

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 агробиотехнологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агробиотехнологий

_____ А.Н. Сарычев

_____ 26.05.2025 _____ г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Уровень высшего образования Магистратура

Направление подготовки 35.04.05 Садоводство

Направленность (профиль) «Озеленение и эксплуатация
садово-парковых и ландшафтных объектов»

Форма обучения Очная

Год начала реализации образовательной программы 2024

Волгоград

2025 г.

**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»

**М.А. Кузнецова
С.Н. Михайлов**

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

**Методические рекомендации по проведению
практических (семинарских) занятий и организации самостоятельной
работы**

**Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023**

**УДК 1
ББК 87**

Рецензент –

кандидат философских наук, доцент кафедры «Философия, история и право»
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, *Л.Н. Шадрина*

Кузнецова, Майя Анатольевна

К - 89 Философские проблемы науки и техники: методические рекомендации по проведению практических (семинарских) занятий и организации самостоятельной работы / М.А. Кузнецова, С.Н. Михайлов. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 24 с.

Методические рекомендации включают необходимые указания по проведению практических занятий, вопросы для подготовки к зачету, темы контрольных работ для студентов заочной формы обучения, список рекомендуемой литературы.

Предназначены для магистров, обучающихся на экономических, инженерных, технологических, технических, гуманитарных, естественных др. направлениях (специальностях) подготовки всех профилей.

УДК 1

ББК 87

Рекомендованы к изданию учебно-методической комиссией экономического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 9 от «18» мая 2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023

© Кузнецова М.А., Михайлов С.Н., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Развитие современной науки оказывает влияние на все сферы жизнедеятельности общества. Информационно-технические системы становятся частью социальной реальности. Интернет видоизменяет пространственно-временные атрибуты человеческого бытия, образ жизни и потребности современного человека.

Научно-технический прогресс имеет сложный и противоречивый характер, поэтому он нуждается в философском осмыслении.

В общественном сознании сформировались две крайности по отношению к научно-техническому прогрессу: чрезмерный оптимизм (технологический фетишизм) или, напротив, чрезмерные опасения по поводу технологических достижений (технофобия). Философский подход позволяет в едином комплексе рассмотреть многообразные проявления этого процесса, выявляя смыслы и ценности научно-технического прогресса в контексте человеческих отношений.

Целями изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» являются:

- формирование научного мировоззрения и научной культуры обучающихся;
- усвоение накопленного научного опыта человечества;
- углубление представлений об особенностях исторического развития науки;
- исследование основных проблем современной техногенной цивилизации и тенденций смены научной картины мира;
- овладение навыками применения философских знаний и методов в профессиональной и научно-исследовательской работе.

Учебная работа с магистрантами по данной дисциплине включает разные формы групповых и индивидуальных занятий: цикл лекций по курсу «Философские проблемы науки и техники», практические занятия, контрольные работы, рефераты и презентации по различным разделам программы и другие виды самостоятельной работы. Итоговой формой контроля является зачет.

I. Тематика лекций

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.

- 1.1. Понятие науки, ее сущность, специфика и функции.
- 1.2. Наука как система знаний о мире.
- 1.3. Наука как познавательная деятельность.
- 1.4. Философия науки, ее предмет, специфика исторического развития научного познания.

2. Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции.

- 2.1. Философско-методологические принципы классического естествознания.
- 2.2. Кризис классического естествознания на рубеже XIX-XX веков и становление неклассической науки.
- 2.3. Общая характеристика неклассического естествознания.
- 2.4. Методологическая роль системного принципа и холистического мышления в современном научном познании.
- 2.5. Синергетика о механизмах самоорганизации сложных систем.
- 3. Структура научного знания и методология научных исследований.**
- 3.1. Научное знание как сложная развивающаяся система.
- 3.2. Структура эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты.
- 3.4. Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы.
- 3.5. Классификация методов научного познания.
- 4. Предмет и основные концепции современной философии техники.**
- 4.1. Сущность и природа техники.
- 4.2. Предметная область философии техники, круг вопросов.
- 4.3. Марксизм как технофилософская концепция.
- 4.4. Технофилософский фатализм О. Шпенглера.
- 4.5. П.К. Энгельмейер как основатель отечественной философии техники.
- 5. Становление и развитие техники.**
- 5.1. Возникновение техники в первобытную эпоху и ее развитие на Древнем Востоке.
- 5.2. Наука и техника в античном мире.
- 5.3. Техническая революция в период расцвета Возрождения (XV в).
- 5.4. Развитие техники в XVII в. Промышленный переворот и функционирование индустриального общества.
- 5.5. Современный этап развития техники: вычислительная техника, электроника, радиотехника, телевидение, робототехника и др.
- 6. Социально-антропологические аспекты философии техники.**
- 6.1. Теория постиндустриального общества (Д. Белл).
- 6.2. Характеристики общества «третьей технологической волны» (О. Тоффлер).
- 6.3. Технично-экономические показатели развития общества в теории о стадиях экономического роста (У. Ростоу).
- 6.4. Техника как феномен культуры. Взаимосвязь техники и искусства.
- 6.5. Гуманитарно-антропологическое направление в философии техники: общая характеристика.
- 7. Этические проблемы философии техники.**
- 7.1. Технофилософские взгляды Жака Эллюля: отказ от «власти» техники в угоду этики.
- 7.2. Новые этические проблемы техногенной цивилизации.
- 7.3. Проблема гуманитарного контроля в технотехнике и высоких технологиях.
- 7.4. Экологическая и этическая экспертиза научно-технических проектов.

II. Тематика практических занятий

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.

- 1.1. Позитивистская концепции философии науки.
- 1.2. Неопозитивистская концепции философии науки.
- 1.3. Постпозитивистская концепции философии науки.
- 1.4. Модель науки И. Лакатоса
- 1.5. Концепция научных революций Т. Куна
- 1.6. П. Фейерабенд «методологический анархизм».
- 1.7. М. Полани модель личностного (неявного) знания.

2. Наука как социальный институт.

- 2.1. Историческое развитие способов накопления, хранения и трансляции научной информации.
- 2.2. Институционализация науки.
- 2.3. Научные сообщества и характер их исторического развития.
- 2.4. Научные школы и подготовка научных кадров.
- 2.5. Проблема государственного регулирования научных исследований.
- 2.6. Роль науки в преодолении глобальных кризисов современной техногенной цивилизации.

3. Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции.

- 3.1. Предпосылки научного знания.
- 3.2. Античная наука.
- 3.3. Средневековая наука и теология.
- 3.4. Научная картина мира в эпоху Возрождения.
- 3.5. Механистическая картина мира в эпоху Нового времени и Просвещения.
- 3.6. Наука и техника в XIX веке.

4. Структура научного знания и методология научных исследований.

- 4.1. Методология научного познания как сфера взаимодействия философии и науки. Общие и специальные методы научного исследования.
- 4.2. Междисциплинарные исследования и перспективы интеграции методов научного исследования.
- 4.3. Сущность научного исследования.
- 4.4. Типы научных исследований. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования.
- 4.5. Оформление результатов исследования.

5. Философские проблемы современного естествознания.

- 5.1. Представление о структуре материи в философии и физике.
- 5.2. Представления о пространстве и времени в физике и философии.
- 5.3. Философские проблемы теории относительности.
- 5.4. Современный взгляд на происхождение и будущее Вселенной.
- 5.5. Современные концепции биосферы. Становление концепции ноосферы.
- 5.6. Современные представления о возникновении жизни на Земле.

6. Философские проблемы социально-гуманитарных наук.

- 6.1. Специфика социального познания.
- 6.2. Методологическое значение философской концепции ценностей в социально-гуманитарных науках.

6.3. Проблема пространства и времени: хронотоп как конкретная форма единства пространственно-временного бытия человека и социума.

6.4. Объяснение и понимание как познавательные формы в социально-гуманитарном познании.

6.5. Соотношение веры, сомнения, знания и истинности в социально-гуманитарных науках.

7. Предмет и основные концепции современной философии техники.

7.1. Сущность концепции органопроекции Э. Каппа.

7.2. Философия действия А. Эспинаса: основные идеи.

7.3. Технофилософская концепция Ф. Бона: техника как средство достижения человеческого счастья

7.4. Техника как способ раскрытия «потаянного» (М. Хайдеггер).

7.5. Технофилософские поиски франкфуртской школы (М. Хоркхаймер, Г. Маркузе, Т. Адорно, Ю. Хабермас).

8. Становление и развитие техники.

8.1. Первый этап развития техники. Период ручного труда.

8.2. Второй этап развития техники. Ремесленно-мануфактурный период.

8.3. Третий этап развития техники. Период машинной техники.

8.4. Четвертый этап развития техники (современный).

8.5. Технократические утопии.

9. Социально-антропологические аспекты философии техники.

9.1. Техника и цивилизация в концепции Л. Мэмфорда.

9.2. Технофилософия Карла Ясперса.

9.3. Философия техники Х. Ортеги-и-Гассета: техника как производство избыточного.

9.4. Религиозно-антропологическая концепция Н.А. Бердяева.

9.5. Природно-антропологическая концепция Х.Закссе:

10. Этические проблемы философии техники.

10.1. Проблема соотношения естественного и искусственного интеллекта.

10.2. Социально-гуманитарные проблемы глобальной компьютеризации.

10.3. Инженерная этика и ответственность ученого.

10.4. Проблема гуманитаризации инженерного образования.

10.5. Интернет как новая реальность: проблемы киберэтики.

III. Самостоятельная работа студентов

Рефераты

Темы рефератов:

1. Математика, астрономия и инженерные идеи античной науки.
2. Наука арабского средневековья.
3. Особенности европейской средневековой науки. Первые европейские университеты.
4. Наука эпохи Возрождения.
5. Становление классической науки и ее особенности.

6. Особенности неклассической науки.
7. Особенности постнеклассической науки.
8. Традиции и новации в науке.
9. Место и роль эволюционной теории в современной биологии.
10. Философско-методологические проблемы экологии.
11. Методология исследования современных проблем экологии человека.
12. Прогресс биологической науки и будущее человечества.
13. Понимание жизни в современном естествознании.
14. Становление генной инженерии и проблема «конструирования» человека.
15. Здоровье как философская проблема.
16. Истоки возникновения и основные этапы развития математических знаний. Проблема обоснования математического знания и различные варианты ее решения (логицизм, интуиционизм, финитизм).
17. Философские концепции математики (пифагореизм, эмпиризм, априоризм). Идеи математического выражения архитектурной формы.
18. Философские вопросы физики. Проблема физической реальности.
19. Философские проблемы теории вероятности.
20. Философские аспекты теории относительности.
21. Антропный космологический принцип в современной науке.
22. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании.
23. Синергетика как универсальная методология современной науки.
24. Этические и экологические аспекты деятельности ученого-химика.
25. Атомистика: история и современность.
26. Философско-методологические проблемы наук о Земле.
27. Сходства и отличия наук о природе и наук об обществе: современные трактовки проблемы.
28. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
29. Объяснение, понимание и интерпретация в социальных и гуманитарных науках.
30. Проблема смысла и сущности техники.
31. Критика и апология технологического детерминизма. Оптимизм и пессимизм «технического мировоззрения».
32. Понятие информации в концепциях второй половины XX в.
33. Основные понятия и принципы кибернетики.
34. Концепция информационного общества: критерии выделения, современные дискуссии.
35. Проблема реальности в информатике.
36. Виртуальная реальность: понятие, особенности, проблемы.
37. Интернет и проблема субъекта. Влияние интернета на сознание и язык.
38. Интернет как инструмент новых социальных технологий.
39. Проблема искусственного интеллекта и его эволюции.
40. Развитие информационных технологий и будущее земной цивилизации.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке рефератов.

Текст реферата должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. План реферата включает в себя введение, основной текст и заключение. Во введении аргументируется актуальность исследования, формулируются цель и задачи реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Текст основной части делится на параграфы (пункты). В Заключении делаются краткие выводы по результатам исследования.

Реферат обязательно сопровождается списком литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Объем реферата 10-15 страниц. При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т. д.
- отсутствие Плана (Содержания) реферата и Списка литературы.

Письменная работа

Тема «Предмет и основные концепции современной философии техники». Самостоятельная работа с первоисточниками.

1. Раскройте суть вопроса «Как соотносятся техника и творчество в работах выдающегося русского ученого и инженера П.К. Энгельмейера?». Подтвердите цитированием.
2. Раскройте суть вопроса «В чем выражается технофилософский фатализм О. Шпенглера?». Подтвердите цитированием его работ.
3. Раскройте суть вопроса «Почему Тоффлер обозначил психологическое состояние некоторых людей в период «третьей волны» как страх перед будущим – «футурошок»?». Подтвердите цитированием его работ.
4. Л. Мэмфорд «Сотворение мегамшины». Сформулируйте основную идею, приведите аргументацию.
5. Х. Ортега-и-Гассет «Усилие ради сбережения усилий. Проблема сбереженного усилия. Изобретенная жизнь». Сформулируйте основную идею, приведите аргументацию.
6. Ж. Эллюль «Другая революция». Сформулируйте основную идею, приведите аргументацию.
7. Маршалл Маклюэн «Понимание медиа. Внешние расширения человека». Сформулируйте основную идею, приведите аргументацию.
8. Ж. Бодрийяр «Ксерокс и бесконечность». Сформулируйте основную идею, приведите аргументацию.
9. М. Хайдеггер «Вопрос о технике». Сформулируйте основную идею, приведите аргументацию.

10.Н.А. Бердяев «Человек и машина». Сформулируйте основную идею, приведите аргументацию.

Методические рекомендации обучающимся по выполнению письменной работы.

Подготовка письменной работы происходит в рамках самостоятельной работы магистранта. В письменной работе формулируется понимание проблемы автором высказывания, предлагаемые выводы, основанные на теоретическом материале и практических примерах, обосновывается собственное отношение к данной проблеме. Рекомендуется использовать категориальный аппарат философии науки и техники, стремиться к наиболее полному и точному ответу на поставленные вопросы, корректно интерпретировать материал первоисточника, приводить в качестве аргументов цитаты, иллюстрации из истории науки и техники, факты из жизни современного общества и личного опыта.

Работа выполняется в письменном (не печатном!) виде, объем 4-5 страниц.

Презентация «Социально-антропологические аспекты философии техники».

Темы презентаций:

1. Техническое мировоззрение в древних цивилизациях.
2. Образы природы и техники в Античности.
3. Образы природы и техники в эпоху Возрождения и Новое время.
4. XX век: неклассическое мышление и архитектура.
5. Архитектура XXI века: проблема философского осмысления.
6. Становление общества глобальной коммуникации:
технико-технологический аспект.
7. Технические средства формирования виртуальной реальности.
8. Электронное искусство 1960 годов. Первые электроинструменты:
терменвокс, синтезатор.
9. Влияние технического прогресса на музыкальное искусство.
Совершенствование средств записи и воспроизведения звука.
10. Светомузыка: специфика искусства и история становления.
11. Изобретение фотографии и развитие фотоискусства.
12. Новые технологии в живописи.
13. Искусство и техника. Современное интерактивное искусство.
14. Кибернетическое искусство. Компьютерные анимации,
кибернетические скульптуры.
15. Влияние технического прогресса на развитие электронного искусства:
перформанс, видеоарт, интернет-арт, VR-арт.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке презентаций.

Структура компьютерной презентации должна включать титульный слайд, оглавление, основную и резюмирующую части. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Для визуального восприятия

текст на слайдах презентации должен быть не менее 18 пт, а для заголовков – не менее 24 пт.

Количество слайдов не должно превышать 15-ти. На заключительный слайд выносится самое основное, главное из содержания презентации. Необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст.

При оценивании учитываются инновационность изложенной в презентации идеи, качество выполненной работы, защита презентации, владение автором материалом.

Эссе «Этические проблемы философии техники».

Цитаты для эссе:

1. «Техника со временем достигнет такого совершенства, что человек сможет обходиться и без самого себя» (Станислав Ежи Лец).
2. «Мы изменили свое окружение так радикально, что теперь должны изменять себя, чтобы жить в этом новом окружении» (Норберт Винер).
3. «Искусственный интеллект — фундаментальная угроза для всего человечества» (Илон Маск).
4. «Опасность не в том, что компьютер однажды начнет мыслить, как человек, а в том, что человек однажды начнет мыслить, как компьютер» (Сидни Дж. Харрис)
5. «Человечество не погибнет в атомном кошмаре - оно задохнется в собственных отходах» (Нильс Бор).
6. «Я не люблю машины. Я ненавижу Интернет, ненавижу компьютеры. Они мешают нам жить, они отбирают наше время. Люди слишком много работают за компьютерами, они слишком много болтают, вместо того чтобы слушать и слышать друг друга» (Рэй Брэдбери).
7. «Если технология не освобождает людей от рутины, чтобы они могли преследовать более высокие цели человечества, тогда весь технический прогресс бессмысленен» (Жак Фреско).
8. «Остановить науку невозможно. Это никогда никому не удавалось. Но стоит помнить, что чем глубже мы погружаемся в океан знаний о мире, тем опасней становится это путешествие и тем больше ответственность за звездное небо над головой и за нравственный закон внутри нас» (Т.В. Черниговская).

Методические рекомендации обучающимся по написанию эссе.

Магистрант выбирает тему из предложенных преподавателем и развивает в эссе одну из проблем в рамках выбранной темы. Цель написания эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого подхода к пониманию и осмыслению проблем научного знания, возможности его прикладного использования, а также навыков письменного изложения собственных мыслей и отношения к различным социально-психологическим и общественным явлениям.

Требования к оформлению и содержанию эссе. Эссе должно быть напечатано 12 или 14 шрифтом через 1,5 интервала (MS Word), общим объемом до 3 страниц. Критериями оценки уровня сформированности компетенций при написании эссе выступают актуальность выбранной темы, владение автором материалом по теме эссе, самостоятельность и аргументированность сделанных выводов, качество текста (использование правовых категорий и дефиниций), эмпирическая основа, владение магистрантом материалом при защите эссе.

Алгоритм написания эссе:

- a. Информация об авторе высказывания, кто, чем занимался, почему размышлял на эту тему.
- b. Тема высказывания. Как эта тема рассматривается в разделе «Основные проблемы философии техники».
- c. Позиция автора по отношению к данной проблеме.
- d. Ваша аргументированная позиция. Примеры. Предложения, прогнозы.
- e. Заключение.

IV. Задания для выполнения контрольных работ (для студентов заочной формы обучения)

1. Теоретические вопросы.

1. Понятие науки, ее сущность, специфика и функции. Критерии научного знания.
2. Уровни научного познания, их характеристика.
3. Классификация и систематизация научных методов познания.
4. Наука как социальный институт.
5. Научная картина мира, ее функции и основные исторические формы.
6. Научно-техническая революция, ее сущность и основные направления.
7. Классическая наука: общая характеристика.
8. Неклассическая характеристика: общая характеристика.
9. Особенности современной (постнеклассической) науки.
10. Основные концепции философии науки: классический позитивизм.
11. Основные концепции философии науки: эмпириокритицизм.
12. Основные концепции философии науки: неопозитивизм (логический позитивизм).
13. Основные концепции философии науки: постпозитивизм (модель роста научного знания К.Поппера).
14. Модель науки И. Лакатоса
15. Концепция научных революций Т. Куна
16. П. Фейерабенд «методологический анархизм».
17. М. Полани модель личностного (неявного) знания.
18. Философские проблемы современного естествознания.
19. Специфика социального познания.

