю. Медведев, Н. В. Волгина, Г. А. Зеленкова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-46194-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/333185

4. Мурашев, С. В. Технология переработки и хранения продукции животноводства. Микробиология и перераработка мяса : учебное по-

собие / С. В. Мурашев. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2023. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340076

5. Иванова, Е. П. Управление качеством сельскохозяйственной продукции. Практикум : учебное пособие / Е. П. Иванова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3555-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206468

6. Степанова, Н. Ю. Производство функциональных продуктов питания : учебное пособие / Н. Ю. Степанова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258521

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Система дистанционного обучения "Прометей". – Режим доступа:http:// prometey.volgau.ru
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа:http://www.cnshb.ru
9. Электронно-библиотечная система "Лань". – Режим доступа: http://e.lanbook.com
10. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". – Режим доступа: http://window.edu.ru/
11. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: http://www.mcx.ru
12. Корма России – химический состав и питательность. – Режим доступа: http://vidkormov.narod.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

8. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
9. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачники, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого

материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

10.Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Карапетян** Анжела Кероповна,
Чехранова Светлана Викторовна
Морозова Елена Анатольевна
Шкаленко Вера Владимировна, **Даниленко** Ирина Юрьевна

Управление производством получения функциональной продукции животноводства при использовании БАД

Методические указания
Для организации самостоятельной работы для обучающихся
по направлению подготовки *36.03.02 Зоотехния* профилям:
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

Подписано в печать 9. 03. 2025. Формат 60х84$^{1/16}$.
Усл. печ. л. 4,65. Тираж 100 экз. Заказ 99.
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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Е.А. Липова

Кормовые ресурсы и нетрадиционные источники в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы

Методические рекомендации по изучению дисциплины
для обучающихся по направлению подготовки
36.03.02 ЗООТЕХНИЯ

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636
ББК 45/46
С-78

Рецензент –
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*

Липова, Елена Андреевна
С-78 Кормовые ресурсы и нетрадиционные источники в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы: методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02. Зоотехния.* / АЕ.А. Липова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. - 18 с.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Кормовые ресурсы и нетрадиционные источники в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы» содержат перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, раскрывают место дисциплины в структуре образовательной программы и ее содержание, включают описание оценочных средств, указания для обучающихся по освоению дисциплины, список рекомендуемой для изучения дисциплины литературы.

Для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02. Зоотехния* всех форм обучения.

УДК 636
ББК 45/46

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Липова Е.А. 2023

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины являются: формирование у будущих специалистов знаний о кормовых ресурсах и нетрадиционных источников в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- овладеть современными методами содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных;

- изучить современных технологии заготовки, хранения и использования кормов.В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных	ПК-1.5 Организация режимов содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных	Знать: зоотехническую целесообразность различных систем и способов содержания животных, типы кормления сельскохозяйственных животных
		Уметь: определять режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных
		Владеть: методикой определения потребности в кормах, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных.
ПК-5 Способен к организации оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования	ПК-5.1 Организация оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования	Знать: методы оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования
		Уметь: определять качество кормов в период их заготовки, хранения и исполь-

		зования.
		Владеть: организацией оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Кормовые ресурсы и нетрадиционные источники в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы» (Б1.В.ДВ.06.01) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6, учебного плана подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов».

Для успешного освоения дисциплины «Кормовые ресурсы и нетрадиционные источники в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы» (Б1.В.ДВ.06.01) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и прохождении таких практик, как автоматизированное рабочее место зооинженера (Б1.В.08), История развития науки о кормлении животных (Б1.В.ДВ.01.01), История развития кормопроизводства (Б1.В.ДВ.01.02), Современные проблемы кормопроизводства (Б1.В.ДВ.05.01), Научные основы кормления (Б1.В.ДВ.05.02). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам.