20. Проблемы природы, смысла и сущности техники. Специфика философского осмысления техники.
21. Основные этапы развития техники.
22. Основоположники философии техники (Э. Капп, П. Энгельмейер).
23. Гуманитарно-социологическая концепция техники (Ж. Эллюль, К. Маркс).
24. Технофилософские представления франкфуртской школы (Г. Маркузе и Т. Адорно).
25. Техника и цивилизация в концепции Л. Мэмфорда.
26. Гуманитарно-антропологическое направление в философии техники (К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет).
27. Человек и техника в трудах Н. Бердяева.
28. Взаимосвязь техники и искусства.
29. Проблема соотношения естественного и искусственного интеллекта.
30. Гуманизация и экологизация техники.
31. Инженерная этика и ответственность ученого.
32. Интернет как новая реальность: проблемы киберэтики.

2. Практические задания.

1. Соотнесите научный труд в области философии техники с его автором:

1. «Другая революция»	А) П.К. Энгельмейер
2. «Сотворение мегамшины»	Б) М. Хайдеггер
3. «К вопросу о технике»	В) Л. Мэмфорд
4. «Философия техники»	Г) Жак Эллюль;

2. Установите соответствие, позволяющее определить хронологию основных этапов развития техники:

1. Орудия ручного труда;	А. XX в.;
2. Машины;	Б. До XVIII в.;
3. Автоматы.	В. XVIII в.;
	Г. V в. до н.э. – I в. н. э.

3. Установите соответствие между основными чертами философского понимания человека в разные эпохи и периоды истории, для которых они характерны:

1. Космоцентризм;	А. Средневековье;
2. Теоцентризм;	Б. Древний мир;
3. Антропоцентризм;	В. Возрождение.

4. Установите соответствие между теориями и группами понятий

1. Теория систем	А. Противоречие, отрицание, развитие
2. Синергетика	Б. Нелинейность, бифуркация, диссипативная система
3. Диалектика	В. Структура, элемент, целостность

5. Установите соответствие между типом научного знания и его критериями

1. Ведущая функция – понимание	

2. Объект исследования – повторяющиеся, универсальные процессы в природе	А. Гуманитарные науки
3. Истины доказываются: объяснение одинаково для всех и общезначимо	Б. Естественные науки
4. Истины истолковываются, интерпретируются: мера понимания не может быть одинаковой	

6. Сопоставьте мыслителя и его основную идею или работу:

1. Учение о Мегамашине	Л. Мэмфорд
2. Исследование технического творчества	Б. П.К. Энгельмейер;
3. Медиа-технологии как средства «расширения человека»	М. Маклюэн
4. Автор концепции органопроекции.	Г. Э. Капп.

7. Установите соответствие, позволяющее охарактеризовать такие методы научного исследования, как анализ и синтез:

1. Анализ;	А. Разложение;
2. Синтез.	Б. Обобщение;
	В. Интегрирование;
	Г. Разделение

8. Установите соответствие между историческим этапом развития науки и характеристиками.

1. Классическая наука	А. Квантово-полевая картина мира; междисциплинарность; экологизм; холизм
2. Неклассическая наука	Б. Механистическая картина мира; жесткий детерминизм; пространство какместилище вещей.
3. Постнеклассическая наука	В. Электродинамическая картина мира; синергетика; теория относительности; вероятностное знание

9. Расположите понятия от общего к частному: 1) биосфера; 2) организм; 3) природа; 4) биоценоз.

10. Расположите в правильной последовательности. Важнейшими аспектами рассмотрения научного исследования является движение мысли исследователя в направлении: 1) гипотеза; 2) результат исследования; 3) проблема; 4) выводы.

11. Определите правильный порядок типовой схемы работы исследователя с проблемой: 1) построение проблемы («расщепление» проблемы на подвопросы, ограничение поля изучения); 2) оценка и обоснование проблемы; 3) словесное выражение проблемы, выбор и создание терминологии; 4) формулирование проблемы (отделение знания о предмете от незнания).

12. Постройте в правильной последовательности цепочку форм познания мира: 1) суждение, 2) представление, 3) понятие, 4) ощущение, 5) восприятие, 6) умозаключение.

13. Расположите в правильной последовательности этапы эволюции науки:
1) классическая наука, 2) протонаука, 3) постнеклассическая наука, 4) неклассическая наука.

14. Расположите в хронологической последовательности научные открытия:
1) рентген, 2) компас, 3) фотография, 4) паровой двигатель, 5) ноутбук.

15. Расположите в правильной логической последовательности фазы научного творчества:

1) сосредоточение усилий на решении задачи, 2) накопление знаний, навыков, умений для четкой формулировки проблемы, 3) проверка найденного решения, 4) уход от проблемы, переключение на другие виды деятельности, 5) озарение («инсайт»).

16. Расположите в правильной логической последовательности этапы наблюдения:

1) выбор способа наблюдения, 2) проведение наблюдения, 3) определение цели наблюдения, 4) обработка полученных данных, 5) выбор объекта.

3. Ситуационные задачи

1. Вставьте пропущенные слова в текст

«В философии под отражением объективной действительности в сознании человека понимается процесс _____. Учёные выделяют две его ступени. Одна из ступеней – _____ – характеризуется получением информации о предметах и явлениях окружающего мира с помощью органов чувств и проявляется в форме ощущений, восприятия и _____. Другая ступень познавательного процесса – _____ – обеспечивает постижение сущности предметов и явлений. Эту ступень отличает понятийный, абстрактно-теоретический характер. К основным мыслительным операциям относятся анализ, синтез, сравнение, уподобление. В результате этих операций формируются понятия, _____, умозаключения».

2. Вставьте пропущенные слова в текст

Общелогические методы познания применяются в любой сфере научных исследований.

_____ – прием мышления, связанный с разложением (реальным или мыслительным) изучаемого объекта на составные части (признаки, свойства, отношения) и изучение их по отдельности. _____ – мысленное объединение в единое целое расчлененных анализом элементов с целью получить знание о целом путем выявления тех существенных связей и отношений, которые объединяют ранее выделенные в анализе части в одно целое.

_____ – это движение мысли от частного к общему. И, наоборот, _____ – это способ рассуждения, посредством которого из общих посылок с необходимостью следует заключение частного характера.

3. Вставьте пропущенные слова в текст

Познание – это определенный вид деятельности, который имеет свою структуру. Те явления или процессы, на которые направлена познавательная активность людей, принято называть _____ познания. Тот, кто осуществляет познавательную деятельность, обретает статус _____ познания. Им может быть индивид, группа, общество в целом. Конечной целью процесса _____ является обретение _____, которая может быть относительной или абсолютной.

4. Вставьте пропущенные слова в текст

Наука — специфическая сфера духовной _____ человека и общества, направленная на выработку и систематизацию _____ о мире. Наука охватывает как саму познавательную деятельность, так и её результаты — систему знаний, которая лежит в основе определённой картины мира. Науку можно рассматривать и как социальный _____, который выполняет общественно значимые функции: социальную, производительную, мировоззренческую, прогностическую и др.. _____ функция науки состоит в обеспечении развития и распространения ценностей культуры и влияет на формирование личности. _____ функция определяется включением науки в процесс материального. _____ функция связана с участием науки в общественном управлении.

Вариант (порядковый номер в списке группы)	Номер теоретического вопроса	Номер практического задания	Номер ситуационной задачи
1	1,17	1, 9	1
2	2,18	2, 10	2
3	3, 19	3, 11	3
4	4, 20	4, 12	4
5	5, 21	5, 13	1
6	6, 22	6, 14	2
7	7, 23	7, 15	3
8	8, 24	8, 16	4
9	9, 25	1, 16	1
10	10,26	2, 15	2
11	11, 27	3, 14	3
12	12, 28	4, 13	4
13	13,29	5, 12	1
14	14, 30	6, 11	2
15	15, 31	7, 10	3
16	16, 32	8, 9	4
17	1, 32	8, 10	1
18	2, 31	7, 9	2

19	3, 30	6, 12	3
20	4, 29	5, 11	4
21	5, 28	4, 14	1
22	6, 27	3, 13	2
23	7, 26	2, 16	3
24	8, 25	1, 15	4
25	9, 24	8, 15	1
26	10, 23	7, 16	2
27	11, 22	6, 13	3
28	12, 21	5, 14	4
29	13, 20	4, 11	1
30	14, 19	3, 12	2
31	15, 18	2, 9	3
32	16, 17	1, 10	4

Методические рекомендации обучающимся по написанию контрольной работы.

Контрольные работы включают вопросы по темам программы курса. В каждом варианте два задания: теоретическое и практическое. Теоретический вопрос раскрывается по существу, с опорой на лекции и учебно-методические издания. Практический вопрос проверяет навыки сравнительного анализа, критического осмысления предложенной проблемы, умения выделять существенные признаки и закономерности в философском осмыслении проблем науки и техники.

При выполнении практического задания «составление аннотации», рекомендуем следовать следующему алгоритму:

- а. основная идея автора в виде лаконичной целостной формулировки;
- б. аргументация, подтверждающая основную идею;
- с. краткое освещение наиболее значимых положений работы философа;
- д. кратко сформулированный вывод автора;
- е. ключевые слова (наиболее частые в статье авторские понятия, термины, категории – 10 единиц).

Контрольную работу необходимо представить в распечатанном виде на листах формата А4, помещенных в скоросшиватель.

V. Вопросы к зачету

1. Понятие науки, ее сущность, специфика и функции. Критерии научного знания.
2. Уровни научного познания, их характеристика.
3. Классификация и систематизация научных методов познания.
4. Наука как социальный институт.
5. Научная картина мира, ее функции и основные исторические формы.
6. Научно-техническая революция, ее сущность и основные направления.
7. Классическая наука: общая характеристика.

8. Неклассическая характеристика: общая характеристика.
9. Особенности современной (постнеклассической) науки.
10. Основные концепции философии науки: классический позитивизм.
11. Основные концепции философии науки: эмпириокритицизм.
12. Основные концепции философии науки: неопозитивизм (логический позитивизм).
13. Основные концепции философии науки: постпозитивизм (модель роста научного знания К.Поппера).
14. Модель науки И. Лакатоса
15. Концепция научных революций Т. Куна
16. П. Фейерабенд «методологический анархизм».
17. М. Полани модель личностного (неявного) знания.
18. Философские проблемы современного естествознания.
19. Специфика социального познания.
20. Проблемы природы, смысла и сущности техники. Специфика философского осмысления техники.
21. Основные этапы развития техники.
22. Основоположники философии техники (Э. Капп, П. Энгельмейер).
23. Гуманитарно-социологическая концепция техники (Ж. Эллюль, К. Маркс).
24. Технофилософские представления франкфуртской школы (Г. Маркузе и Т. Адорно).
25. Техника и цивилизация в концепции Л. Мэмфорда.
26. Гуманитарно-антропологическое направление в философии техники (К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет).
27. Человек и техника в трудах Н. Бердяева.
28. Взаимосвязь техники и искусства.
29. Проблема соотношения естественного и искусственного интеллекта.
30. Гуманизация и экологизация техники.
31. Инженерная этика и ответственность ученого.
32. Интернет как новая реальность: проблемы киберэтики.

VI Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники»

1. Аль-Ани Н.М. Философия техники: очерки истории и теории. СПб: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, 2004. 184 с.
2. Багдасарьян Н. Г. История, философия и методология науки и техники [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян; под общей редакцией Н. Г. Багдасарьян. М.: Издательство Юрайт, 2022. 383 с. URL: <https://urait.ru/bcode/488597>
3. Бессонов Б.Н. История и философия науки: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. 2-е изд. доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. 293 с.

4. Брагин А.В. Философия естествознания: курс лекций Иваново, 2014. 132 с. ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2014. – 132 с.
5. Гайденок П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой: учебное пособие для вузов. М.-СПб: Университетская книга 2000. 455 с.
6. Горохов В. Г. Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения) [Электронный ресурс]. М.: Логос, 2020. 512 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213777>.
7. Данилова М.И. Философия техники: учебное пособие. Краснодар, 2014. 48 с.З.
8. Смирнова О. В. Философия науки и техники [Электронный ресурс]: учебное пособие. - 3-е изд., стер. М.: ФЛИНТА, 2019. 294 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066661>.
9. Канке В. История, философия и методология техники и информатики учебник для магистров. М. Издательство Юрайт, 2019.
10. Канке В. Философские проблемы науки и техники [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2023. 288 с. URL: <https://urait.ru/bcode/511846>
11. Кун Т. Структура научных революций. М: АСТ, 2020. 320 с.
12. Минеев В.В. Практикум по истории и философии науки: учебное пособие для студентов. Красноярск: Изд-во КГПУ, 2015. 151 с.
13. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике / Избранные труды. М.: ИНФРА-М; Весь Мир, 2000. 700 с.
14. Сандакова Л.Б. Философия техники: обзор основных концепций: учебно-методическое пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. 37 с.
15. Степин В.С. Научное познание в социальном контексте. Избранные труды. Минск: БГУ, 2012. 415 с.
16. Тяпин И. Н. Философские проблемы технических наук [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: Логос, 2020. 216 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214473>.
17. Ушаков Е.В. Философия техники и технологии: учебник для бакалавриата и магистратуры. . М.: Издательство Юрайт, 2018. 307 с.
18. Фейерабенд П. Избранные труды по истории и философии науки ки. М.: Прогресс, 1986. 543 с.
19. Философия науки. Практикум / ред. А. Шестаков. М.: Академический проект, 2017. 461 с.
20. Шаповалов В. Ф. Философские проблемы науки и техники [Электронный ресурс]: учебник для вузов . 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 248 с. URL: <https://urait.ru/bcode/512462>.

VII 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.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающего не только повторение пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. По подготовке к тестированию и контрольным работам обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» (Б1.О.01), проводится в форме текущего контроля и итоговой 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, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам проведенного зачета выставляется зачтено/не зачтено.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Тематика лекций.....	4
II. Тематика практических занятий	5
III. Самостоятельная работа студентов	
Рефераты.....	7
Письменная работа (самостоятельная работа с первоисточниками.....	9
Презентации.....	11
Эссе.....	12
IV. Задания для выполнения контрольных работ (для студентов заочной формы обучения).....	13
V. Вопросы к зачету.....	19
VI. Рекомендуемая литература.....	20
VII. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	22

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-технологический факультет

Кафедра «Иностранные языки»

**О.В. Попова
Т.Н. Некрасова
А.С. Захарова**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по изучению дисциплины
«Иностранный язык в профессиональной деятельности»
для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки
35.04.05 «Садоводство»**

**Волгоград
Волгоградский ГАУ
2025**

УДК 811.111
ББК 81.2 Англ
П-87

Рецензент –
доцент кафедры «Иностранные языки» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
кандидат филологических наук *Е.А. Сухова*

**Попова Оксана Валерьевна, Некрасова Татьяна Николаевна,
Захарова Алла Сергеевна**

П-87 Методические указания по изучению дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство/ О.В. Попова, Т.Н. Некрасова, А.С. Захарова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 17 с.

Методические указания содержат рекомендации для магистрантов по изучению дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности», рекомендации по выполнению различных видов работы как в аудитории, так и самостоятельно.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство очной формы обучения.

УДК 811.111
ББК 81.2 Англ

Рекомендовано методической комиссией инженерно-технологического
факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ____ от
_____ г.).

©ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025

© Попова О.В., Некрасова Т.Н., Захарова А.С.,
2025

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» магистранту важно уяснить, что в вузовской системе иностранный язык изучается как инструмент профессиональной деятельности. Следовательно, главное умение - умение самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с

целью извлечения профессионально значимой информации. Формально студенты продолжают расширять и углублять навыки и умения, полученные в высшей школе: аудирование, говорение, письмо, чтение, перевод, реферативная деятельность, но теперь на нее накладывается профессиональная специфика.

В основе курса «Иностранный язык в профессиональной деятельности» лежат следующие положения:

1. Владение английским языком является обязательным компонентом профессиональной подготовки современного специалиста, средствами углубления и расширения образования в течение всей жизни.

2. Вузовский курс английского языка рассматривается как одно из звеньев системы «высшая школа - бакалавриат - магистратура - аспирантура - повышение квалификации») и как таковой продолжает курс средней школы.

3. Вузовский курс английского языка носит коммуникативно-ориентированный и профессионально-направленный характер.

4. Вузовский курс английского языка должен реализовывать воспитательный потенциал иностранного языка, что проявляется в готовности специалистов содействовать налаживанию межкультурных и научных связей.

Предполагается, что магистранты уже владеют нормативной грамматикой и профессиональной лексикой бакалавриата. Задача преподавателя вуза не дублировать, а расширять и углублять эти навыки и умения, развивать новые, т.е. готовить магистрантов к профессиональному общению в англоязычной среде. Преподаватель сам выбирает методы и средства обучения, наиболее полно отвечающие его индивидуальным особенностям и уровню подготовленности студентов, а также последовательность прохождения того или иного учебного материала в соответствии с тематикой.

Практические занятия

Основным видом аудиторных занятий по дисциплине являются семинары.

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является формирование у магистрантов компетенций, конкретизированных их профессиональной деятельностью.

Задачи курса:

- социализация полученных знаний и сформированных навыков и умений у студентов в высшей школе;
- ориентирование студенческих знаний, умений, навыков в зависимости от темы занятия.

На семинарских занятиях осуществляется работа над приобретением под руководством преподавателя важнейших навыков, а именно: всех видов чтения (изучающего, поискового и просмотрового), письма, аудирования,

говoreния и перевода. Важнейшим аспектом работы на практических занятиях является развитие умений и навыков делового общения, публичных выступлений на иностранном языке по тематике курса. При подготовке к семинарским занятиям и при самостоятельной работе студенты могут и должны пользоваться консультациями преподавателя.

При освоении дисциплины с применением электронного обучения (образовательных технологий) в дистанционном формате практические занятия проводятся с использованием средств видеоконференцсвязи (синхронное взаимодействие обучающихся и преподавателя) в порядке, предусмотренном локальными актами ВолГАУ, с использованием электронных ресурсов.

Учебно-методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельной работы

1) Учебно-методические рекомендации по изучению обучающимися вопросов, выносимых на самостоятельное изучение.

Необходимо регулярно посещать все учебные занятия в течение всего периода изучения дисциплины, активная работа на занятиях, тщательное выполнение домашних заданий, изучение рекомендованной обязательной и дополнительной литературы, проработка тем, отведенных на самостоятельное изучение.

Перед экзаменом рекомендуем вспомнить весь материал, изученный за учебный курс и выявить темы, по которым обнаружены пробелы в знаниях. С целью устранения пробелов необходимо просмотреть конспекты занятий и рекомендованный учебно-методический материал, а также использовать возможность консультаций с преподавателем.

При подготовке к экзамену магистрантам следует использовать рекомендованную учебную литературу (основную и дополнительную), а также ориентироваться на рабочую программу дисциплины.

При самостоятельной подготовке к промежуточной аттестации в письменной форме по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной деятельности» студентам рекомендуется следующее:

1) изучить грамматический материал, законспектировать его или прочитать конспект записей учебных занятий, ознакомиться с образцами выполнения заданий, критериями их оценки;

2) подобрать необходимую литературу и выполнить письменно или устно упражнения, приведенные в нужном разделе;

3) прочитать вслух текст и постараться понять его содержание в целом;

4) перевести текст, пользуясь словарем, отредактировать перевод в соответствии с стилем русского литературного языка;

5) устно сделать грамматический и синтаксический анализ каждого предложения с четким определением подлежащего и сказуемого;

6) выписать слова, предназначенные для активного усвоения, в специальную тетрадь с переводом на русский язык;

7) письменно ответить на вопросы к тексту;

8) составить аннотацию к тексту.

2) Учебно-методические рекомендации по выполнению отдельных форм самостоятельной работы.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе с иноязычными текстами

1. Быстро просмотреть текст, опираясь на знакомую лексику.
2. Внимательно прочитать первое и последнее предложение текста для определения его темы.
3. Если к тексту даны вопросы, внимательно прочитать их, выделяя ключевые слова.
4. Определить подтемы текста, внимательно прочитав первое предложение каждого абзаца и таким образом разделив текст на смысловые части.
5. Выполнить предложенные задания, опираясь на анализ прочитанного текста.

Как работать над техникой чтения

Под техникой чтения подразумевается правильное произношение звуков и правильное интонирование предложения в процессе чтения. Работа над произношением, правилами чтения и техникой чтения не ограничивается данным этапом. Техника чтения - существенный критерий оценки степени владения языком, поэтому разумно работать над ней постоянно, доводить до ее совершенства.

Правила полного письменного перевода

(Этапы работы над полным письменным переводом)

1. Ознакомиться с оригиналом, внимательно просмотрев его, пользуясь по мере надобности рабочими источниками информации: словарями, справочниками, специальной литературой и т. д. При желании можно искать необходимую информацию в сети Интернет. Работу со специальной литературой можно начать и до полного прочтения текста, если в результате предварительного ознакомления с оригиналом станет ясно, к чему нужно готовиться заранее.
2. Сделать черновой перевод текста, последовательно работая над логически выделяемыми частями оригинала по следующей схеме:
 - а) выделить законченную по смыслу часть текста (предложение, абзац, период) и усвоить ее содержание;
 - б) перевести выделенную часть текста, т. е. передать ее содержание по-русски в письменной форме, полностью отвлекаясь от оригинала (не глядя в него) и постоянно следя за стилем, т. е. за качеством, единообразием и логикой изложения;
 - в) сверить переведенную часть текста с соответствующим местом оригинала, чтобы восполнить пропущенное (имеется в виду фактическая информация, а также пропущенные сведения).

3. Окончательно отредактировать перевод, прочитав его про себя, чтобы еще раз проверить качество, единообразие и логику изложения всего перевода и внести необходимые поправки. Заметим, что редактирование, т. е. работа над стилем, на предыдущем этапе касалась прежде всего частей текста; на данном, завершающем, этапе предметом редактирования становится весь текст перевода в целом.

4. Перевести заголовок.

Порядок пользования справочниками

За искомым словом, прежде всего, следует обратиться к англо-русскому словарю. Если его там нет, нужно обратиться к наиболее полному энциклопедическому словарю. Если отыскивается специальное слово, понятие или фразеологическое сочетание то, после общего англо-русского словаря необходимо взять словарь специализированный.

Заглядывать в словарь следует всякий раз, когда возникает сомнение. Сомнение же закономерно возникает в том случае, когда не до конца осмыслены все компоненты, образующие данную фразу, или, когда не совсем ясно значение одного из них.

Если ни в каком справочнике искомого слова или термина нет, то можно порекомендовать следующее. Нужно взять вузовский учебник или книгу по данной специальности на английском языке вместе с соответствующим переводом на русский язык. В этом учебнике надо найти требуемое слово, понятие или термин по алфавиту предметного указателя (почти все учебники имеют такие указатели), а затем обратиться к той странице или тому параграфу, где говорится о данном понятии или термине. Вслед за этим остается только посмотреть соответствующее место в русском переводе и найти эквивалент искомого слова. Нередко при отсутствии переводного труда можно узнать значение неизвестного термина на основании совпадения определений в двух специальных трудах на ту же тему.

Методические рекомендации по самостоятельной работе с лексикой:

1) При составлении списка слов и словосочетаний по какой-либо теме (тексту), при оформлении лексической картотеки или личной тетради-словаря необходимо выписать из англо-русского словаря лексические единицы в их исходной форме, то есть: имена существительные - в именительном падеже единственного числа (целесообразно также указать форму множественного числа, например: shelf - shelves, man - men, text - texts; глаголы - в инфинитиве (целесообразно указать и другие основные формы глагола - Past и Past Participle, например: teach - taught - taught, read - read - read и т.д.).

2) Заучивать лексику рекомендуется с помощью двустороннего перевода (с английского языка - на русский, с русского языка - на английский) с использованием разных способов оформления лексики (списка слов, тетради-словаря, картотеки).

3) Для закрепления лексики целесообразно использовать примеры употребления слов и словосочетаний в предложениях, а также

словообразовательные и семантические связи заучиваемых слов (однокоренные слова, синонимы, антонимы).

4) Для формирования как активного, так и пассивного словаря необходимо освоение наиболее продуктивных словообразовательных моделей английского языка.

Работа с иностранными текстами предполагает определенный уровень культуры пользования словарем. Прежде чем систематически начать заниматься переводом, нужно изучить структуру словаря. Словарь включает следующие разделы:

- фонетическая транскрипция слов;
- иерархия значений и подзначений;
- словарная часть; сфера употребления и стилистическая характеристика;

- грамматическое приложение;
- фразеология;

Грамматическая информация содержит:

- помету, определяющую часть речи;
- сведения о нестандартно образуемых формах. Помета, указывающая на часть речи, дается для всех отдельных слов, а также для словосочетаний. В словаре используются следующие пометы:

n. - существительное

adj. - прилагательное

adv. - наречие

num. - (количественное) числительное

v. - глагол

pron. - местоимение

prep. - предлог

conj. - союз

part. - частица

int. - междометие

Грамматика

Формы самостоятельной работы с грамматическим материалом:

1) устные грамматические и лексико-грамматические упражнения по определенным темам;

2) письменные грамматические и лексико-грамматические упражнения по определенным темам;

3) составление карточек по отдельным грамматическим темам (части речи);

4) основные формы правильных и неправильных глаголов и т. д.);

5) поиск и перевод определенных грамматических форм, конструкций, явлений в тексте;

6) синтаксический анализ и перевод предложений (простых, сложносочиненных, сложноподчиненных, предложений с усложненными синтаксическими конструкциями);

7) перевод текстов, содержащих изучаемый грамматический материал.

Методические рекомендации по самостоятельной работе с грамматическим материалом

При изучении определенных грамматических явлений английского языка рекомендуется использовать схемы, таблицы из справочников по грамматике и составлять собственные к конкретному материалу, тщательно выполнять устные и письменные упражнения и готовить их к контролю без опоры на письменный вариант, чтобы обеспечить прочное усвоение грамматического материала.

Ознакомительное чтение

Задачей ознакомительного чтения является понимание основной линии содержания читаемого текста. Допускается однократное прочитывание текста.

Образцы заданий на данный вид чтения:

- Прочитайте текст и ответьте на вопросы по основному содержанию текста.
- Прочитайте текст и отметьте в упражнении предложения, соответствующие его содержанию.
- Найдите и зачитайте главные положения текста.
- Разделите текст на части, законченные в смысловом отношении.
- Перескажите основное содержание текста.
- Напишите на английском языке краткое изложение текста.

Изучающее чтение

Изучающее чтение направлено на точное и полное понимание прочитанного и допускает перечитывание текста.

Образцы заданий на данный вид чтения

- Прочтите и переведите текст на русский язык.
- Сократите текст, опустив несущественные детали.
- Сравните текст на английском языке и его перевод на русский язык;
- Оцените качество перевода / укажите на неточности в переводе.
- Прочитайте текст. Напишите аннотацию к нему.

Просмотровое чтение

Просмотровое чтение - это просмотр текста / текстов, направленный на принятие решения о его / их дальнейшем использовании, то есть выяснение области, к которой относится данный(ые) текст(ы), освещаемой в нем / них тематике, установление круга основных вопросов, рассматриваемых в нем / них.

Образцы заданий на данный вид чтения

- Просмотрите текст; определите, о чем он.
- Просмотрите текст; определите, освещаются ли в нем следующие вопросы.

•Просмотрите тексты. Скажите, какие из них относятся к теме.../проблеме... / области.

•Просмотрите подборку статей. Скажите, какая тематика в них освещается.

Составление аннотаций, реферирование статей

При работе над реферированием статьи происходит осмысление отдельных положений, представляющих основу текста оригинала, сокращение всех малозначащих сведений, не имеющих прямого отношения к теме, обобщение наиболее ценных данных и их фиксирование в конспективной форме.

Общепринято излагать содержание работы при реферировании и аннотировании объективно, без критической оценки материала со стороны референта.

Заголовок аннотации всегда составляется на языке оригинала. Если используется другой язык, то после названия произведения в скобках даётся перевод.

Объём реферирования статьи зависит от объёма оригинала, его научной ценности, языка на котором он опубликован. Работы на иностранном языке могут быть более подробными. Максимальным объёмом реферирования принято считать 1200 слов при сокращении текста оригинала в 3, 8, 10 раз.

Процесс реферирования заключается не просто в сокращении текста, а в переработке содержания, композиции и языка оригинала. Необходимо выделить главные факты и изложить их в краткой форме. Второстепенные же факты, детальные описания, примеры, исторические экскурсы необходимо опустить, однотипные факты сгруппировать, дать их общую характеристику, цифровые данные систематизировать и обобщить. Язык и стиль оригинала в этом случае меняется в сторону нормативности, нейтральности, простоты и краткости.

Таким образом, реферирование статьи - это не простой набор ключевых фрагментов текста, на базе которых он строится, а новый, самостоятельный текст.

Для связности изложения используются специальные клише, которые можно сгруппировать по следующим принципам:

1) для выражения общей оценки источника, его темы, содержания: «статья посвящена.», «целью статьи является.», «статья представляет собой.»;

2) для обозначения задач, поставленных и решаемых автором: «в первой (во второй.) главе автор описывает (отмечает, анализирует и т. д).»;

3) для оценки полученных результатов исследования, для выводов «результаты подтверждают.», «автор делает вывод, что.» и т. д.

Клише для составления аннотаций и реферирования статей

1. The article is headlined.
2. The headline of the article I have read is .
3. The main idea of the article is .

4. The article is about / deals with / is concerned with.
5. The article opens with.
6. At the beginning of the article the author depicts / dwells on / touches upon / explains / introduces / mentions / comments on / underlines / criticizes / makes a few critical remarks on / gives a summary of.
7. The article /the author begins with the description of / the analysis of .
8. Then / after that / next / further on / the author passes on to / goes on to say / gives a detailed analysis of.
9. In conclusion the author.
10. The author concludes with.
11. The article ends with.
12. At the end of the article the author draws the conclusion that.
13. At the end of the article the author sums it all up by saying.
14. I found the article interesting / informative / important / dull / of no value.

Составление плана пересказа

1. Обозначить тему.
2. Выделить основную мысль текста и подкрепить примерами из текста.
3. Выделить основную мысль каждого абзаца и подкрепить примерами из текста.
4. Выбрать ключевые слова, которые несут основную смысловую нагрузку в тексте и в абзацах.
5. Полученную таким образом схему пересказа нужно продумать и выстроить:
 - 5.1 основное внимание уделить главной теме, обсуждаемой в тексте;
 - 5.2 изложение должно быть логически связанным;
 - 5.3 необходимо выразить свое отношение к передаваемому содержанию (свое оценочное суждение).

Рекомендации к подготовке докладов и презентаций

1. Объем высказывания не должен быть больше формата А4.
2. Сложные грамматические конструкции письменной речи следует заменить более простыми, характерными для устной речи. Длинные перегруженные в смысловом отношении предложения следует заменить простыми.
3. Лексика должна быть простая. Новые, неизвестные слова и выражение следует выписать отдельно и довести до сведения аудитории до начала доклада.
4. Доклад следует перемежать разговорными конструкциями, словами, логически связывающими изложение.
5. Изложение текста выдерживается в одной временной грамматической форме.

Слова и словосочетания (клише) для оформления пересказа-реферата в стиле устного высказывания

The book (monograph, article, passage) is entitled/headed "...".

The passage (article) under the heading "." is devoted to

The article concerns (considers, deals with, comments on, covers, examines) ... the problem of (the analysis of, material on, the description of, the state-of-the-art of, current views of, information on. .

The author

- analyses, describes, examines, considers, reviews, studies ...
- presents, reports on, demonstrates, shows, concentrates on, focuses on, draws attention to, emphasizes, points out, stresses, gives a thorough treatment of ...
- suggests, proposes, offers ...
- comes up with an idea that, introduces the conception of ...
- reasons, hypotheses, theorizes that ...
- advocates, argues for/against, questions, criticizes, favors ...
- denounces, supports, believes ...
- raises objections against, is in favor of, is opposed to ...
- mentions, touches on, outlines, gives a rough sketch of ...
- continues, goes on to say that, proceeds to explain that ...
- sums up, summarizes, makes a conclusion that ...
- finishes by saying that ...

The main idea of ... (problem, issue, question, matter, point, subject, topic, discussion, case . . .

Методические рекомендации обучающимся по выполнению контрольного перевода

Тема для контрольного перевода подбирается обучающимся самостоятельно по тематике, близкой к направлению обучения. Отбор материала осуществляется обучающимся с учетом значимости этого материала для будущей профессиональной деятельности. Выбор текста для контрольного перевода может осуществляться из источников, находящихся в сети Интернет, либо из печатных источников, с указанием ссылки или выходных данных текста.

Требования к контрольному переводу

К контрольному переводу предъявляются следующие требования:

1. Объем текстового материала по специальности для контрольного перевода должен составлять не менее 15 000 знаков с учетом пробелов (примерно 6-8 страниц печатного текста формата А4). Ссылка на источник или выходные данные текста прилагаются в конце текста. Формат А4, 14 шрифт TimesNewRoman, 1,5 интервал, отступы: сверху - 1,5 см, слева – 3 см, справа – 1 см, снизу – 1,5 см.
2. Выбранные тексты для контрольного перевода должны соответствовать направлению профессиональной деятельности.
3. Контрольный перевод должен содержать:
 - 1) Титульный лист.
 - 2) Профильный текст по специальности на иностранном языке с указанием источника.

- 3) Перевод профильного текста по специальности с иностранного языка на русский.
 - 4) Глоссарий на 50 терминов по тексту по специальности.
 - 5) Реферирование выбранного текста (25-27 предложений).
4. Контрольный перевод должен быть предоставлен для проверки и аннотирования преподавателю кафедры «Иностранные языки» не позднее чем за 5 дней до окончания семестра и выставления рейтинговых баллов преподавателем.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

- Регулярно просматривайте поурочный словарь. Старайтесь не зубрить слова и выражения, а пользоваться ими на занятиях и дома при подготовке к занятиям, так они прочнее останутся в памяти.

- Просмотрите поурочные словари. Уясните, каков процент неусвоенной лексики. Обратитесь к учебно-методическим разработкам преподавателей кафедры, найдите нужный раздел, тему, подтему и «прорешайте», пусть повторно, все тесты по темам, пройденными в модуле. Достоинство сборников тестов преподавателей кафедры заключается в том, что они помогают вспомнить пройденный материал модуля достаточно легко и быстро. Кроме того, все они оснащены ключами, что позволяет проверить себя.

Методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами по освоению дисциплины (модуля)

Под специальными условиями для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение

материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь.

На лекционном занятии рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования.

Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе Book.ru имеющей специальную версию для слабовидящих; обеспечивается доступ к учебно-методическим материалам посредством СЭО «Фемида»; доступ к информационным и библиографическим ресурсам посредством сети «Интернет».

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

Перечень рекомендуемой литературы для изучения дисциплины:

Основная литература

1. Гальчук, Л. М. Английский язык в научной среде: практикум устной речи: учебное пособие / Л.М. Гальчук. — 2-е изд. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. — 80 с. - ISBN 978-5-9558-0463-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1843831>
2. Желтова, Е. П. Иностранный язык для научно-исследовательской работы. Английский для магистрантов: учебное пособие / Е. П. Желтова, Н. В. Маршева. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-89160-216-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279140>
3. Иностранный язык для магистрантов (английский): учебно-методическое пособие / составитель С. Н. Алькенова. — Горно-Алтайск: ГАГУ, 2024. — 61

с. — ISBN 978-5-91425-208-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432794>
4. Никрошкина, С. В. Английский язык для магистрантов: Научная деятельность: учебное пособие / С. В. Никрошкина. — Новосибирск: НГТУ, 2023. — 75 с. — ISBN 978-5-7782-5072-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/404516>

Дополнительная литература

1. Широких А.Ю. Professional Discourse in Energy Business. Vocabulary and Speaking. Английский язык по расширению словарного запаса и развитию речевых навыков: Учебное пособие / А.Ю. Широких, Д.В. Сухорукова, О.В. Мещерякова. - Электрон. дан. - М.: Русайнс, 2019. - 175 с. - Internet access. - Режим доступа: book.ru. - ISBN 978-5-4365-3780-1.
2. Комаров А.С. Руководство по написанию эссе на английском языке: Учебное пособие / А.С. Комаров. - Электрон. дан. - М.: Русайнс, 2020. - 146 с. - Internet access. - Режим доступа: book.ru. - ISBN 978-5-4365-4585-1.
3. Гаврилов А. Н. Английский язык. Разговорная речь. Modern American English. Communication Gambits: Учебник и практикум для вузов / А.Н. Гаврилов, Л.П. Даниленко. - 2-е изд.; испр. и доп. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2020. - 129 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru>. - ISBN 978-5-534-09168-7
4. Минаева Л.В. Английский язык. Навыки устной речи (I am all Ears!) + аудиоматериалы в ЭБС: Учебное пособие для вузов / Л.В. Минаева, М.В. Луканина, В. В. Варченко. - 2-е изд.; испр. и доп. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2020. - 199 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru>. - ISBN 978-5-534-09265-3.
5. Пестова М. С. Английский язык: перевод коммерческой документации (B2): Учебное пособие для вузов / М.С. Пестова. - 2-е изд.; пер. и доп. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2020. - 191 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru>. - ISBN 978-5-534-11543-7. Попова Е.П. Становление английской юридической терминологии: монография / Е.П. Попова. - М.: РГУП, 2017. - 132 с. - ISBN 978-5-93916-604-1
6. Купцова А. К. Английский язык: устный перевод: Учебное пособие для вузов / А.К. Купцова. - Электрон. дан. - М.: Юрайт, 2020. - 182 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru>. - ISBN 978-5-534-05344-9

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»

Шагина Ю.В., Золотых Н.В., Родина А.Г.