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Кормовые ресурсы и нетрадиционные источники в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы» (Б1.В.ДВ.06.01) будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как безопасность кормов и кормовых добавок (Б1.В.02), нормированное кормление с использованием компьютерных программ (Б1.В.03), прогрессивные технологии в кормоприготовлении (Б1.В.04), Преддипломная практика (Б2.В.01(П))

Содержание дисциплины

Раздел I. Современная классификация кормовых ресурсов и нетрадиционных кормов
Тема 1. Технологии производства грубых кормов
Тема 2. Технологии производства сочных кормов
Тема 3. Технологии производства концентрированных кормов
Тема 4. Технологии производства нетрадиционных кормов
Раздел 2. Составление рационов для сельскохозяйственных животных и птицы с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма
Тема 5. Составление рационов для жвачных животных с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма
Тема 6. Составление рационов для моногастричных животных с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма
Тема 7. Составление рационов для сельскохозяйственной птицы с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма

Формы оценочных средств по дисциплине

Основной формой оценочных средств по дисциплине в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого

изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной литературы. Экзамен завершает изучение определенного учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на экзаменационные вопросы. Коллоквиум может проводится в устной или письменной форме.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения, объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение коллоквиума позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к экзамену.

Результаты коллоквиума оцениваются преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если ответы полные, раскрытие поставленных вопросов точное, владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела свободное, изложение ответа логически корректное и убедительное;

оценка «хорошо» выставляется, если ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена), умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела присутствует, изложение ответа в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если раскрытие поставленных вопросов неточное, просматриваются затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела, присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует

сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Контроль полноценности кормления животных и птицы
1. Методы контроля полноценности кормления сельскохозяйственных животных.
2. Современная классификация кормов
3. Использование стартерных комбикормов в рационах животных.
4. Комбикорма стартеры в рационах телят.
5. Премиксы в кормлении животных
6. Белково-витаминные добавки (БВД).
7. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.
8. Использование сочных кормов в рационах животных и птицы
9. ЗЦМ в рационах телят.
10. Грубые корма в кормлении жвачных
11. Какие корма (по химическому составу) относят к группе концентрированных? Назовите важнейшие из них.
12. Какие корма (по химическому составу) относят к группе сочных? Назовите важнейшие сочные корма.
13. Для каких видов животных необходимо контролировать в рационе содержание аминокислот? Почему?
14. Оптимальный набор кормов и структура рационов в кормлении высокопродуктивных животных
15. Уровень кормления коров в течение сухостойного периода.
16. Тип и техника кормления сухостойных коров и нетелей. Контроль полноценности кормления.
17. Влияние уровня суточного удоя коров, состава рационов на потребление сухого вещества.
18. Потребность коров с различной суточной и годовой продуктивностью в энергии (ЭКЕ)
19. Какая существует взаимосвязь между уровнем кормления стельных коров в сухостойный период и их молочной продуктивностью после отела?
20. Как изменяются дачи концентрированного корма дойным коровам в зависимости от удоя?
Раздел 2. Научные основы нормированного кормления животных
1. Кормление молодняка крупного рогатого скота.
2. Особенности кормления высокопродуктивных коров.

3. Корма животного происхождения в рационах скота и птицы.
4. Кормление дойных коров в первый месяц лактации.
5. Откорм молодняка и взрослых овец.
6. Кормление цыплят-бройлеров
7. Особенности кормления и продуктивность овец.
8. Кормление баранов-производителей.
9. Кормление холостых овцематок.
10. Кормление суягных овцематок.
11. Кормление лактирующих овцематок.
12. Кормление ремонтного молодняка овец.
13. Кормление кур-несушек
14. Современные технологии кормления быков-производителей
15. Особенности летнего кормления коров.
16. Требования молодняка к содержанию энергии, протеина, углеводов, жира, минеральных элементов, витаминов.
17. Сухие и жидкие ЗЦМ, их состав и питательность.
18. Система нормированного кормления коров мясных пород. Нормы кормления.
19. Кормление телок и бычков мясных
20. Схемы кормления телят мясных пород при подсосном и сменно-групповом выращивании.

Шкала и критерии оценивания
в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Точное раскрытие поставленных теоретических вопросов либо ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена). Проявляется умение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию дисциплины. При выполнении практических и ситуационных заданий обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Соблюдены требования к оформлению работы. Работа выполнена самостоятельно
«Не зачтено»	Поставленные теоретические вопросы не раскрыты либо со держание ответа не соответствует сути вопроса. Проявляется неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию дисциплины.

	При выполнении практических и ситуационных заданий обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала. Имеются недостатки в оформлении работы. Работа выполнена несамостоятельно

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, 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 практических (семинарских) 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, выполнение индивидуальных заданий.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников, работы с лекционным 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.