Методические рекомендации по изучению дисциплины

ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Для магистрантов всех направлений подготовки
очной/заочной формы обучения аграрных вузов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2025

УДК 159.9+378
ББК 88+74

Рецензенты:

кандидат психологических наук, доцент, зав. кафедрой «Педагогика и методика профессионального обучения» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *А.В. Черняева*

Шагина, Юлия Владимировна
Золотых, Наталья Владимировна
Родина, Анна Геннадьевна

Ш-49 Психология и педагогика высшей школы: методические рекомендации по изучению дисциплины / Ю.В. Шагина, Н.В. Золотых, А.Г. Родина, – Волгоград: ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – с.

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Государственным образовательным стандартом для подготовки магистров.

В предлагаемой работе даны рекомендации по изучению дисциплины, планы практических занятий, предложены виды деятельности и формы отчетности, вопросы и задания к каждому занятию, рекомендуемая литература.

Предназначены для магистрантов всех направлений подготовки очной/заочной формы обучения ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, изучающих курс «Психология и педагогика высшей школы».

УДК 159.9+378

ББК 88+74

Рекомендовано методической комиссией инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ____ от ____ г.)

© ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ»

© Шагина Ю.В., Золотых Н.В., Родина А.Г. 2025

Содержание:

Содержание	3
Введение	4
Методические рекомендации по подготовке к практическим и семинарским занятиям	5
Практические занятия и их содержание	6
Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13

Введение

Одной из важнейших задач учебной дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» является формирование психолого-педагогической культуры будущих преподавателей-исследователей и обеспечение их профессиональной компетентности в области педагогики и психологии высшей школы для реализации ФГОС ВО; освоение теоретических знаний и практических умений, необходимых для осуществления инновационно – практической деятельности.

Целью изучения дисциплины является:

является формирование профессиональной компетентности молодого специалиста в свете реализации современных требований ФГОС ВО, способного осуществлять расширенное и планомерное воспроизводство культуры, социальных установок и ценностных ориентаций; освоение теоретических знаний и практических умений, необходимых для осуществления инновационно – практической деятельности.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование понятийного аппарата, методологических основ и методов педагогики и психологии высшей школы;
- освоение основных концепций, законов и закономерностей теории воспитания и дидактики, современных технологий обучения, форм организации учебной деятельности студентов;
- развитие практических навыков владения современными психолого-педагогическими технологиями.

Учебным планом по подготовке кадров высшей школы для дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» определены следующие универсальные компетенции, которыми должен обладать магистрант:

- «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки» (УК-6).

знать:

- Знать как оценить свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) и их пределы, как выстраивать гибкую профессиональную траекторию развития с учетом накопленного опыта;

уметь:

- Уметь самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, выстраивать гибкую профессиональную траекторию развития с учетом изменяющихся требований рынка труда.

владеть:

- Владеть способами реализации собственной деятельности и ее совершенствования на основе самооценки, а также с учетом накопленного опыта и динамично изменяющихся требований рынка труда, стратегии личностного роста

Таким образом, обеспечивается условие включения магистрантов в образовательный процесс в качестве субъекта собственной профессиональной деятельности и последовательного включения их учебной деятельности в содержание педагогической деятельности, когда магистрант трансформирует

свою деятельность согласно целям и задачам будущей профессиональной деятельности. Образовательный процесс в связи с этим должен быть направлен на актуализацию практической работы обучающихся, на научение добывать и пополнять знания. Поэтому каждый раздел и каждая тема дисциплины предусматривают соответствующие задания, проблемные вопросы, задания исследовательского характера.

Методические рекомендации по подготовке к практическим и семинарским занятиям

Семинарские и практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Студентам следует при подготовке к практическим занятиям и семинарским: ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии; внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомиться с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выписать основные

термины; ответить на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовиться дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения. Подготовка к практическому занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение ситуационных задач, изучение нормативно-правовых документов. Студент может пользоваться библиотекой Университета, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.

Тема 1. Педагогическая наука, ее место в системе научного человекознания.

Информационный блок.

Сущность, предмет, структура и функции педагогики. Связь педагогики с другими науками (физиология и социология, экономические науки, политология, этнология, исторические науки). Основные педагогические категории.

Вопросы для обсуждения:

1. Что является объектом, предметом педагогики?
2. Перечислите задачи и категориальный аппарат педагогики.
3. Расскажите о связи педагогики с другими науками.
4. Назовите методологические основы педагогики.

Задания:

1. Составьте тезаурус основных понятий.

Тема 2. Современное образование в России и за рубежом. Тенденции развития высшего образования.

Информационный блок.

Предмет и задачи образования в России. Становление и развитие отечественной и зарубежных систем профессионального образования. Инновационные процессы в развитии профессионального образования.

Вопросы для обсуждения:

1. Охарактеризуйте предмет и задачи образования в России.
2. Дайте сравнительную характеристику становления и развития отечественной и зарубежных систем профессионального образования
3. Охарактеризуйте законодательно-нормативную базу, регламентирующую функционирование и развитие профессионального образования.
4. Охарактеризуйте инновационные процессы в развитии профессионального образования.

Задания:

1. Изучите методические требования к разработке ОПОП, учебного плана, программы учебной дисциплины, УМКД в соответствии с ФГОС.
2. Подготовьте презентацию о применении инновационных методов, форм обучения в профессиональном образовании.

Тема 3. Проблема личности в педагогических и психологических исследованиях. Развитие и социализация личности.

Информационный блок.

Развитие и социализация личности. Общее представление о личности в системе высшего образования. Современные теории личности. Основные подходы к изучению личности в зарубежной психологии. Основные подходы к изучению личности в отечественной психологии. Факторы и механизмы социализации личности.

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте определение общего представления о личности в системе профессионального образования.
2. Охарактеризуйте современные теории личности.
3. Охарактеризуйте основные подходы к изучению личности в зарубежной психологии.

4. Охарактеризуйте подходы к изучению личности в отечественной психологии.
6. Охарактеризуйте структуру личности в системе профессионального образования.
7. Охарактеризуйте психологические особенности студенческого возраста и проблема воспитания в высшей школе.

Тема 4. Общие основы дидактики высшей школы.

Информационный блок.

Принципы и методы обучения в высшей школе. Учебная деятельность и ее характеристики. Организационные формы обучения и их развитие в дидактике высшей школы. Современные технологии обучения. Психологические особенности студенческого возраста и проблема воспитания в высшей школе.

Тестовые задания:

1. Процесс и результат усвоения определенной системы знаний и обеспечение на этой основе соответствующего уровня развития личности
 - а) воспитание
 - б) образование
 - в) педагогический процесс
 - г) обучение
2. Множество взаимосвязанных структурных компонентов, объединенных единой образовательной целью развития личности и функционирующих в целостном педагогическом процессе
 - а) дидактика
 - б) педагогическая система
 - в) педагогический процесс
 - г) обучение
3. Прикладные педагогические исследования
 - а) подводят итоги теоретических и практических достижений педагогики или предлагают модели развития педагогических систем на прогностической основе.
 - б) углубленно изучают отдельные стороны педагогического процесса, вскрывают закономерности многосторонней педагогической практики
 - в) обосновывают конкретные научно-практические рекомендации, учитывающие уже известные теоретические положения
4. Программа педагогического исследования имеет два раздела
 - а) методологический и процедурный
 - б) актуальность и теоретическую новизну
 - в) гипотезу и задачи
5. Наблюдение, беседа, интервью, анкетирование, изучение письменных, графических и творческих работ учащихся, педагогической документации это методы
 - а) изучения педагогического опыта

- б) теоретического исследования
 - в) математические и статистические
6. Уровень компетентности и методологической рефлексии исследователя определяют методологическую (-ое)
- а) культуру
 - б) творчество
 - в) мастерство
 - г) умение
7. Специальная конструкция процесса обучения, характер которой обусловлен его содержанием, методами, приемами, средствами, видами деятельности учащихся
- а) форма обучения
 - б) средство обучения
 - в) метод обучения
 - г) технология обучения
8. основополагающие требования к практической организации учебного процесса в педагогике
- а) правила
 - б) принципы
 - в) законы
 - г) установки
9. Как теория обучения и образования дидактика разрабатывает
- а) основы методологии педагогических исследований
 - б) сущность, закономерности и принципы обучения
 - в) сущность, закономерности и принципы воспитания
 - г) историю педагогики
10. Характерные черты педагогического процесса как системы
- а) целостность в единстве учения и преподавании, объединении знаний, умений, навыков в систему мировоззрения
 - б) гуманистичность и толерантность
 - в) плюралистичность
 - г) статичность
11. Каждый метод обучения складывается из отдельных элементов (частей)
- а) методические приемы
 - б) операции
 - в) правила
 - г) законы
12. Педагогическая цель – это
- а) направление работы преподавателя
 - б) основное положение деятельности преподавателя
 - в) представление учителя о своей педагогической деятельности
 - г) идеальная модель ожидаемого результата педагогического процесса
13. Отметкой в дидактике называют
- а) количественный показатель оценки знаний
 - б) обеспечение обратной связи с учащимися

- в) качественный показатель уровня и глубины знаний учащихся
 - г) метод устного контроля
14. Подход к классификации методов обучения, при котором за основание берётся источник передачи информации и характер её восприятия
- а) перцептивный подход
 - б) логический подход
 - в) гностический подход
15. Любая педагогическая технология должна отвечать требованиям
- а) доступности, прочности
 - б) концептуальности, системности
 - в) наглядности, научности
 - г) мобильности, вариативности
16. Алгоритм процесса достижения планируемых результатов обучения и воспитания называется педагогической (-им)
- а) системой
 - б) процессом
 - в) концепций
 - г) технологией
17. Материализованная ситуация воспитания и обучения (педагогическая ситуация), характеризующаяся взаимодействием педагогов и воспитанников с определенной целью это -
- а) педагогическое взаимодействие
 - б) педагогическая задача
 - в) педагогическая технология
 - г) педагогический процесс
18. Технология, гипотеза которой основана на том, что способности студента определяются не при усредненных, а оптимально подобранных для данного человека условиях, для чего необходима адаптивная система обучения
- а) объяснительно-иллюстративная
 - б) проблемного обучения
 - в) полного усвоения знаний
 - г) программированного обучения
19. К технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса относят
- а) портфолио
 - б) технология дистанционного обучения
 - в) технология развития «критического мышления»
 - г) технология блочно-модульного обучения
20. Наиболее точным определением понятия «деятельность» является следующее
- а) Деятельность – это активность, направленная на удовлетворение насущных потребностей.
 - б) Деятельность – это процесс создания общественно полезного продукта.

- в) Деятельность – это активное взаимодействие человека со средой, в котором он достигает сознательно поставленной цели, возникшей в результате осознания определенных потребностей
- г) Деятельность – это трудовая функция

Методические рекомендации обучающимся по выполнению тестовых заданий

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 тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам. Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне 0-100 % и оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество верных ответов, которые дал студент на вопросы теста. При расчете количества баллов, полученных студентом по итогам тестирования, используется следующая формула: $B = V/O \times 100\%$, где Б – количество баллов, полученных студентом по итогам тестирования; В – количество верных ответов, данных студентом на вопросы теста; О – общее количество вопросов в тесте.

Тема 5. Теоретические основы процесса воспитания.

Информационный блок.

Цель и содержание воспитания в высшей школе. Принципы воспитания. Методы и организационные формы воспитания. Современные технологии воспитания в высшей школе.

Темы докладов (сообщений).

1. Раскройте методологические основы педагогики высшей школы.
2. Дайте характеристику компетентностному подходу в системе высшего профессионального образования.
3. Сформулируйте критерии оценки профессионально-педагогического мастерства вузовского преподавателя.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования.
5. Проанализируйте содержание, принципы, формы, средства самообразования и самовоспитание в профессиональной деятельности.
6. Социализация личности: понятие, стадии, этапы, институты социализации.
7. Понятие профессионального саморазвития в системе целей непрерывного образования. Психологические аспекты личностного саморазвития индивида.

8. Концепция личностно-ориентированного воспитания.
9. Современные проблемы семейного воспитания.
10. Влияние возрастной психологии на процесс воспитания.
11. Проблемы аморального поведения и пути их решения.
12. Роль общественных институтов и средств массовой информации в воспитательном процессе.
13. Использование ИКТ в воспитательной работе.
14. Проектная деятельность как метод воспитания.
15. Модернизация воспитательных технологий.

Методические рекомендации обучающимся по подготовке докладов (сообщений)

Требования, предъявляемые к элементам учебного курса, разработаны на основе требований, предъявляемых к учебно-методическим материалам. Рекомендуемый объем теоретического материала, приходящегося на одну тему (на 2 академических часа) - не более 2 стр. (шрифт Times New Roman, 12 кегль, однострочный интервал, отступ – 1 см; выравнивание текста – по ширине; размер полей: левое – 3 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, правое – 1,5 см.). Работа может быть выполнена и в рукописном варианте, но текст должен быть написан аккуратно, разборчиво, четким почерком, без сокращений слов и предложений.

Оценки за выполненное задание выставляются по результатам выступления с докладом (сообщением): «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка задания – анализа конкретной темы – осуществляется по следующим критериям (в скобках приведен коэффициент значимости критерия в итоговой оценке задания): 1. адекватность и содержательная сложность анализируемого материала (2); 2. глубина и полнота анализа, использование психологических теорий, терминов и фактов (1); 3. структурированность проведенного анализа (1); 4. ясность и четкость изложения (1).

РАЗДЕЛ 2. ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ.

Тема 6. Психологические особенности обучения студентов высших учебных заведений.

Информационный блок.

Особенности учебной деятельности студентов. Методологическая подготовка студентов. Стратегия формирования психики - стратегия интериоризации. Типология ориентировочной основы действия. Стратегия проблематизации и рефлексии.

Задания:

1. Проведите наблюдение за работой студенческой группы на семинаре или в лаборатории. Определите роли участников группы (лидер, координатор, исполнитель и т.д.) и проанализируйте их влияние на успешность коллективной работы. Подготовьте отчет с рекомендациями по оптимизации группового взаимодействия.

2. Подберите методики снятия напряжения, стрессовых состояний, хронической усталости.

3. Изучению влияние усталости, сна или питания на концентрацию и продуктивность обучения студентов. Оцените результаты и составьте рекомендации по улучшению психофизиологического состояния студентов для повышения их учебной эффективности.

Тема 7. Технология педагогического взаимодействия как условие эффективной педагогической деятельности.

Информационный блок.

Сущность и генезис педагогического общения. Гуманизация обучения как основа педагогического общения. Стили педагогического общения. Диалог и монолог в педагогическом общении. Содержание и структура педагогического общения. Особенности педагогического общения в вузе.

Темы докладов (сообщений).

1. Познавательная мотивация как мотивация, определяющая установку на познание, продолжение образования, на самообразование

2. Развитие творческого мышления в процесс обучения и воспитания. Критерии творческого мышления. Творчество и интеллект.

3. Раскройте содержание понятий «индивид», «субъект деятельности», «личность».

4. Стили руководства и управления в профессиональности деятельности.

5. Принятие решений при динамических изменениях условий.

6. Психология профессионально-педагогического общения.

7. Традиционные и современные модели педагогического взаимодействия.

8. Раскройте теоретические подходы к исследованию межгруппового взаимодействия (мотивационный, ситуативный, когнитивный, деятельностный подходы).

9. Межгрупповое взаимодействие и мотивы профессиональной деятельности.

10. Применение диалога как метода обучения и воспитания.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольные задания для оценки сформированности компетенций
в результате изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности

	Знать	Уметь	Владеть
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Вопросы 1-30	Задания 1-16	Задания 1-5

Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Педагогика и психология высшей школы как самостоятельная дисциплина.
2. Основные категории педагогики и психологии высшей школы.
3. История высшего образования в России.
4. Современное состояние высшего образования в России.
5. Болонская декларация и Болонский процесс.
6. Современные тенденции и перспективы развития высшей школы в Российской Федерации. Проблема непрерывного образования.
7. Высшее образование как социальный институт, педагогическая система, процесс. Функции высшего образования.
8. Статус высших образовательных заведений. Субъекты высшего профессионального образования. Миссия вуза в регионе.
9. Содержание и образовательные программы высшего профессионального образования. ГОС, ФГОС.
10. Основная образовательная программа. Учебный план. Программа учебной дисциплины.
11. Психологические особенности обучения студентов.
12. Потенциал социализации студентов в высшей школе.
13. Психология личности и проблема воспитания в высшей школе.
14. Психологические особенности студенческого возраста.
15. Психодиагностика в высшей школе.
16. Психологические основы научного творчества студентов в вузе.
17. Психологический климат в студенческой группе как фактор учебной деятельности.
18. Психологические механизмы эффективного взаимодействия преподаватели с аудиторией.
19. Психологические технологии коррекции неэффективной деятельности преподавателя высшей школы.
20. Психологические закономерности оптимизации учебного процесса.
21. Какова роль методологии в науке?
22. Какие уровни выделяются в методологии любой науки?
23. Как соотносятся понятия «методология педагогической науки» и «методология педагогической деятельности»?
24. Почему логика каждого исследования всегда носит специфический характер?
25. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научно-педагогического исследования всегда конкретна и уникальна.

26. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию логики и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?
27. На основе, каких критериев осуществляется репрезентативная выборка экспериментальных объектов?
28. Что называется прикладными исследованиями?
29. Какие существуют критерии обоснованности?
30. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования?

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Прочитайте текст и установите соответствие. Педагогика, как наука об образовании и воспитании, включает в себя множество категорий, каждая из которых играет важную роль в организации учебного процесса. Соотнесите категории педагогики высшей школы и их краткие характеристики.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Дидактика	А	Совокупность способов и приемов, используемых для организации учебного процесса и достижения образовательных целей.
2	Технология обучения	Б	Раздел педагогики о процессах обучения и преподавания, их закономерностях и принципах.
3	Форма обучения	В	Способы организации учебного процесса, обеспечивающие взаимодействие между преподавателем и студентами.
4	Метод обучения	Г	Приемы, средства, способы, методы организации обучающей и учебной деятельности, в конкретных условиях для гарантированного достижения образовательных целей
		Д	Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

2. Прочитайте текст и установите соответствие. Педагогика – это наука, которая изучает процессы воспитания, образования и обучения человека. Она занимается исследованием закономерностей, принципов и методов

педагогической деятельности, направленной на всестороннее развитие личности.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Деятельность педагога по управлению образовательной деятельностью обучающегося	А	Педагогическая деятельность
2	Специальная деятельность педагога, направленная на управление учебно-познавательной деятельностью обучающихся в рамках определенного содержания образования	Б	Преподавание
3	Целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов)	В	Умения
4	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике	Г	Образование
		Д	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области деятельности

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

3. Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс в высшей школе осуществляется через ряд важных компонентов и методов, которые включают обучение, образование, самообразование и методики осуществления образовательного процесса.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятия		Характеристика	
1	Методика	А	Система воспитания и обучения личности, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, функций, опыта деятельности и компетенций.
2	Образование	Б	Комплекс методов и приёмов, используемых для достижения поставленных образовательных целей.
3	Обучение	В	Процесс получения знаний и навыков без непосредственного участия педагога, основанный на личной инициативе.
4	Самообразование	Г	Целенаправленный педагогический процесс организации и стимулирования активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению ЗУН (знания, умения, навыки), развитию творческих способностей и нравственных этических взглядов.
		Д	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

4. Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс в педагогике представляет собой комплексную систему мероприятий, направленных на передачу знаний, развитие умений и навыков, а также формирование личностных качеств обучающихся.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Воспитание	А	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области деятельности

2	Компетентность	Б	Процесс целенаправленного, систематического формирования личности в целях подготовки её к активному участию в общественной, производственной и культурной жизни
3	Навыки	В	Процесс самостоятельного приобретения знаний, навыков и умений без непосредственного руководства со стороны преподавателей или учебных заведений.
4	Умения	Г	Промежуточный этап в освоении новых способов действия, основанных на знаниях.
		Д	Автоматизированные компоненты сознательной деятельности, которые достигаются в результате многократного повторения и тренировки.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

5. Прочитайте текст и установите соответствие.

Планирование учебного процесса — это процесс предвидения хода и результатов обучения в соответствии с разработанным планом действий. Он охватывает перечень заданий, которые должны быть выполнены в установленные сроки, а также определяет исполнителей, методы и средства для реализации этих заданий, способы контроля и оценки полученных результатов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Этапы		Характеристика	
1	Определение целей и задач обучения	А	Подготовьте отчет о проведенном занятии, включающий анализ достигнутых результатов и выводы.
2	Разработка содержания занятия	Б	Четко сформулируйте цели занятия. Они должны быть конкретными и понятными, направленными на развитие определенных компетенций обучающихся.
3	Выбор методов и форм обучения	В	Разработайте систему оценки знаний и навыков у обучающихся: тесты, контрольные работы, проекты, устные опросы.
4	Контроль и оценка процесса обучения	Г	Определите, какой формат будет наиболее эффективен для достижения поставленных целей (лабораторная работа, семинар, дискуссия и т.д.).
		Д	Составьте перечень тем и вопросов, которые будут изучаться в рамках занятия. Логически

			структурируйте содержание вашего занятия, определив последовательность изучения тем.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

6. Прочитайте текст и установите последовательность. Цепочка форм познания мира представляет собой последовательные этапы, через которые проходит процесс познания окружающей реальности. Она включает различные формы и методы, начиная от непосредственного восприятия и заканчивая теоретическим осмыслением и научными исследованиями. Постройте в правильной последовательности цепочку форм познания мира:

- 1) суждение;
- 2) представление;
- 3) ощущение;
- 4) умозаключение.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

7. Прочитайте текст и установите последовательность.

Психологическая структура и уровни психической организации человека в общих представлениях о личности представляют собой понятие человека как объекта психологического исследования.

Укажите правильную последовательность рассмотрения понятий общих представлений о личности:

- 1) «Индивид»;
- 2) «Индивидуальность»;
- 3) «Человек»;
- 4) «Личность».

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

8. Прочитайте текст и установите последовательность.

Профессионально-личностное становление — это процесс формирования и развития личности, который происходит в контексте профессиональной деятельности. Этот процесс включает не только приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения профессиональных обязанностей, но и развитие личностных качеств, ценностей, установок и мотивов, которые определяют отношение человека к своей профессии и способствуют его успешной самореализации в профессиональном плане.

Установите правильную последовательность профессионально-личностного становления:

- 1) профессиональная ориентация;
- 2) профессиональное обучение;
- 3) профессиональное становление;
- 4) профессиональная адаптация;

5) профессиональный рост.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

9. Прочитайте текст и установите последовательность. Уровни образования создают последовательную систему, которая обеспечивает непрерывное развитие и обучение на протяжении всей жизни. Каждая из этих ступеней играет важную роль в личностном и профессиональном становлении человека, формируя фундаментальные и специализированные знания, умения и компетенции.

Расположите в порядке возрастания следующие уровни образования:

- 1) бакалавриат;
- 2) среднее профессиональное образование;
- 3) среднее (полное) общее образование;
- 4) основное общее образование;
- 5) магистратура.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

10. Прочитайте текст и установите последовательность. Психологическое исследование – это способ научного познания сущности психических явлений и их закономерностей. Психологическое исследование включает ряд обязательных этапов. Любое научное исследование, в том числе и психологическое, должно отвечать ряду строгих требований. Укажите правильную последовательность к организации проведения психологического исследования

- 1) сбор данных и фактуальное описание;
- 2) изучение состояния проблемы;
- 3) разработка или уточнение общей исходной исследовательской концепции. Выдвижение гипотез;
- 4) планирование исследования;
- 5) оценивание результатов проверки гипотез, интерпретация результатов;
- 6) формулирование общих выводов.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. В педагогике высшей школы выделяют несколько ключевых категорий, которые помогают структурировать и понимать разнообразные аспекты образовательного процесса. Эти категории охватывают основные элементы, цели и методы педагогической деятельности. Использование этих категорий позволяет структурировать педагогическую деятельность, делать её более целенаправленной и результативной, обеспечивая комплексный подход к развитию личности обучающегося.

Из перечисленных аспектов педагогики высшей школы к основным категориям относятся:

- 1) педагогический процесс;
- 2) самообразование;
- 3) самовоспитание;
- 4) педагогическая ситуация.

Ответ:

Обоснование:

2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Методологические принципы педагогики высшей школы — это фундаментальные положения, на которых основывается научное исследование и практика в области высшего образования. Эти принципы помогают структурировать образовательный процесс, обеспечивая его целостность, системность и эффективность. Из перечисленных видов к методологическим принципам относятся:

- 1) принцип культуры;
- 2) принцип обучения;
- 3) принцип научности;
- 4) принцип воспитания.

Ответ:

Обоснование:

3. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Активные методы обучения значительно повышают качество образовательного процесса за счет вовлеченности студентов, повышения их мотивации к обучению и развития необходимых для профессиональной деятельности компетенций. Эти методы нацелены на повышение мотивации, развитие критического мышления и формирование практических компетенций у обучающихся. Из перечисленных видов к активным методам относятся:

- 1) лекции;
- 2) мозговой штурм;
- 3) лабораторные занятия;
- 4) семинары..

Ответ:

Обоснование:

4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Педагогический процесс является фундаментом системы образования. Он направлен на формирование всесторонне развитой личности, готовой к жизни в современном обществе и профессиональной деятельности. Педагогический процесс включает в себя несколько ключевых элементов, каждый из которых играет важную роль в обеспечении эффективного обучения и воспитания учащихся. Из перечисленных понятий к ключевым элементам педагогического процесса относятся:

- 1) средства обучения;
- 2) личное время и досуг обучающихся;
- 3) профессиональная деятельность;

- 4) экстернат;
- 5) методы обучения;
- 6) тренинг.

Ответ:

Обоснование:

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Формы обучения в высшей школе разнообразны и служат различным образовательным целям, адаптируясь к потребностям студентов и требованиям учебных программ. Каждая форма обучения играет важную роль в образовательном процессе, способствуя всестороннему развитию студентов, сочетанию теоретических знаний и практических навыков, а также подготовке к профессиональной деятельности. Комплексное использование различных форм обучения помогает создавать эффективную и разнообразную учебную среду в высшей школе. Из перечисленных категорий к формам обучения относят:

- 1) экстернат;
- 2) лекционные
- 3) семинарские;
- 4) тренинг;
- 5) опрос;
- 6) наблюдение.

Ответ:

Обоснование:

6. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Соответствует ли доминирующий тип темперамента сотрудника – холерическому (холерику), если по результатам тестирования «формула темперамента» в конечном виде приобретает, такой вид: $T = 20\%X + 30\%C + 10\%Ф + 40\%М$ (где типы темперамента: X – холерический, C – сангвинический, Ф – флегматический, М – меланхолический).

Ответ подтвердите данными формулы.

Ответ:

7. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Соответствует ли стиль руководства преподавателя авторитарному, так во время каждой лекции профессор Виктор Иванович не терпел вопросов или прерываний. Студентам разрешалось задавать вопросы только в конце занятия, и то если они касались исключительно материала лекции. Любые попытки обсуждений или выражения альтернативных мнений жестко пресекались. Виктор Иванович считал, что он, как опытный специалист, знает лучше, что необходимо для успешного усвоения материала.

Ответ:

8. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Соответствует ли стиль руководства преподавателя попустительскому: на первом занятии нового семестра Анна Сергеевна встретила своих студентов открытой приветственной речью. Она рассказала о целях курса и предложила обсудить план и подходы к обучению. Во время занятий Анна Сергеевна

активно использовала интерактивные методы обучения: групповые обсуждения, ролевые игры и проекты. Каждый студент имел возможность высказаться и внести свой вклад в работу группы. Преподаватель поощряла критическое мышление и самостоятельное исследование тем.

Ответ:

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На занятии «Информационные технологии», преподаватель просит студентов вспомнить языки программирования, которые преподаватель объяснял на лекции. Далее дается задание студентам написать элемент программы, используя один из изученных языков программирования.

Определите тип данного занятия.

Ответ:

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На практическом занятии Ольга Викторовна предоставила ученикам список рекомендуемых тем, но также разрешила им предлагать собственные идеи. Ученикам был дан месяц на выполнение задания. В течение этого времени они должны были искать материалы в библиотеке, интернете, посещать музеи и галереи, если это было возможно. Ольга Викторовна специально выделила время на каждом уроке для консультаций, где обучающиеся могли задать вопросы, обсудить свои находки и получить советы по работе. По завершении проекта каждый ученик должен был представить результаты своей работы в виде письменного отчета и устной презентации перед аудиторией. Какой метод обучения использовал преподаватель.

Ответ:

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 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 рекомендации обучающимся по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме экзамена. Данная форма промежуточной аттестации включает в себя вопросы и задания, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная или письменная) определяется преподавателем. Зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. По результатам зачета выставляется зачет («Зачтено» / «Незачтено»).

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 вопросы и задания, содержащиеся в билетах зачета.
- 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 распределяться равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету. В период подготовки к зачету обучающийся вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Для обеспечения полноты ответа на вопросы к зачету и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на вопросы. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

Рекомендуемая литература:

1.Золотых, Н.В. Психология и педагогика высшей школы: учебно-методическое пособие / Н.В. Золотых, А.А. Шатохин, З.Э. Маркаев; Волгоградский государственный аграрный университет, Ташкентский государственный аграрный университет. - Изд. 2-е, перераб. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2020. - 204 с.

2.Золотых, Н. В. Введение в профессионально-педагогическую деятельность: учебное пособие / Н. В. Золотых, Т. Ю. Шевченко, М. Ю. Айтбоев ; Волгоградский государственный аграрный университет, Кафедра "Педагогика и методика профессионального обучения", Ташкентский государственный аграрный университет. - Изд. 2-е, перераб. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021. - 164 с. - ISBN 978-5-4479-0306-0:108,00.-<https://lib.volgau.ru/MegaPro/Download/MObject/4860>

3. Орлов, А. А. Введение в педагогическую деятельность. Практикум: учебно-методическое пособие / А.А. Орлов, А.С. Агафонова; - 2-е издание, стереотипное - Москва: ИНФРА-М, 2020. — 258 с. Текст: электронный. - <https://new.znanium.com/catalog/product/10006107>

4.Симонов, В. П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учебное пособие / В. П. Симонов. — Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. - ISBN 978-5-9558-0336-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839689>

5.Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / Ф. В. Шарипов. - Москва: Логос, 2020. - 448 с. Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/12131067>

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

1. Российский общеобразовательный портал. – Режим доступа: URL: <http://museum.edu.ru> .

2. Всероссийская образовательная информационная сеть (RussianEducation LINE).- Режим доступа:URL:<http://www.redline.ru>

3. Электронная библиотека педагогической и деловой литературы. - Режим доступа: <http://www.aup.ru/library>

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»

Инженерно-технологический факультет

Кафедра «Педагогика и методика профессионального обучения»

**А.Г. РОДИНА
Н.В. ЗОЛОТЫХ
Ю.В. ШАГИНА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению контрольной работы
по дисциплине

«Психология и педагогика высшей школы»
для магистрантов всех форм обучения,
обучающихся по всем направлениям подготовки

г. Волгоград
2025

УДК 159.9+378
ББК 88+74
Р-60

Рецензент-

канд. п. наук, доцент кафедры педагогики и методики профессионального обучения ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»
Черняева А.В.

Родина, Анна Геннадьевна

Р - 60 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» для магистрантов очно-заочной формы обучения, обучающихся по всем направлениям подготовки / Родина А.Г., Золотых Н.В., Шагина Ю.В. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. - 29 с.

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» для магистрантов всех форм обучения, обучающихся по всем направлениям подготовки, составлены в соответствии с общегосударственным стандартом, Требованиями (Федеральный компонент) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки выпускника высшей школы. Контрольная работа содержит методические указания по выполнению контрольной работы, задания для выполнения контрольной работы, аттестационные вопросы по дисциплине

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы составлены для магистрантов непедагогических специальностей всех форм обучения.

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
2025
© А.Г. Родина, Н.В. Золотых, Ю.В. Шагина,
2025

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	3
Введение	4
Организация учебного процесса	5
Методические указания по выполнению контрольной работы	7
Задания для выполнения контрольных работ	9
Аттестационные вопросы	11
Список рекомендуемой литературы	24
Приложение	27

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Психология и педагогика высшей школы» позволяет изучить научные основы педагогической деятельности, овладеть ею для обеспечения наиболее эффективной организации учебно-воспитательного процесса в заведениях среднего профессионального образования

Целью изучения дисциплины является формирование психолого-педагогической культуры будущих преподавателей-исследователей и обеспечение их профессиональной компетентности в области педагогики и психологии высшей школы для реализации ФГОС ВО; освоение теоретических знаний и практических умений, необходимых для осуществления инновационно – практической деятельности

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- рассмотрение истории высшего профессионального образования, понимания взаимообусловленности уровня развития образования и характера общественно-политической жизни;
- изучение психолого-педагогических основ педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы;
- приобретение опыта по реализации основных образовательных программ и учебных планов высшего профессионального образования на уровне, отвечающем ФГОС ВО;
- формирование профессионального мышления, воспитание гражданственности, развитие системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию и гуманитаризацию образования в высшей школе.

Задачей методических рекомендаций является в оказании необходимой помощи в правильном, качественном выполнении контрольной работы по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы».

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Обучающийся самостоятельно изучает заданные вопросы каждой темы установленной рабочей программой по учебно-методическим материалам, учебникам, рекомендованных в настоящих методических указаниях. Самостоятельную работу обучающийся завершает выполнением контрольной работы.

С методикой выполнения работы обучающийся ознакомится на установочной лекции перед изучением курса. Каждый обучающийся выполняет тот вариант заданий, который выдается ему ведущим преподавателем курса на кафедре. Выполненная контрольная работа сдается ведущему преподавателю на проверку. При несоответствии варианта контрольная работа отдается для исправления и является не зачтенной.

Порядок выбора варианта контрольной работы. Примерная тематика контрольных работ разрабатывается преподавателем кафедры и рекомендуется обучающимся. Все темы контрольной работы должны соответствовать объему теоретических знаний и практических навыков по дисциплине.

Выбор варианта контрольной работы определяется, в основном, по двум последним числам зачетки студента. Преподаватель также может указать в методических рекомендациях по дисциплине условия выбора варианта контрольной работы.

Структура и содержание контрольной работы. За все сведения, изложенные в контрольной работе, и за правильность всех данных ответственность несет обучающийся - автор работы.

Структура контрольной работы содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- план работы;

- основная часть;
- список используемой литературы;
- приложение(я) (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и оформляется по установленной форме (Приложение 1). Титульный лист не нумеруется.

В плане работы перечисляют основную часть контрольной работы, библиографический список и приложения (если имеются).

Содержание основной части работы должно соответствовать и раскрывать название темы контрольной работы.

Список используемой литературы включает изученную и использованную в контрольной работе литературу (не менее 3 источников). Список используемой литературы свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы.

В приложения включаются связанные с выполненной контрольной работой материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, нормативные документы, образцы документов, инструкции, методики (иные материалы), разработанные в процессе выполнения работы, иллюстрации вспомогательного характера, формулы и т.д.

Завершенная контрольная работа, оформленная должным образом, подписывается обучающимся на титульном листе и сдается для окончательной проверки на кафедру для регистрации и проверки преподавателем.

Срок сдачи контрольной работы определяется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком и доводится до сведения обучающихся.

В процессе самостоятельного изучения курса студенты могут получить на кафедре «Педагогика и методика профессионального обучения» по своим

вопросам компетентные консультации у ведущего дисциплину преподавателя. Оценка знаний, обучающихся выставляется на зачете / экзамене в период экзаменационной сессии.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Для выполнения контрольной работы обучающийся получает исходные данные во время установочной лекции и делает необходимые записи, знакомится с требованиями оформления и выполнения контрольной работы.

Требования к оформлению контрольной работы:

компьютерный набор: на формате А4 установить поля документа: верхнее – 1,5 см, нижнее – 1,5 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Книжная ориентация страницы. Цвет букв – черный. Основной текст набирать кеглем 14, вспомогательный (подрисуночные надписи, примечания) – 12. Гарнитура шрифта – Times New Roman. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,27 см. Расстановка переносов – автоматическая, выравнивание по ширине, название вопроса – жирный шрифт, кегль – 14. Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту (нумерация страниц - автоматическая). Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. В общую нумерацию включают титульный лист, план работы, но номер страницы на них не проставляют. Таким образом, работа начинается с 3-й страницы, номер которой также не проставляется, а первая цифра нумерации страниц текста появляется на второй странице основной части работы, это цифра «4». Приложения включаются в общую нумерацию страниц. Цифровой (графический) материал (далее - материалы), как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами.

письменное выполнение: на формате А4 (210х297 мм), лист должен иметь инженерную рамку, текст выполняется черными чернилами на одной стороне листа. Сокращения (т.д., т.к., т.о., ...) не допускаются.

рисунок: должен быть нарисован простым карандашом или отсканированным (приклеивать рисунки, эскизы не допускается). Позиции рисунка, схем должны быть четкими. Подрисуночный текст: четкий и имеет сквозную нумерацию, шрифт - Times New Roman, кегль – 12, одинарный интервал.

Перечень вариантов с вопросами и список используемой литературы для контрольной работы приводится ниже. Перечень вопросов по усмотрению преподавателя может дополнительно изменяться.

Пример оформления контрольной работы приводится в приложении.

Вариант контрольной работы выбирается **по последней цифре зачетки**. Объём контрольной работы - от 20 - 25 страниц текста. Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена, иметь поля для замечаний, перечень использованной литературы. В тексте работы недопустимо применение сокращений и аббревиатур, которые не являются общепринятыми. В конце работы должны быть проставлены: дата выполнения и подпись автора.

После выполнения контрольной работы она проходит рецензирование. Его результат представляется в виде одной из двух оценок: «допущен к собеседованию» или «не допущен к собеседованию». Во втором случае после исправления работа присылается на повторное рецензирование. Результат собеседования оформляется в виде одной из двух оценок: «зачёт» или «незачёт». В виде исключения допускаются повторные собеседования. Контрольные работы с оценкой «зачёт» предъявляются преподавателю при прохождении теоретического зачёта.