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 освоения 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 практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится коллоквиум.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

Перечень учебной литературы, рекомендуемой для освоения дисциплины

1. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф.С. Хазиахметов. Электрон.текстовые дан. – СПб.: Лань, 2020. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30194/

2. Ястребова, О.Н. Кормление сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]:: учебное пособие / О.Н. Ястребова // Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/123413/#2

3. Современная классификация кормов, характеристика и технология заготовки : учеб. пособие / С. И. Николаев [и др.] ; под общ. ред. С. И. Николаева ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2012. - 132 с.

4. Теоретические основы биотехнологии кормов : учеб. пособие / С. И. Николаев [и др.] ; под ред. С. И. Николаева ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2013. - 96 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edution. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License - сублиц. договор КИС-1165-2019 от 19.11.2019 до 28.11.2020

2. Система дистанционного обучения «Мудл». – Режим доступа: http://edu.volgau.com/

3. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru

4. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/

5. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/

Оценочные материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

1) В чем заключается задача силосования?
+1) в том, чтобы в короткий срок в силосуемой массе выработалось необходимое количество молочной кислоты
-2) в том, чтобы сохранить зеленый корм на как можно больший срок
-3) в том, чтобы увеличить питательность зеленой массы
-4) в том, чтобы увеличить массу зеленого корма

2) Какая культура является основной для силосования
-1) рапс
+2) кукуруза
-3) горох
- 4) пшеница

3) От каких условий зависят кормовые достоинства сена?
+1) Ботанического состава, времени и технологии хранения.
-2) Времени и технологии заготовки.
-3) Хранение.
-4) Ботанического состава.

4) Что добавляют при силосовании кукурузы в фазе молочно-восковой спелости
-1) 0.5 кг мочевины
-2) 1 кг мочевины
+3) смесь из 4 кг мочевины и 2 кг сульфата аммония
-4) 5 кг мочевины

5) Какой силос относят к неклассному:
-1) зеленую массу с запахом молочно-кислых бактерий
-2) отвечающий требованиям ГОСТ
+3) бурого и темно-коричневого цвета с сильным запахом меда ,и не отвечающий требованиям ГОСТ
-4) коричневого цвета, отвечающий требованиям ГОСТ

6) За сколько дней проводят полную загрузку и герметизацию сенажа
1) 7 дней
+2) 3-4 дней
3) 1 день
4) до 10 дней

7) Какие хранилища следует использовать для хранения сенажа?
-1) стандартные ангары
-2) облицованные подземные хранилища
+3) облицованные наземные или заглубленные траншейные хранилища
-4) все вышеперечисленные варианты верны

8) Какая технология заготовки сенажа наиболее перспективна
-1) в рулонах с упаковкой в полимерный рукав
+2) закладка измельченной массы в полимерный рукав большого диаметра с помощью пресс-упаковщика
-3) утрамбовка в траншеи
-4) все вышеперечисленные варианты верны

9) В каком корме находиться наибольшее количество сухого вещества
-1) силос
-2) зерно
+ 3) шрот
10) При какой технологии получают доброкачественный сенаж?
-1) при медленной загрузке и минимальном уплотнении массы
+2) при быстрой загрузке и максимальном уплотнении массы
-3) при быстрой загрузке и минимальном уплотнении массы
-4) при медленной загрузке и максимальном уплотнении массы

11) При какой влажности зеленой массы ее можно сенажировать
+1) 50 %
-2) 70-80 %
-3) 30-40 %
-4) 10-20 %

12) За счет чего происходит заготовка сенажа
-1) за счет процесса брожения органических кислот
-2) за счет высушивания зеленой массы
+3) за счет физиологической сухости среды
-4) за счет добавления специальных консервантов

13) Самый выгодный способ хранения сенажа
+1)траншеи
-2)башенные хранилища из бетона
-3)хранилища из алюминия
-4)пластмассовые хранилища

14) При какой температуре массы заготовка сенажа проходит нормально
-1)меньше 30 градусов
-2)больше 40 градусов
-3)меньше 20 градусов
+4)не превышает 37 градусов

15) Чем накрывают заполненные сенажом траншеи
+ 1) полиэтиленовой пленкой
- 2) силосом и трамбуют
- 3) свежескошенной травой слоем до 30 см и трамбуют
- 4) силосом

16) Зеленый конвейер – это:
-1) Система организации кормления животных.
-2) Организация бесперебойного снабжения животных зеленым кормом.
+3) Организация кормовой базы, при которой животные непрерывно, равномерно и в достаточном количестве получать зеленый корм с ранней весны до поздней осени.
-4) Все ответы верные.