Примечания. Контрольная работы должна быть выполнена и зачтена не менее чем за две недели до начала сессии. В противном случае студент не допускается к занятиям по педагогическим технологиям.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вариант 1

1. Структура системы высшего профессионального образования, уровневая подготовка и содержание образования
2. Особенности развития личности студента.
3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 2

1. Образование в современном обществе: социокультурный контекст
2. Синтоническая модель общения
3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 3

1. Организация учебного процесса в вузе, способы и формы учебной деятельности
2. Типология личности студента и преподавателя
3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 4

1. Педагогика — наука об образовании.
2. Психолого-педагогическое изучение личности студента
3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 5

1. Профессиональная деятельность педагога и андролога: цели, ценности, содержание.
2. Психологические основы профессионального самоопределения
3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 6

1. Система профессионального образования в стране и за рубежом как поле деятельности специалиста профессионального обучения.

2. Психологическая коррекция личности студента

При компромиссном выборе профессии

3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 7

1. Сущность профессионально-педагогической деятельности

2. Психология профессионального становления личности

3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 8

1. Профессионально-значимые качества специалиста: требования к деятельности как ориентиры саморазвития

2. Психологические особенности обучения студентов

3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 9

1. Образовательные программы и технологии в сфере Профессионального образования: общая характеристика.

2. Проблемы повышения успеваемости и снижения отсева студентов

3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

Вариант 10

1. Творчество и новаторство педагога профессионального образования, его исследовательская ориентация

2. Психологические основы формирования профессионального системного мышления

3. Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня

АТТЕСТАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Педагогика и психология высшей школы как самостоятельная дисциплина.
2. Основные категории педагогики и психологии высшей школы.
3. История высшего образования в России.
4. Современное состояние высшего образования в России.
5. Болонская декларация и Болонский процесс.
6. Современные тенденции и перспективы развития высшей школы в Российской Федерации. Проблема непрерывного образования.
7. Высшее образование как социальный институт, педагогическая система, процесс. Функции высшего образования.
8. Статус высших образовательных заведений. Субъекты высшего профессионального образования. Миссия вуза в регионе.
9. Содержание и образовательные программы высшего профессионального образования. ГОС, ФГОС.
10. Основная образовательная программа. Учебный план. Программа учебной дисциплины.
11. Психологические особенности обучения студентов.
12. Потенциал социализации студентов в высшей школе.
13. Психология личности и проблема воспитания в высшей школе.
14. Психологические особенности студенческого возраста.
15. Психодиагностика в высшей школе.
16. Психологические основы научного творчества студентов в вузе.
17. Психологический климат в студенческой группе как фактор учебной деятельности.
18. Психологические механизмы эффективного взаимодействия преподаватели с аудиторией.
19. Психологические технологии коррекции неэффективной деятельности преподавателя высшей школы.

20. Психологические закономерности оптимизации учебного процесса.
21. Какова роль методологии в науке?
22. Какие уровни выделяются в методологии любой науки?
23. Как соотносятся понятия «методология педагогической науки» и «методология педагогической деятельности»?
24. Почему логика каждого исследования всегда носит специфический характер?
25. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научно-педагогического исследования всегда конкретна и уникальна.
26. Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию логики и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?
27. На основе, каких критериев осуществляется репрезентативная выборка экспериментальных объектов?
28. Что называется прикладными исследованиями?
29. Какие существуют критерии обоснованности?
30. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования?

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Прочитайте текст и установите соответствие. Педагогика, как наука об образовании и воспитании, включает в себя множество категорий, каждая из которых играет важную роль в организации учебного процесса. Соотнесите категории педагогики высшей школы и их краткие характеристики.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Дидактика	А	Совокупность способов и приемов, используемых для организации учебного процесса и достижения образовательных целей.

2	Технология обучения	Б	Раздел педагогики о процессах обучения и преподавания, их закономерностях и принципах.
3	Форма обучения	В	Способы организации учебного процесса, обеспечивающие взаимодействие между преподавателем и студентами.
4	Метод обучения	Г	Приемы, средства, способы, методы организации обучающей и учебной деятельности, в конкретных условиях для гарантированного достижения образовательных целей
		Д	Единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ:

2.Прочитайте текст и установите соответствие. Педагогика – это наука, которая изучает процессы воспитания, образования и обучения человека. Она занимается исследованием закономерностей, принципов и методов педагогической деятельности, направленной на всестороннее развитие личности.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Деятельность педагога по управлению образовательной деятельностью обучающегося	А	Педагогическая деятельность
2	Специальная деятельность педагога, направленная на управление учебно-познавательной	Б	Преподавание

	деятельностью обучающихся в рамках определенного содержания образования		
3	Целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов)	В	Умения
4	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике	Г	Образование
		Д	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области деятельности

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ:

3. Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс в высшей школе осуществляется через ряд важных компонентов и методов, которые включают обучение, образование, самообразование и методики осуществления образовательного процесса.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Понятия	Характеристика

1	Методика	А	Система воспитания и обучения личности, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, функций, опыта деятельности и компетенций.
2	Образование	Б	Комплекс методов и приёмов, используемых для достижения поставленных образовательных целей.
3	Обучение	В	Процесс получения знаний и навыков без непосредственного участия педагога, основанный на личной инициативе.
4	Самообразование	Г	Целенаправленный педагогический процесс организации и стимулирования активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению ЗУН (знания, умения, навыки), развитию творческих способностей и нравственных этических взглядов.
		Д	Владение способами (приемами, действиями) применения усваиваемых знаний на практике.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ:

4.Прочитайте текст и установите соответствие. Образовательный процесс в педагогике представляет собой комплексную систему мероприятий, направленных на передачу знаний, развитие умений и навыков, а также формирование личностных качеств обучающихся.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Категории		Характеристика	
1	Воспитание	А	Осведомленность специалиста об условиях и технологиях решения возникающих профессиональных проблем, а также умение реализовать свои знания в своей области

			деятельности
2	Компетентность	Б	Процесс целенаправленного, систематического формирования личности в целях подготовки её к активному участию в общественной, производственной и культурной жизни
3	Навыки	В	Процесс самостоятельного приобретения знаний, навыков и умений без непосредственного руководства со стороны преподавателей или учебных заведений.
4	Умения	Г	Промежуточный этап в освоении новых способов действия, основанных на знаниях.
		Д	Автоматизированные компоненты сознательной деятельности, которые достигаются в результате многократного повторения и тренировки.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ:

5.Прочитайте текст и установите соответствие.

Планирование учебного процесса — это процесс предвидения хода и результатов обучения в соответствии с разработанным планом действий. Он охватывает перечень заданий, которые должны быть выполнены в установленные сроки, а также определяет исполнителей, методы и средства для реализации этих заданий, способы контроля и оценки полученных результатов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

Этапы		Характеристика	
1	Определение целей и задач обучения	А	Подготовьте отчет о проведенном занятии, включающий анализ достигнутых результатов и выводы.
2	Разработка содержания	Б	Четко сформулируйте цели занятия. Они должны быть

	занятия		конкретными и понятными, направленными на развитие определенных компетенций обучающихся.
3	Выбор методов и форм обучения	В	Разработайте систему оценки знаний и навыков у обучающихся: тесты, контрольные работы, проекты, устные опросы.
4	Контроль и оценка процесса обучения	Г	Определите, какой формат будет наиболее эффективен для достижения поставленных целей (лабораторная работа, семинар, дискуссия и т.д.).
		Д	Составьте перечень тем и вопросов, которые будут изучаться в рамках занятия. Логически структурируйте содержание вашего занятия, определив последовательность изучения тем.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами (каждый элемент правого столбца может быть использован только один раз):

1	2	3	4

Ответ:

6. Прочитайте текст и установите последовательность. Цепочка форм познания мира представляет собой последовательные этапы, через которые проходит процесс познания окружающей реальности. Она включает различные формы и методы, начиная от непосредственного восприятия и заканчивая теоретическим осмыслением и научными исследованиями. Постройте в правильной последовательности цепочку форм познания мира:

- 1) суждение
- 2) представление
- 3) ощущение
- 4) умозаключение.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ответ:

7. Прочитайте текст и установите последовательность.

Психологическая структура и уровни психической организации человека в общих представлениях о личности представляют собой понятие человека как объекта психологического исследования.

Укажите правильную последовательность рассмотрения понятий общих представлений о личности:

- 1) «Индивид»;
- 2) «Индивидуальность»;
- 3) «Человек»;
- 4) «Личность».

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ответ:

8.Прочитайте текст и установите последовательность.

Профессионально-личностное становление — это процесс формирования и развития личности, который происходит в контексте профессиональной деятельности. Этот процесс включает не только приобретение знаний и навыков, необходимых для выполнения профессиональных обязанностей, но и развитие личностных качеств, ценностей, установок и мотивов, которые определяют отношение человека к своей профессии и способствуют его успешной самореализации в профессиональном плане.

Установите правильную последовательность профессионально-личностного становления:

- 1) профессиональная ориентация
- 2) профессиональное обучение
- 3) профессиональное становление
- 4) профессиональная адаптация
- 5) профессиональный рост

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ответ:

9. Прочитайте текст и установите последовательность. Уровни образования создают последовательную систему, которая обеспечивает непрерывное развитие и обучение на протяжении всей жизни. Каждая из этих ступеней играет важную роль в личностном и профессиональном становлении человека, формируя фундаментальные и специализированные знания, умения и компетенции.

Расположите в порядке возрастания следующие уровни образования:

- 1) бакалавриат;
- 2) среднее профессиональное образование;
- 3) среднее (полное) общее образование;
- 4) основное общее образование;
- 5) магистратура.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Ответ:

10. Прочитайте текст и установите последовательность. Психологическое исследование – это способ научного познания сущности психических явлений и их закономерностей. Психологическое исследование включает ряд обязательных этапов. Любое научное исследование, в том числе и психологическое, должно отвечать ряду строгих требований. Укажите правильную последовательность к организации проведения психологического исследования

- 1) сбор данных и фактуальное описание;
- 2) изучение состояния проблемы;
- 3) разработка или уточнение общей исходной исследовательской концепции. Выдвижение гипотез;
- 4) планирование исследования;
- 5) оценивание результатов проверки гипотез, интерпретация результатов;
- 6) формулирование общих выводов.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. В педагогике высшей школы выделяют несколько ключевых категорий, которые помогают структурировать и понимать разнообразные аспекты образовательного процесса. Эти категории охватывают основные элементы, цели и методы педагогической деятельности. Использование этих категорий позволяет структурировать педагогическую деятельность, делать её более целенаправленной и результативной, обеспечивая комплексный подход к развитию личности обучающегося.

Из перечисленных аспектов педагогики высшей школы к основным категориям относятся:

- 1) педагогический процесс;
- 2) самообразование;
- 3) самовоспитание;
- 4) педагогическая ситуация.

Ответ:

Обоснование:

2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Методологические принципы педагогики высшей школы — это фундаментальные положения, на которых основывается научное исследование и практика в области высшего образования. Эти принципы помогают структурировать образовательный процесс, обеспечивая его целостность, системность и эффективность. Из перечисленных видов к методологическим принципам относятся:

- 1) принцип культуры;
- 2) принцип обучения;
- 3) принцип научности;
- 4) принцип воспитания.

Ответ:

Обоснование:

3. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Активные методы обучения значительно повышают качество образовательного процесса за счет вовлеченности студентов, повышения их мотивации к обучению и развития необходимых для профессиональной деятельности компетенций. Эти методы нацелены на повышение мотивации, развитие критического мышления и формирование практических компетенций у обучающихся. Из перечисленных видов к активным методам относятся:

- 1) лекции;
- 2) мозговой штурм;
- 3) лабораторные занятия;
- 4) семинары..

Ответ:

Обоснование:

4. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Педагогический процесс является фундаментом системы образования. Он направлен на формирование всесторонне развитой личности, готовой к жизни в современном обществе и профессиональной деятельности. Педагогический процесс включает в себя несколько ключевых элементов, каждый из которых играет важную роль в обеспечении эффективного обучения и воспитания учащихся. Из перечисленных понятий к ключевым элементам педагогического процесса относятся:

- 1) средства обучения;
- 2) личное время и досуг обучающихся;
- 3) профессиональная деятельность;
- 4) экстернат;
- 5) методы обучения;

6) тренинг.

Ответ:

Обоснование:

5. Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Формы обучения в высшей школе разнообразны и служат различным образовательным целям, адаптируясь к потребностям студентов и требованиям учебных программ. Каждая форма обучения играет важную роль в образовательном процессе, способствуя всестороннему развитию студентов, сочетанию теоретических знаний и практических навыков, а также подготовке к профессиональной деятельности. Комплексное использование различных форм обучения помогает создавать эффективную и разнообразную учебную среду в высшей школе. Из перечисленных категорий к формам обучения относят:

- 1) экстернат;
- 2) лекционные
- 3) семинарские;
- 4) тренинг;
- 5) опрос;
- 6) наблюдение.

Ответ:

Обоснование:

6. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Соответствует ли доминирующий тип темперамента сотрудника – холерическому (холерику), если по результатам тестирования «формула темперамента» в конечном виде приобретает, такой вид: $T = 20\%X + 30\%C + 10\%Ф + 40\%М$ (где типы темперамента: Х– холерический, С – сангвинический, Ф – флегматический, М – меланхолический).

Ответ подтвердите данными формулы.

Ответ:

7. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Соответствует ли стиль руководства преподавателя авторитарному, так во время каждой лекции профессор Виктор Иванович не терпел вопросов или прерываний. Студентам разрешалось задавать вопросы только в конце занятия, и то если они касались исключительно материала лекции. Любые попытки обсуждений или выражения альтернативных мнений жестко пресекались. Виктор Иванович считал, что он, как опытный специалист, знает лучше, что необходимо для успешного усвоения материала.

Ответ:

8. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Соответствует ли стиль руководства преподавателя попустительскому: на первом занятии нового семестра Анна Сергеевна встретила своих студентов открытой приветственной речью. Она рассказала о целях курса и предложила обсудить план и подходы к обучению. Во время занятий Анна Сергеевна активно использовала интерактивные методы обучения: групповые обсуждения, ролевые игры и проекты. Каждый студент имел возможность высказаться и внести свой вклад в работу группы. Преподаватель поощряла критическое мышление и самостоятельное исследование тем.

Ответ:

9. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На занятии «Информационные технологии», преподаватель просит студентов вспомнить языки программирования, которые преподаватель объяснял на лекции. Далее дается задание студентам написать элемент программы, используя один из изученных языков программирования.

Определите тип данного занятия.

Ответ:

10. Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

На практическом занятии Ольга Викторовна предоставила ученикам список рекомендуемых тем, но также разрешила им предлагать собственные идеи. Ученикам был дан месяц на выполнение задания. В течение этого времени они

должны были искать материалы в библиотеке, интернете, посещать музеи и галереи, если это было возможно. Ольга Викторовна специально выделила время на каждом уроке для консультаций, где обучающиеся могли задать вопросы, обсудить свои находки и получить советы по работе. По завершении проекта каждый ученик должен был представить результаты своей работы в виде письменного отчета и устной презентации перед аудиторией. Какой метод обучения использовал преподаватель.

Ответ:

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Симонов, В.П. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учебное пособие / В.П. Симонов. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. - ISBN 978-5-9558-0336-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839689>
2. Шарипов, Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / Ф.В. Шарипов. - Москва: Логос, 2020. - 448 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-587-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213106>
3. Золотых, Н.В. Психология и педагогика высшей школы: учебно-методическое пособие / Н.В. Золотых, А.А. Шатохин, З.Э. Маркаев; Волгоградский государственный аграрный университет, Ташкентский государственный аграрный университет. - Изд. 2-е, перераб. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2020. - 204 с.
4. Караванова, Л. Ж. Психология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Ж. Караванова. - Электрон. текстовые данные -М.: «Дашков и К», 2014. —Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=450768>
5. Кравченко, А.И. Психология и педагогика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Кравченко. – Электрон. текстовые данные -М.: ИЦ РИОР,2010.— Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=175559>
6. Орлов, А. А. Введение в педагогическую деятельность. Практикум: учебно-методическое пособие / А.А. Орлов, А.С. Агафонова;— 2-е издание, стереотипное — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 258 с. Текст: электронный. - <https://new.znanium.com/catalog/product/1000610>
7. Чугаева, И. Г. Введение в педагогическую деятельность: учебное пособие / И. Г. Чугаева; Уральский государственный педагогический университет.— Екатеринбург, 2018. — 113с. Текст: электронный.- : <https://new.znanium.com/catalog/product/1008732>
8. Цепляева, С.А. Введение в профессионально-педагогическую

специальность: учебно-методическое пособие. Часть 1,2 / С.А. Цепляева; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Департамент научно-технологической политики и образования, Волгоградский государственный аграрный университет. -Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. - 88 с. Текст: электронный.- <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>

9. Баранова, Т. А. Введение в профессионально-педагогическую деятельность: учебное пособие / Т. А. Баранова; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. - Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2017. -Текст: электронный.- : <https://new.znanium.com/catalog/product/1035789>

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 «Инженерно-технологический»
Кафедра «Педагогика и методика профессионального обучения»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Выполнил студент _____
(ФИО)

Группа _ (№ группы, форма обучения) _____

Проверил ____ (должность, звание) _____
(ФИО преподавателя)

г. Волгоград, 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. Введение	3
2. Вопрос 1. Методы и методология	6
3. Вопрос 2. Определение методики	11
4. ...	17
5. ...	...
... ..	...

Приложение 3.

Вопрос 1. Методики и методология.

Ответ. ...

Вопрос 2. Определение методики.

Ответ. ...

Приложение 4.

Список используемой литературы (оформляется по алфавиту)

1. Золотых, Н.В. Психология и педагогика высшей школы: учебно-методическое пособие / Н.В. Золотых, А.А. Шатохин, З.Э. Маркаев; Волгоградский государственный аграрный университет, Ташкентский государственный аграрный университет. - Изд. 2-е, перераб. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2020. - 204 с.

2. Золотых, Н. В. Введение в профессионально-педагогическую деятельность: учебное пособие / Н. В. Золотых, Т. Ю. Шевченко, М. Ю. Айтбоев ; Волгоградский государственный аграрный университет, Кафедра "Педагогика и методика профессионального обучения", Ташкентский государственный аграрный университет. - Изд. 2-е, перераб. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2021. - 164 с. - ISBN 978-5-4479-0306-0 : 108,00. - <https://lib.volgau.ru/MegaPro/Download/MObject/4860>

3.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Кафедра «Менеджмент и логистика в АПК»

И. В. Моргачев

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Учебное пособие

Волгоград

Волгоградский ГАУ

2022

1

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., профессор И.А.Морозова.

Зав.кафедрой землеустройства, кадастров и экологии ФГБОУ ВО
Волгоградский
ГАУ, к.э.н. А.К.Васильев

Моргачев И.В. Управление проектами: учебное пособие. –
Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. – 80 с.

Учебное пособие составлено для проведения лекционных и практических занятий, самостоятельного решения задач по дисциплине «Управление проектами» для обучающихся по программам магистратуры.

Изложены основные теоретические сведения по дисциплине
«Управление
проектами».