17) Силос-это
-1) высушенная трава
-2) спрессованная трава
+3) заквашенная зеленая масса
-4) провяленная трава до 50% влажности

18) Когда проводят уборку злаковых
-1) в фазе цветения
-2) в период бутонизации
+3) в период колошения
-4) в фазе роста

19) Экструдирование – это
-1) технология заготовки сена
-2) методика заготовки силоса
+3) особый способ заготовки зерна
-4) особый способ заготовки корнеклубнеплодов

20) БЭВ – это
-1) хим вещества, обладающие высокой физиологической активностью
+2) безазотистые вещества корма, кроме жира и сырой клетчатки.
-3) балансирующая добавка, предназначенная для производства комбикормов
-4) смесь измельченных высокобелковых, энергонасыщенных кормовых компонентов

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Липова Елена Андреевна

КОРМОВЫЕ РЕСУРСЫ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ В КОРМЛЕНИИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Методические рекомендации по изучению дисциплины
для обучающихся по направлению подготовки
36.03.02. «Зоотехния»

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Васильева А. К.*

Подписано в печать ___.___.2023. Формат 60×84$^{1/16}$
Усл. печ. л. 1,16. Печать по требованию. Заказ ___.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.

414

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 «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Кому выдана: ФГБОУ ВО "Волгоградский ГАУ"
Сертификат: № 0be47008468d32ca2d8d7722cc7f6c0e
Владелец: Ранделин Дмитрий Александрович
Действителен: с 30.06.2025 по 23.09.2026

Е.А. Липова

Нетрадиционные корма в кормлении животных

Методические рекомендации по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02 ЗООТЕХНИЯ*

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636
ББК 45/46
С-78

Рецензент –
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Ю. В. Кравченко*

Липова, Елена Андреевна
С-78 Нетрадиционные корма в кормлении животных: методические рекомендации по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02. Зоотехния.* / АЕ.А. Липова. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. - 18 с.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Нетрадиционные корма в кормлении животных» содержат перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, раскрывают место дисциплины в структуре образовательной программы и ее содержание, включают описание оценочных средств, указания для обучающихся по освоению дисциплины, список рекомендуемой для изучения дисциплины литературы, задания для выполнения курсовой работы.

Для обучающихся по направлению подготовки *36.03.02. Зоотехния* всех форм обучения.

УДК 636
ББК 45/46

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Липова Е.А. 2023

Планируемые результаты обучения
по дисциплине

Целью изучения дисциплины являются: формирование у будущих специалистов знаний о кормовых ресурсах и нетрадиционных источников в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- овладеть современными методами содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных;

- изучить современных технологии заготовки, хранения и использования кормов.В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен организовать оценку качества кормов в период их заготовки, хранения и использования	ПК-3.4. Создание планов по рациональному воспроизводству и селекции животных, а также кормлению и содержанию различных ви-дов животных	Знать: зоотехническую целесообразность различных систем и способов содержания животных, типы кормления сельскохозяйственных животных
		Уметь: определять режимы содержания животных, составлять рационы кормления, прогнозировать последствия изменений в кормлении, разведении и содержании животных
		Владеть: методикой определения потребности в кормах, необходимых для кормления сельскохозяйственных животных.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нетрадиционные корма в кормлении животных» (Б1.В.ДВ.02.02) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02, учебного плана подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Кормление животных и технология кормов».

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Кормовые ресурсы и нетрадиционные источники в кормлении основных видов сельскохозяйственных животных и птицы» (Б1.В.ДВ.02.01) будут полезными при освоении таких дисциплин и прохождении таких практик, как безопасность кормов и кормовых добавок (Б1.В.07), прогрессивные технологии в кормоприготовлении (Б1.В.09), производство и использование комбикормов (Б1.В.10), Научно-исследовательская работа (Б2.О.05(П)), преддипломная практика (Б2.О.06(П))