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

Рекомендовано методической комиссией экономического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № от

2022

г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский

ГАУ, 2022

© Моргачев И.В, 2022

2

3

4

Содержание

Введение	5
Тема 1. Общая характеристика управления проектами	6
Тема 2. Обоснование целесообразности проекта	14
Тема 3. Основные формы организационной структуры проектов	22
Тема 4. Общие подходы к планированию и контролю проектов	24
Тема 5. Структуризация проекта	30
Тема 6. Сетевое и календарное планирование проекта	32
Тема 7. Планирование ресурсов, расходов и проектного бюджета	39
Тема 8. Контроль выполнения проекта	44
Тема 9. Управление рисками в проектах	48
Тема 10. Управление качеством проектов	64
Тема 11. Организация проведения торгов по проектам	70
Тема 12. Формирование и развитие проектной команды	76

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 "Управление проектами", 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.

5

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.

6

1. Ограниченность ресурсов. Выполнение проекта невозможно без ресурсов: материальных, финансовых, человеческих. Все они

объективно

являются

использоваться экономно.

ограниченными,

поэтому

должны

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 млрд. руб. –средние; - проекты стоимостью от 5 до 10 млрд. руб. – большие; - крупнейшие – стоимость которых превышает 10 млрд. 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

7

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,
исследования и развития и социальные.

экономические,

проекты

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 направлены 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.

8

Управление проектом – это процесс применения специальных методов и приемов управления ресурсами проекта на протяжении 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):

9

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.

10

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.

11

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

12

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 масштаба? или государственного
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.

13

Тема 2. 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:

$$\mathcal{E} = \Delta B - \Delta Z$$

где $\mathcal{E}$ – эффект от реализации проекта;

ΔB – увеличение выгод;

ΔZ – увеличение затрат.

(2.1)

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

управлении

неопределенный характер, поэтому трудно выбрать

альтернативу, которая окажется оптимальной через некоторое время.

В

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,

15

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 ежемесячно. При этом рассчитывают ежемесячно 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:

$$FV$$

$$t$$

$$\square$$

$$PV$$

$$\square$$

$$($$

$$1$$

$$\square$$

$$E$$

$$)$$

$$t$$

где PV – настоящая стоимость денег, ден.ед.;

(2.2)

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.

16

Расчет производится с использованием следующей формулы:

PV

□

FV

t

(

1

□

E

)

t

(2.3)

Если ожидается изменение ставки процента, то формула примет

вид:

PV

□

FV_t

(

1

□

E

1

)

□

(

1

□

E

$$\begin{aligned}
 & 2 \\
 &) \\
 & \square \\
 & (\\
 & 1 \\
 & \square \\
 & E \\
 & n \\
 &) \\
 & (2.4)
 \end{aligned}$$

В управлении проектами необходимо учитывать влияние инфляции на величину номинальной процентной ставки и проектные доходы предприятия.

с

Номинальная процентная ставка – ставка процента, которая, 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.

17

18

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:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{E^t}$$

$$\sum_{t=0}^T$$

$$T$$

$$t$$

$$t E$$

$$Z_t R_t$$

$$0 1$$

$$(2.5)$$

где ЧДД – суммарное значение чистого дисконтированного дохода;

R_t – денежный приток в периоде расчета t в ден.ед.;

Z_t – денежный отток в периоде t в ден.ед.;

T – горизонт расчета, продолжительность расчетного периода. Он равен периоду (году), на котором производится закрытие проекта;

E – 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:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{R_t}{E^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{Z_t}{E^t}}$$

$$\sum_{t=0}^T$$

$$\sum_{t=0}^T$$

$$T$$

$$t E$$

$$t E$$

$$T$$

$$t$$

$$t E$$

$$\sum_{t=0}^T \frac{Z_t}{(1+ID)^t} - K_0 \geq 0 \quad (2.6)$$

где ID – индекс доходности;

Z_t – денежный отток на шаге t без капиталовложений в ден.ед.;

K – дисконтированные капиталовложения, которые определяются

по формуле:

19

$$K_t = \frac{Z_t}{(1+ID)^t}$$

$$K_0 = \frac{Z_0}{(1+ID)^0}$$

$$T$$

$$t$$

$$t \in$$

$$K_t$$

$$0 \leq ID \leq 1 \quad (2.7)$$

где K_t – капиталовложения на шаге t в ден.ед.

ID тесно связан с ЧДД. Если $ЧДД > 0$, то $ID > 1$ и наоборот.

Если $ID > 1$ – проект эффективен и если $ID < 1$ – проект не эффективен при заданной ставке дисконта.

Чем больше значение ID , 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:

$$\sum_{t=0}^T \frac{Z_t}{(1+ID)^t} - K_0 = 0$$

$$ID$$

$$ID$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{t=0}^{T-1} \frac{R_t}{(1+E)^t} - K_0 \\
& \geq 0
\end{aligned}
\tag{2.8}$$

где E – 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:

$$\begin{aligned} & \text{ВНД} = \frac{\text{ЧДД}_1}{E_1} - \frac{\text{ЧДД}_2}{E_2} \\ & \text{ВНД} = \frac{\text{ЧДД}_1}{E_1} - \frac{\text{ЧДД}_2}{E_2} \end{aligned} \quad (2.9)$$

где ЧДД_{1, 2} – значения чистых дисконтированных доходов при соответствующих E_{1, 2}, условии, что ЧДД₁ > 0, ЧДД₂ < 0.

E_{1, 2} – ставки процентов, при условии, что E₂ > E₁, 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:

$$\begin{aligned} & \text{ДСО} = \frac{\text{ЧДД}}{E} \\ & \text{ДСО} = \frac{\text{ЧДД}}{E} \end{aligned}$$

☐

ЧДД

нак

нак

☐

☐

☐

ЧДД

нак

☐

,

(2.10)

$t(-)$ – последний период (год), в котором имеет место последнее отрицательное значение накопленного ЧДД.

ЧДД ☐ ☐

нак

,

ЧДД,

первое

соответственно. - последнее отрицательное значение накопленного положительное значение накопленного ЧДД

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.

2.

3.

4.

5.

6.

ставка?

7.

8.

Необходимость учета альтернативных затрат.

Что такое альтернативные затраты?

Сформулируйте концепцию ценности денег во времени.

Как определить будущую ценность денег?

Что следует понимать под дисконтированной стоимостью?

Чем отличаются номинальная и реальная процентная

Дайте определение денежному потоку.

Какие факторы оказывают влияние на проектную
величину денежного потока?

9.

Методика расчета проектной величины денежного потока.

20

10.

Дайте определение категории "чистая текущая стоимость".

Какое значение имеет этот показатель в проектном анализе?

Назовите способы оценки эффективности проектов.

11.

12.

проекта.

13.

Экономическое содержание показателя окупаемости

Различие между внутренней нормой доходности
проекта и доходностью проекта.

14.

процента?

15.

обычного?

Чем внутренняя норма доходности отличается от ставки

Чем дисконтированный срок окупаемости отличается от

Задания на самостоятельную работу

1.

Потребность и способы учета инфляции в анализе
проектов в условиях нестабильной рыночной ситуации.

2.

3.

Методы определения учетной ставки.

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.

21

Тема 3. 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

организационных структур управления, а именно: -

соответствие

организационной

формирования

структуры

взаимоотношениям между участниками проекта; -

системы

соответствие организационной структуры содержанию
проекта; -
соответствие организационной структуры требованиям
внешнего окружения; - соответствие целей участников команды целям
проекта.

Контрольные вопросы

1.

2.

проектом?

3.

Что такое организационная форма?

Что

Какие

такое

организационная структура управления

элементы

включает

организационной структуры проекта?

4.

процесс

построения

Каковы общие принципы построения организационной
структуры проекта?

5.

проекта?

6.

Какие элементы содержит организационная структура

Чем организационная структура проекта отличается от
организационной структуры организации?

7.

проекта?

8.

Необходимо ли формировать организационную структуру

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. –

Тема 4. 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.

24

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):

25

Рис.4.1. Уровни управления в планировании проектной деятельностью

Базовые

составляющие процесса планирования имеют достаточно четкую зависимость между собой и выполняются в определенном порядке (рис.4.2).

26

Планирование

содержания

Структуризация

проекта

Оценка

длительности

работ

Определение

ресурсов

Определение
последователь
ности работ
Оптимизация
календарного
плана проекта
Формирование
календарного
плана проекта
Составление
плана проекта
Выполнение
плана

Рис. 4.2. 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 удастся 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.

27

Для того чтобы все это было реализовано, система контроля должна быть частью общей системы управления проектом и строиться на следующих принципах (табл.4.1):

Таблица 4.1. – Принципы системы контроля

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;

28

- 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
планирования проектов.

2.

вспомогательные
процессы

Что такое управление изменениями в проектном менеджменте?

3.

изменений?

Что относится к внешним и внутренним источникам

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.

29

Тема 5. 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

разрабатываются

выделяются

относительно

подпродукты,

самостоятельные

производства двигателей, кузовов, шасси и т.д.

по

которым

подпроекты

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:

30

- 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.

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;

32

- 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.

33

Рис.6.1. 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.6.2. 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;

34

- 4) два близлежащие 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.6.3. 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

($TE(k)$, где k – номер события)

$$TE(1) = 0$$

35

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: $R(k) = Tl(k) -$

$$TE(k)$$

$Tl(k)$ – поздний срок наступления события. $Tl(k) = TE(k) + R(k)$

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. Выявить 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

36

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 Гантта также показывается зависимость между работами.

Диаграмма может использоваться для иллюстрации текущего

состояния

выполнения

соответствующая

работ:

выполненной

часть

работе,

прямоугольника,

заштриховывается,

показывается вертикальная линия, которая соответствует моменту

«сегодня».

Часто диаграмма Гантта используется совместно с таблицей со списком работ, а столбцы содержат дополнительную информацию о работе.

Рис.6.4. Пример диаграммы Гантта

В диаграммах Гантта длина отрезка соответствует длительности работы по времени.

37

Диаграммы Гантта 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 Ганта?
5. В чем отличии метода сетевого планирования от диаграмм Ганта?

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 7. 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.

39

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.

40

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).

41

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 ежемесячное 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. Каковы 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.

43

Тема 8. 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.

принятия

Руководитель каждого уровня должен получать только ту информацию и такой степени детализации, что было бы достаточно для

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.

44

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

ФВР

100%

(8.1)

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:

$$46$$
$$K_z =$$
$$\frac{OO}{$$
$$FC$$
$$(8.2)$$

где FC – фактическая стоимость всего проекта или работы на определенную дату, руб.

Определив данный показатель, можно рассчитать прогнозную стоимость проекта по формуле:

$$B =$$
$$\frac{B}{$$
$$\text{прогн } K$$
$$z$$
$$o$$

где B_o – общий бюджет проекта.

(8.3)

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 9. 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;

48

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

политическим и другим причинам;

по

экономическим,

- 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;

49

- риски военных действий; - риск утраты имущества при пожаре.

В

зависимости

от

причин

возникновения

классифицируются на внешние и внутренние.

Внешние риски разделяют, в свою очередь, на:

1. Непредсказуемые внешние риски: - природные катастрофы; риски - 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,
- 50
- 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 (ПО) определяются по формуле
математического ожидания и могут быть как общие (о

о

П

) – то есть

ожидаемые потери от действия всех факторов риска, так и от действия
только одного фактора риска (ф

о

П

п

П

з

о

□

□

і

□

1

Пв

i

);

□

P

i

,

(9.1)

где BB_i – возможные потери, возникающие вследствие наступления определенного неблагоприятного события от действия i -го фактора риска, ден. ед.;

P_i – 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 (ПВ) состоят из убытков ($У$) и недополученной (упущенной) выгоды ($ВН$):

$$ПВ = У + ВН$$

(1.2)

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

51

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 (ПВ) определяют по формуле:

$$\text{ПВ} = \text{Пр}0 - \text{Пр}1, \\ (1.4)$$

где $\text{Пр}0$ – базовое возможное значение прибыли, ден. ед.;

$\text{Пр}1$ – 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)

определенного события можно определить по формуле:

наступления

52

$W =$

где

n

m

,

(1.5)

m – количество случаев (испытаний), в которых

определенное событие повторилось;

n – общее количество случаев (испытаний).

и

В управлении проектами как и в риск-менеджменте самым

сложным

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 колеблемость (уровень нестабильности)

исследуемого показателя.

В условиях, когда известны вероятности наступления будущих событий, значение коэффициента вариации (V) может быть

определено по формуле:

$$\sigma$$

$$\delta$$

$$V = \frac{\sigma}{M}$$

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M)^2}{n}}$$

$$X$$

100%

,

(1.6)

где δ – среднее квадратическое отклонение возможных значений

исследуемого показателя;

$M(X)$ – средняя арифметическая или математическое

ожидание.

Значение среднее квадратическое отклонения (δ) при условии, когда известны вероятности наступления будущих событий, может быть определено по формуле:

n

δ

$\square$

$\square$

$(X$

i

$\square$

$M(X))$

i

$\square$

1

2

$\square$

P

i

где $X_i - i$ – значение исследуемого показателя;

P_i – вероятность появления i – го показателя

(1.7)

53

Значение среднее квадратическое отклонения (δ) при условии, когда расчеты делаются на базе прошлых событий, может быть

определено по формуле:

$$\frac{1}{n}$$

$$\sum_{i=1}^n$$

$$\delta_i^2$$

$$\frac{1}{n}$$

$$\sum_{i=1}^n$$

$$\frac{1}{n}$$

$$\frac{1}{n}$$

$$\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \delta_i^2 \right)^{1/2}$$

$$\delta_i^2$$

$$\frac{1}{n}$$

$$\sum_{i=1}^n$$

$$\frac{1}{n}$$

$$\frac{1}{n}$$

$$\frac{1}{n}$$

$\bar{X}$ - средняя арифметическая.

$$\frac{1}{n}$$

(1.8)

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 неустойчивости 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
дифференцирующих уровень риска, следующие:

- 0 – 10 % – низкий уровень;
- 11 – 25 % – средний уровень;
- более 25% – высокий уровень.

вариации,

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);

54

- 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.

55

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.9.1. Пример дерева событий

56

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.

57

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. 9.2. Методы снижения уровня риска

Эти методы могут применяться даже при отсутствии
результатов
количественной
экономического риска.
оценки
относительно
уровня

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 связаны между собой.

58

В

рассмотрены:

а)

качестве

направлений диверсификации могут быть 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);

59

максимальный

б) максимальный объем закупки товара у одного контрагента;

- в)
размер
предоставляемого одному покупателю;
потребительского
кредита,
- 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 вноса, 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

60

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 получения дополнительной релевантной информации, которая снижает уровень неопределенности, можно добиться снижения 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.

61

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
гарантия,
контрагентами
косвенной
информации,
позволяющей передать «рыночные сигналы»: репутация, торговая
марка,
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

62

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.

проектами?

3.

Почему риск-менеджмент актуален в управлении

В каких единицах измерения оценивается уровень

экономического риска?

4.

5.

Чем ожидаемые потери отличаются от возможных?

Какие существуют методы оценки уровня экономического

риска? В чем их сущность, достоинства и недостатки?

6.

Почему статистические показатели: коэффициент

вариации и среднее квадратическое 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.

63

9.

риска?

10.

11.

Каким образом можно оценить степень опасности фактора

Что такое фактор риска?

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 асимметрия 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 10. Управление качеством проектов

1. Концепция управления качеством

2. Стандартизация

3. Стандарт качества ISO 9000

4. Обеспечение качества в управлении проектами

64

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

65

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

обеспечивающего качество его работы.

предприятия,

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:

66

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.10.1):

67

Рис.10.1. 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.10.2):

68

Рис.10.2. 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

69

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 11. Организация проведения торгов по проектам

1. Предмет торгов

2. Организация торгов

3. Функции тендерного комитета

4. Тендерная документация

5. Типы торгов

70

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. 11.1.

71

Определение
предмета
торгов
Определение
форм
проведения
торгов
Разработка
тендерной
документа
ции
Распространение
тендерной документации
Потенциальные
поставщики
Принятие и
регистрация
оферт
Процедура

торгов
Формирование
тендерного
комитета
(комиссии)
Утверждение
результатов
торгов

Рис. 11.1. 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.11.2):

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.

72

Рис.11.2. 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.

73

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 организуются 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

предварительные переговоры с участниками торгов;

провести

- 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

74

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.

75

3. Осипов Д.В. Управление проектами: Учебное пособие для магистров направления «Менеджмент». - М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 170 с.

Тема 12. 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.12.1.

Таблица 12.1 - Характеристика основных стадий жизненного цикла команды проекта

Наименование
стадии

Особенности

1. Формирование

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. Сложивание (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.12.1):

Рис.12.1. Модели поведения в конфликтных ситуациях

Первые 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.

5. Что такое проектная команда?

Из каких стадий состоит жизненный цикл команды
Конфликт и его особенности в управлении проектами.

Охарактеризуйте современный взгляд на понятие
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

Задания на самостоятельную работу

Перечислите меры по отбору работников в команду
Какими чертами характера, по вашему мнению, должен обладать менеджер проекта?

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.

**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»**

**А. Г. Досова
Т. В. Даева
Н. В. Иванова**

МЕНЕДЖМЕНТ ПЕРСОНАЛА

**Методические рекомендации по проведению практических
(семинарских) занятий и организации самостоятельной работы**

**Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023**

УДК 331.108.2

ББК 65.24

Д - 70

Рецензент –

доктор экономических наук, профессор кафедры «Менеджмент и логистика в АПК» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *Т. Н. Литвинова*

Досова, Айжан Галимовна

Д - 70 Менеджмент персонала: методические рекомендации по проведению практических (семинарских) занятий и организации самостоятельной работы / А. Г. Досова, Т. В. Даева, Н. В. Иванова. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 32 с.

Методические рекомендации включают необходимые указания по проведению практических и семинарских занятий, вопросы для подготовки к зачету, темы контрольных работ для студентов заочной формы обучения, список рекомендуемой литературы.

Предназначены для магистров, обучающихся на экономических, инженерных, технологических, технических, гуманитарных, естественных и других направлениях (специальностях) подготовки всех профилей.

УДК 331.108.2

ББК 65.24

Рекомендованы к изданию учебно-методической комиссией экономического факультета ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 4 от «15» декабря 2022 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023

© Досова А. Г., Даева Т. В., Иванова Н. В., 2023

ВВЕДЕНИЕ

Главный потенциал предприятия ючен в кадрах. Какие бы прекрасные технологии и благоприятные внешние условия не существовали, без хорошо подготовленного персонала ни одна организация не сможет достигнуть своих целей.

Изучение менеджмента персонала в широком смысле способствует

формированию знаний по основам теории управления персоналом предприятия исходя из согласованности различных аспектов управления: административно-распорядительного, экономико-организационного, социально-психологического. Менеджмент персонала как учебная дисциплина имеет своей целью изучение управления трудовыми ресурсами на уровне предприятия. Актуальность курса обусловлена возрастающим интересом к проблемам управления кадрами как к важнейшему фактору эффективной деятельности предприятия и в связи с этим необходимостью подготовки кадров, способных на высоком профессиональном уровне решать задачи перехода к рыночной экономике. Функционирование предприятия в условиях рыночной экономики формирует новые требования к кадрам управления: высокий уровень специальных знаний; оперативность принятия управленческих решений; знание особенностей построения кадровой политики предприятия, методов воздействия на персонал; способность решать проблемы в постоянно меняющихся условиях внешней и внутренней среды.