Содержание дисциплины

Раздел I. Современная классификация кормовых ресурсов и нетрадиционных кормов
Тема 1. Технологии производства грубых кормов
Тема 2. Технологии производства сочных кормов
Тема 3. Технологии производства концентрированных кормов
Тема 4. Технологии производства нетрадиционных кормов
Раздел 2. Составление рационов для сельскохозяйственных животных и птицы с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма
Тема 5. Составление рационов для жвачных животных с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма
Тема 6. Составление рационов для моногастричных животных с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма
Тема 7. Составление рационов для сельскохозяйственной птицы с заменых кормовых ресурсов на нетрадиционные корма

Формы оценочных средств по дисциплине

Основной формой оценочных средств по дисциплине в рамках текущего контроля является коллоквиум. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Коллоквиум представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины, организованное

как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью коллоквиума является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся, как правило, наиболее крупные и проблемные теоретические вопросы. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в современной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной литературы. Экзамен завершает изучение определенного учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на экзаменационные вопросы. Коллоквиум может проводится в устной или письменной форме.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения, объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и конспектирование важнейших источников. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение коллоквиума позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к экзамену.

Результаты коллоквиума оцениваются преподавателем:

оценка «отлично» выставляется, если ответы полные, раскрытие поставленных вопросов точное, владение понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела свободное, изложение ответа логически корректное и убедительное;

оценка «хорошо» выставляется, если ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена), умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела присутствует, изложение ответа в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если раскрытие поставленных вопросов неточное, просматриваются затруднения с использованием понятийно-категориального аппарата и терминологии соответствующего раздела, присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса, неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела, логическая связь в ответе отсутствует.

Вопросы для коллоквиума

Раздел 1. Контроль полноценности кормления животных и птицы

1. Методы контроля полноценности кормления сельскохозяйственных животных.
2. Современная классификация кормов
3. Использование стартерных комбикормов в рационах животных.
4. Комбикорма стартеры в рационах телят.
5. Премиксы в кормлении животных
6. Белково-витаминные добавки (БВД).
7. Потребность птицы в энергии и питательных веществах.
8. Использование сочных кормов в рационах животных и птицы
9. ЗЦМ в рационах телят.
10. Грубые корма в кормлении жвачных
11. Какие корма (по химическому составу) относят к группе концентрированных? Назовите важнейшие из них.
12. Какие корма (по химическому составу) относят к группе сочных? Назовите важнейшие сочные корма.

13. Для каких видов животных необходимо контролировать в рационе содержание аминокислот? Почему?
14. Оптимальный набор кормов и структура рационов в кормлении высокопродуктивных животных
15. Уровень кормления коров в течение сухостойного периода.
16. Тип и техника кормления сухостойных коров и нетелей. Контроль полноценности кормления.
17. Влияние уровня суточного удоя коров, состава рационов на потребление сухого вещества.
18. Потребность коров с различной суточной и годовой продуктивностью в энергии (ЭКЕ)
19. Какая существует взаимосвязь между уровнем кормления стельных коров в сухостойный период и их молочной продуктивностью после отела?
20. Как изменяются дачи концентрированного корма дойным коровам в зависимости от удоя?
Раздел 2. Научные основы нормированного кормления животных
1. Кормление молодняка крупного рогатого скота.
2. Особенности кормления высокопродуктивных коров.
3. Корма животного происхождения в рационах скота и птицы.
4. Кормление дойных коров в первый месяц лактации.
5. Откорм молодняка и взрослых овец.
6. Кормление цыплят-бройлеров
7. Особенности кормления и продуктивность овец.
8. Кормление баранов-производителей.
9. Кормление холостых овцематок.
10. Кормление суягных овцематок.
11. Кормление лактирующих овцематок.
12. Кормление ремонтного молодняка овец.
13. Кормление кур-несушек
14. Современные технологии кормления быков-производителей
15. Особенности летнего кормления коров.
16. Требования молодняка к содержанию энергии, протеина, углеводов, жира, минеральных элементов, витаминов.
17. Сухие и жидкие ЗЦМ, их состав и питательность.
18. Система нормированного кормления коров мясных пород. Нормы кормления.
19. Кормление телок и бычков мясных
20. Схемы кормления телят мясных пород при подсосном и сменно-групповом выращивании.

Шкала и критерии оценивания

в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Точное раскрытие поставленных теоретических вопросов либо ответы на поставленные вопросы неполные, но большая часть материала изложена (отражена). Проявляется умение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию дисциплины. При выполнении практических и ситуационных заданий обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Соблюдены требования к оформлению работы. Работа выполнена самостоятельно
«Не зачтено»	Поставленные теоретические вопросы не раскрыты либо со держание ответа не соответствует сути вопроса. Проявляется неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию дисциплины. При выполнении практических и ситуационных заданий обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала. Имеются недостатки в оформлении работы. Работа выполнена несамостоятельно

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕННЫХ КУРСОВЫХ РАБОТ, ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теоретическая часть

1. Какие корма относятся к нетрадиционным в животноводстве?
2. Каковы основные причины использования нетрадиционных кормов в рационах животных?
3. Какие виды нетрадиционных кормов наиболее перспективны для КРС, свиней, птицы и других животных?
4. Какие виды нетрадиционных кормов наиболее перспективны для КРС?
5. Какие виды нетрадиционных кормов наиболее перспективны для свиней?
6. Какие виды нетрадиционных кормов наиболее перспективны для птицы?

7. Какие виды нетрадиционных кормов наиболее перспективны для рыбы?
8. Какие биологически активные вещества содержатся в нетрадиционных кормах (насекомые, водоросли, отходы переработки и др.)?
9. Как влияют нетрадиционные корма на продуктивность и здоровье животных?

Практическая часть (расчеты и анализ)

1. Рассчитать экономическую эффективность замены традиционных кормов нетрадиционными?
2. Методика составления рациона с включением нетрадиционных кормов (на примере конкретного вида животных).
3. Определение питательной ценности нетрадиционного корма (переваримость, энергетическая оценка, баланс БВК)?
4. Каковы нормы ввода нетрадиционных кормов в рационы разных видов животных?
5. Как влияет уровень включения нетрадиционных кормов на показатели мясной, молочной или яичной продуктивности?

Экспериментальная часть

1. Как провести опыт по скармливанию нетрадиционных кормов (методика постановки опыта, контрольные группы)?
2. Какие показатели нужно учитывать при оценке влияния нетрадиционных кормов на физиологическое состояние животных?
3. Как анализировать биохимические показатели крови, молока или мяса при использовании нетрадиционных кормов?
4. Какие риски (токсичность, аллергены, антипитательные вещества) могут быть связаны с нетрадиционными кормами?
5. Как оптимизировать технологию подготовки нетрадиционных кормов к скармливанию (ферментация, экструдирование, гранулирование)?

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, 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 внеауди-

торное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На практических (семинарских) 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, выполнение индивидуальных заданий.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников, работы с лекционным 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.

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 освоения 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 практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относится коллоквиум.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма контроля включает в себя задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная / письменная) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка («отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно»).

Перечень учебной литературы,

рекомендуемой для освоения дисциплины

5. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф.С. Хазиахметов. Электрон.текстовые дан. – СПб.: Лань, 2020. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/30194/

6. Ястребова, О.Н. Кормление сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]:: учебное пособие / О.Н. Ястребова // Белгород: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/123413/#2

7. Современная классификация кормов, характеристика и технология заготовки : учеб. пособие / С. И. Николаев [и др.] ; под общ. ред. С. И. Николаева ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2012. - 132 с.

8. Теоретические основы биотехнологии кормов : учеб. пособие / С. И. Николаев [и др.] ; под ред. С. И. Николаева ; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2013. - 96 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edution. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License - сублиц. договор КИС-1165-2019 от 19.11.2019 до 28.11.2020

2. Система дистанционного обучения «Мудл». – Режим доступа: http://edu.volgau.com/

3. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru

4. Свободная энциклопедия «Википедия». – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/

5. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/

Оценочные материалы для оценки уровня подготовленности обучающихся к изучению дисциплины

1) В чем заключается задача силосования?
+1) в том, чтобы в короткий срок в силосуемой массе выработалось необходимое количество молочной кислоты
-2) в том, чтобы сохранить зеленый корм на как можно больший срок
-3) в том, чтобы увеличить питательность зеленой массы
-4) в том, чтобы увеличить массу зеленого корма

2) Какая культура является основной для силосования
-1) рапс
+2) кукуруза
-3) горох
- 4) пшеница

3) От каких условий зависят кормовые достоинства сена?
+1) Ботанического состава, времени и технологии хранения.
-2) Времени и технологии заготовки.
-3) Хранение.
-4) Ботанического состава.

4) Что добавляют при силосовании кукурузы в фазе молочно-восковой спелости
-1) 0.5 кг мочевины
-2) 1 кг мочевины
+3) смесь из 4 кг мочевины и 2 кг сульфата аммония
-4) 5 кг мочевины

5) Какой силос относят к неклассному:
-1) зеленую массу с запахом молочно-кислых бактерий
-2) отвечающий требованиям ГОСТ
+3) бурого и темно-коричневого цвета с сильным запахом меда ,и не отвечающий требованиям ГОСТ
-4) коричневого цвета, отвечающий требованиям ГОСТ
6) За сколько дней проводят полную загрузку и герметизацию сенажа
1) 7 дней
+2) 3-4 дней
3) 1 день
4) до 10 дней

7) Какие хранилища следует использовать для хранения сенажа?
-1) стандартные ангары
-2) облицованные подземные хранилища
+3) облицованные наземные или заглубленные траншейные хранилища
-4) все вышеперечисленные варианты верны

8) Какая технология заготовки сенажа наиболее перспективна
-1) в рулонах с упаковкой в полимерный рукав

+2) закладка измельченной массы в полимерный рукав большого диаметра с помощью пресс-упаковщика
-3) утрамбовка в траншеи
-4) все вышеперечисленные варианты верны

9) В каком корме находиться наибольшее количество сухого вещества
-1) силос
-2) зерно
+ 3) шрот
10) При какой технологии получают доброкачественный сенаж?
-1) при медленной загрузке и минимальном уплотнении массы
+2) при быстрой загрузке и максимальном уплотнении массы
-3) при быстрой загрузке и минимальном уплотнении массы
-4) при медленной загрузке и максимальном уплотнении массы

11) При какой влажности зеленой массы ее можно сенажировать
+1) 50 %
-2) 70-80 %
-3) 30-40 %
-4) 10-20 %

12) За счет чего происходит заготовка сенажа
-1) за счет процесса брожения органических кислот
-2) за счет высушивания зеленой массы
+3) за счет физиологической сухости среды
-4) за счет добавления специальных консервантов

13) Самый выгодный способ хранения сенажа
+1)траншеи
-2)башенные хранилища из бетона
-3)хранилища из алюминия
-4)пластмассовые хранилища

14) При какой температуре массы заготовка сенажа проходит нормально
-1)меньше 30 градусов
-2)больше 40 градусов
-3)меньше 20 градусов
+4)не превышает 37 градусов

15) Чем накрывают заполненные сенажом траншеи

+ 1) полиэтиленовой пленкой
- 2) силосом и трамбуют
- 3) свежескошенной травой слоем до 30 см и трамбуют
- 4) силосом

16) Зеленый конвейер – это:
-1) Система организации кормления животных.
-2) Организация бесперебойного снабжения животных зеленым кормом.
+3) Организация кормовой базы, при которой животные непрерывно, равномерно и в достаточном количестве получать зеленый корм с ранней весны до поздней осени.
-4) Все ответы верные.

17) Силос-это
-1) высушенная трава
-2) спрессованная трава
+3) заквашенная зеленая масса
-4) провяленная трава до 50% влажности

18) Когда проводят уборку злаковых
-1) в фазе цветения
-2) в период бутонизации
+3) в период колошения
-4) в фазе роста

19) Экструдирование – это
-1) технология заготовки сена
-2) методика заготовки силоса
+3) особый способ заготовки зерна
-4) особый способ заготовки корнеклубнеплодов

20) БЭВ – это
-1) хим вещества, обладающие высокой физиологической активностью
+2) безазотистые вещества корма, кроме жира и сырой клетчатки.
-3) балансирующая добавка, предназначенная для производства комбикормов
-4) смесь измельченных высокобелковых, энергонасыщенных кормовых компонентов

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Липова Елена Андреевна

КОРМОВЫЕ РЕСУРСЫ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ В КОРМЛЕНИИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Методические рекомендации по изучению дисциплины
для обучающихся по направлению подготовки
36.03.02. «Зоотехния»

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Васильева А. К.*

Подписано в печать ___.___.2023. Формат 60×84$^{1/16}$
Усл. печ. л. 1,16. Печать по требованию. Заказ ___.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.