Целью изучения дисциплины «Менеджмент персонала» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков управленческой деятельности по формированию, эффективному использованию и развитию персонала в современной организации.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- формирование четких представлений о теоретических основах и основных концепциях управления персоналом, их месте и роли в системе управления современной организацией;
- изучение актуальных научных и практических подходов к управлению персоналом, влияющих на эффективность командной работы;
- формировать представления о процессах взаимодействия и управления в команде для создания благоприятной и конструктивной атмосферы;
- обладать современным инструментарием управления командой для достижения поставленной цели и методами практических приемов работы с персоналом в требуемых условиях.

Дисциплина «Менеджмент персонала» (Б1.О.06) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки магистров, обучающихся на экономических, инженерных, технологических, технических, гуманитарных, естественных и других направлениях (специальностях) подготовки всех профилей.

1 ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

Дисциплина имеет большое значение в процессе формирования фундаментальных и прикладных знаний будущего руководителя в области управления предприятием.

Необходимость введения дисциплины «Менеджмент персонала» обусловлена в наибольшей степени совершенствованием ориентации специалистов в повседневной деятельности. Изучение дисциплины позволяет вооружить студентов необходимыми знаниями, позволяющими в условиях сложных экономических, технологических и хозяйственных связей находить пути улучшения финансовых результатов организации, улучшения использования трудовых, материальных и денежных ресурсов. В рамках изучения дисциплины предусматривается:

чтение лекций, в которых определяются базовые положения темы, освещается степень разработанности и существующие проблемы их изучения, раскрываются способы научного анализа исследования;

проведение практических и семинарских занятий, которые предполагают конкретизацию и углубленную проработку лекционного материала, акцентирование практической направленности полученных знаний, освоение и закрепление изучаемых вопросов посредством решения как теоретических, так и практических задач.

Кроме того, непосредственное освоение тем программы в ходе лекционного курса и практических занятий совмещается с *самостоятельной работой студентов*, включающей дополнительное изучение специальной литературы и подготовку докладов по самостоятельно выбранной теме.

Виды текущего и промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине: текущий контроль качества и степени усвоения знаний, проводится в виде обсуждения результатов выполнения контрольных работ по итогам двух модулей, а также самостоятельно подготовленных студентами домашних заданий (сообщений, презентаций); промежуточный контроль знаний по всему курсу осуществляется в форме зачета. На индивидуальных и групповых консультациях студенты получают дополнительную информацию по вопросам, вызывающим затруднения, а также совместно с преподавателем осуществляют подбор литературы для самостоятельного изучения.

2 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ

Целью проведения практических и семинарских занятий является закрепление теоретического и практического материала, полученного обучающимся на лекционных занятиях. Выполнение обучающимися практических заданий направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины.

Практические занятия посвящены изучению наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающегося по изучаемой дисциплине.

В ходе подготовки к семинарским (практическим) занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой.

Методические рекомендации по подготовке:

- *Презентации.* Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации,
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы. Следует использовать 10-15 слайдов.

При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер. Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Требования к оформлению и представлению презентации:

1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут.

- *Доклад.* Алгоритм создания доклада:

1 этап – определение темы доклада,

2 этап – определение цели доклада,

3 этап – подробное раскрытие информации,

4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

- *Устный ответ на практическом занятии.*

Практические занятия преследуют цель закрепления лекционного материала, более глубокого изучения отдельных тем, развития практических навыков работы с литературой. Устный ответ используется для контроля усвоения пройденной темы.

Для подготовки к устному ответу студенты должны ориентироваться на вопросы, которые изложены в плане занятия. При этом наряду с лекционным материалом рекомендуется использовать дополнительную литературу и информацию Интернет-ресурсов соответствующей тематики.

Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При этом учитывается правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

- *Проведение занятий в интерактивной форме.*

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

По дисциплине предусмотрены в качестве интерактивной формы обучения – проведение дискуссий. Дискуссия — это метод, обеспечивающий активное вовлечение обучающихся в обмен информацией, мнениями, идеями и соображениями о способах разрешения какой-либо проблемы или по какому-либо вопросу.

С целью проверки глубины усвоения пройденного материала, а также в рамках подготовки к итоговому контролю (зачету), бакалавры выполняют аудиторные контрольные работы и тесты.

При подготовке к контрольной работе студент должен использовать следующий алгоритм: внимательно изучить материал, предложенный преподавателем и учебно-методическим комплексом (основные термины, вопросы для обсуждения, основную и дополнительную литературу); рассмотреть практические задачи, предложенные к данной теме; еще раз вернуться к теоретическим вопросам для закрепления материала. Ответ без объяснения не считается правильно выполненным заданием.

При подготовке к тесту студент должен внимательно изучить материал, предложенный преподавателем и учебно-методическим комплексом (основные термины, вопросы для обсуждения, основную и дополнительную литературу); рассмотреть практические задачи, предложенные к данной теме; еще раз вернуться к теоретическим вопросам для закрепления материала.

Как правило, тесты включают в себя от 15 до 25 заданий. На ознакомление с вопросами и формулирование ответа студенту отводится 20-30 минут. Обучающийся должен выбрать из предложенных вариантов правильный ответ.

Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

ПЛАНЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

ТЕМА 1

ОСНОВНЫЕ ТЕОРИИ И ТРЕНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Содержание темы:

Концепции управления персоналом. Современные подходы к управлению персоналом. Национальные модели управления персоналом. Содержание системы управления персоналом: субъекты и цели управления персоналом, основные этапы и периоды развития управления персоналом в России и за рубежом. Основные HR-процессы и проектируемые изменения в них. Влияние внешней среды и целей организации на HR– процессы. Трансформация подходов и технологий управления персоналом. Вопросы для подготовки к устному опросу:

1. Формирование научных подходов к управлению персоналом.
2. Теории управления персоналом: классические теории (Ф.Тейлор, Ф. Гильбрет, Г. Эмерсон, А. Файоль), теории человеческих отношений (Э. Мэйо, Р. Лайкерт), теории человеческих ресурсов.
3. Современные теории управления персоналом: теория человеческого капитала (Г. Беккер, Я. Минсер, Т. Шульц), теории стратегического управления человеческими ресурсами (С.Фомбрун, М. Бир, П. Боксалл и др.).
4. Основные концепции управления персоналом (классификация проф. Л.И. Евенко).
5. Школы управления человеческими ресурсами: научного управления, школа административная школа, неоклассическая школа, поведенческая (бихевиористская) школа и др.

ТЕМА 2

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Содержание темы:

Персонал и его функции на предприятии. Факторы, оказывающие влияние на управление персоналом. Принципы управления персоналом. Методы управления персоналом. Концепции, прослеживающих роль человека в производственной сфере. Концепция развития и совершенствования системы управления персоналом.

Тестовые задания

1. Персонал современной организации является:
 - а) источником вынужденных издержек;
 - б) фактором производства;
 - в) источником дохода.

2. Персонал – это.....

- а) штатный состав организации, работающий по найму и обладающий определенными признаками;
- б) совокупность работников организации, объединенных в специализированные службы, подразделения и занятых преимущественно различными видами умственной деятельности;
- в) основной штатный состав квалифицированных работников организации.

3. Управление персоналом – это....

- а) координация ожидаемых результатов и способов их получения;
- б) процесс воздействия на персонал, мотивирующий его деятельность и повышающий его эффективность;
- в) обеспечение организации необходимой рабочей силой.

4. Система управления персоналом включает элементы кадровой работы:

- а) определение структуры организации, системы должностей персонала, системы коммуникаций, целей;
- б) кадровое планирование, найм, адаптация, обучение, карьера, оценка, мотивация;
- в) управление процессами, происходящими в организации, деятельностью.

5. Как современные теории воспринимают затраты на персонал организации:

- а) издержки организации;
- б) инвестиции;
- в) накладные расходы.

6. Первым этапом в развитии теории управления персоналом является:

- а) классическая школа управления
- б) школа человеческих отношений
- в) школа научного управления

7. Концепция организационной культуры рассматривает организацию как:

- а) объединение людей, имеющих примерно одинаковый уровень профессионального развития;
- б) коллектив людей, сплоченных единством цели;
- в) целостный организм, имеющий характеристики, отличные от характеристик составляющих его частей.

8. Повышенное внимание к человеческому фактору характерно для

- а) российской организации;
- б) японской организации;
- в) американской организации.

9. В рамках какой концепции сформировалось представление об управлении персоналом как системе:

- а) интеллектуального капитала;
- б) организационной культуры;
- в) управления человеческими ресурсами.

10. В какой концепции руководитель является важнейшим элементом системы управления персоналом?

- а) интеллектуального капитала;
- б) человеческого капитала;

в) финансового капитала.

ТЕМА 3

КАДРОВАЯ ПОЛИТИКА И СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ

Содержание темы:

Кадровая политика организации: сущность, цель и задачи. Типы кадровой политики и её принципы. Факторы, влияющие на формирование кадровой политики. Взаимосвязь кадровой политики и стратегии развития организации. Характеристика кадрового процесса в зависимости от типа кадровой политики. Внешние, так и внутренние факторы, оказывающие влияние на развитие персонала организации. Основные этапы разработки стратегии управления персоналом организации. Общая стратегия организации и стратегия управления персоналом: варианты взаимосвязи. Варианты классификации стратегий управления персоналом. Характеристика основных типов стратегий, используемых организациями на российском рынке и присущих им элементов политики управления персоналом (классификация проф. И.Б. Гуркова). Варианты стратегий управления персоналом в зависимости от концепции управления организацией (предпринимательская концепция, концепция контроллинга, концепция реинжиниринга). Миссия организации и особенности политики управления персоналом (исследование В.И. Герчикова).

Темы докладов (сообщений)

1. Концептуальные основы, принципы и функции кадровой политики организации.
2. Этапы разработки и основные задачи кадровой политики. Факторы (условия) эффективности стратегического управления персоналом.
3. Стратегический механизм управления человеческими ресурсами.
4. Направления и схема осуществления кадровой деятельности в рамках кадровой политики организации.
5. Задачи управления человеческими ресурсами в повседневной кадровой работе (оперативный уровень реализации кадровой политики).
6. Стратегическое планирование потребности в персонале. Понятие и условия развития персонала организации.
7. Стратегическое управление развитием и профессиональной ориентацией персонала.
8. Взаимосвязь персонал-стратегии и стратегии развития организации.
9. Мониторинг персонала как основной механизм поддержания адекватной кадровой политики.
10. Значение Этического кодекса для государственной кадровой политики.

ТЕМА 4

СУЩНОСТЬ КОМАНДООБРАЗОВАНИЯ, ФУНКЦИИ КОМАНДЫ. СТРАТЕГИИ СОТРУДНИЧЕСТВА

Содержание темы:

Определение понятий «командообразование». Отличие команды от группы

людей. Ролевые и динамические концепции командообразования. Основные функции команды. Основные признаки команды. Критерии успешной команды. Причины неэффективной работы команды. Влияние командного подхода на организацию. Факторы, способствующие успешному сотрудничеству. Стратегии поведения в конфликте.

Тестовые задания

1. Сущность командообразования состоит:

- а) в объединении нескольких групп для совместной деятельности;
- б) в гуманистическом подходе к работе;
- в) в принципе сплоченности коллектива.

2. Рабочие решения в командообразовании – это:

- а) ясно сформулировать видение общей цели и сообщить о своих ожиданиях;
- б) решить вопросы финансирования работников;
- в) пути привлечения спонсоров и фандрайзеров.

3. Менеджер, который занимается командообразованием, должен:

- а) делегировать полномочия сотрудникам;
- б) осуществлять руководство внутренним PR;
- в) знать основы технологического процесса.

4. В западной традиции командообразования известна формула «1+1 =...»

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5.

5. Важными характеристиками командообразования являются взаимозависимость, сплоченность и ...

- а) синергия;
- б) эмпатия;
- в) понимание;
- г) альтруизм.

6. Синонимом командообразования в тренерской практике является ...

- а) коучинг;
- б) группирование;
- в) интервенция;
- г) тимбилдинг.

7. Рассматривая типы команд, можно утверждать, что призвана обеспечить сочетание двух креативных трендов: один, дивергентный (расширяющий), будет максимально раскрывать все возможности, а другой, конвергентный (сужающий), будет сводить набрасываемые варианты к наиболее оптимальному решению.

- а) управленческая команда;
- б) команда внедренцев-реализаторов;
- в) поисковая команда.

8. Командообразование как наука и технология сформировано под влиянием:

- а) экономики и делопроизводства;
- в) философии и культуры.

9. Какие технологии применяются в работе с командой:

- а) пресс-конференции;

- б) тренинги;
- в) брифинги.

10. Миссия организации помогает в формировании команды:

- а) в создании и поддержке репутации организации
- б) в выработке командного духа организации
- в) в обеспечении эффективной работы.

ТЕМА 5

ЛИДЕРСТВО, СТИЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И РУКОВОДСТВО В КОМАНДЕ

Содержание темы:

Лидер и руководитель – сходство и различие. Руководитель и лидер – две различные роли, конфликт ролей, возможность сочетания двух ролей в одном человеке. Практические аспекты взаимодействия лидера и руководителя. Понятие лидерства. Основные подходы к определению лидерства. Функции лидера в команде. Основные стили руководства. Команда как единица управления.

Темы докладов (сообщений)

1. Лидерство в коллективе. Типология лидерства. Лидерство и руководство.
2. Мотивация и типы лидерства (концепции харизматического лидерства, психоаналитическая теория З. Фрейда).
3. Качества и функции руководителя. Базовые критерии эффективной работы лидера.
4. Стили управления (демократический, либерально-анархический, непоследовательный, ситуативный). Партисипативный стиль руководства.
5. Особенности личного стиля взаимодействия руководителя или лидера с членами команды.
6. Четыре формы внутрикомандного культурного контекста управленческих групп: «комбинат», «клика», «кружок», «команда».
7. Прямые способы руководства: убеждение, принуждение, внушение, указание на образец поведения.
8. Косвенные методы: метод ориентирующей ситуации, метод символической регуляции, метод изменения элементов исполнительской роли, метод формирующего стимулирования.
9. Функции лидера в команде.
10. Мотивация на разных этапах развития команды. Стратегии поддержания мотивации команд.

ТЕМА 6

МОТИВАЦИОННАЯ СРЕДА КАК УСЛОВИЕ СОВМЕСТНОГО ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ

Содержание темы:

Понятие мотива и мотивации. Основные способы и задачи мотивации. Стадии процесса мотивации: возникновение потребности, поиск пути устранения потребности, определение направления действий, осуществление действий, удовлетворение потребности. Факторы мотивации. Система поощрения как

метод стимулирования деятельности в организации. Компетентностный подход к оценке и аттестации персонала современного предприятия. Мотивация и стимулирование труда в интересах создания высокопроизводительных рабочих мест в условиях инновационной экономики.

Тестовые задания

1. Потребностями низшего уровня по классификации А.Маслоу являются:
 - а) потребности в надежности существования;
 - б) потребность власти;
 - в) физиологические потребности.
2. К процессуальным теориям мотивации относится:
 - а) теория ожиданий (модель Врума);
 - б) теория потребностей Мак-Клелланда;
 - в) двухфакторная теория Герцберга.
3. Теории, делающие упор на потребностях и устремлениях людей, определяющих их рабочее поведение, относятся к:
 - а) процессуальным;
 - б) содержательным;
 - в) интеграционным.
4. Внутреннее побуждение, заставляющее человека делать что-либо или поступать определенным образом, называется:
 - а) желание
 - б) стимул
 - в) мотив
5. Выберите среди факторов мотивации нематериальные:
 - а) дополнительные отпуска;
 - б) подарки к юбилеям;
 - в) социальная защищенность работников.
6. Вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также выплаты компенсационного и стимулирующего характера называется:
 - а) премия;
 - б) должностной оклад;
 - в) заработная плата.
7. Мотивацией называется:
 - а) стимулирование труда;
 - б) совокупность ведущих мотивов;
 - в) процесс побуждения к деятельности для достижения цели.
8. Мотивы труда делятся:
 - а) на поощряемые и подавляемые;
 - б) духовные и материальные;
 - в) врожденные и приобретенные.
9. К содержательным теориям мотивации относятся:
 - а) модель Портера — Лоулера
 - б) иерархия потребностей А. Маслоу

в) теория ожиданий и предпочтений В. Врума

г) теория равенства С. Адамса

10. Побуждением называется:

а) осознание отсутствия чего-либо;

б) внешнее или внутреннее вознаграждение;

в) группа ведущих мотивов, определяющих поведение работника.

ТЕМА 7

РОЛЬ КОММУНИКАЦИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ

Содержание темы:

Роль коммуникации в управлении персоналом. Коммуникационный процесс и его составляющие. Виды и направления внутриорганизационной коммуникации. Типы и модели коммуникаций. Коммуникация в современной организации и деловое общение. Основные средства и формы делового общения. Этические аспекты в управлении персоналом.

Вопросы для подготовки к выступлению на семинаре

1. Значение коммуникации в управлении персоналом.
2. Коммуникация и коммуникационные процессы в организации.
3. Особенности коммуникационного менеджмента.
4. Коммуникационные сети.
5. Коммуникационные стили.
6. Препятствия в коммуникациях и способы их устранения.
7. Особенности межличностных коммуникаций.
8. Коммуникативная компетентность руководителя как условие эффективности управления. Способы развития коммуникативных способностей.

ТЕМА 8

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРСОНАЛОМ: ПЛАНИРОВАНИЕ И НАЙМ

Содержание темы:

Маркетинг персонала как основа поддержания стабильности человеческих ресурсов современного предприятия. Кадровое планирование. Комплексный подход к отбору персонала. Организация набора персонала (создание резерва кандидатов). Процесс отбора персонала: основные этапы. Методы подбора и отбора персонала. Оценка эффективности процесса поиска и подбора кадров. Работа с персоналом после приема. Управление текучестью кадров. Правовые основы сокращения (увольнения) персонала. Смена акцентов в найме персонала: digital рекрутмент; проактивный подбор; IT- подбор; работа со студентами и др. Цифровой рынок труда: подбор и отбор персонала в условиях цифровой экономики.

Вопросы для подготовки к выступлению на семинаре

1. Планирование в управлении персоналом.
2. Набор и отбор персонала.
3. Расстановка кадров в организации.
4. Деловая оценка в управлении персоналом.

5. Управление профессиональным совершенствованием персонала.
6. Маркетинг персонала.
7. Методы отбора персонала.
8. Особенности рекрутмента в России.

ТЕМА 9

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Содержание темы:

Анализ и описание работы и рабочего места. Методы анализа работы. Последовательность и назначение анализа и описания работы. Оценка результатов труда персонала организации. Показатели оценки результатов труда. Оценка результатов деятельности подразделений и организации в целом. Оценка затрат на персонал организации. Концепция обучения в течение всей жизни: дистанционное образование как механизм обучения и повышения квалификации работников современного предприятия. Сущность экономической эффективности управления и факторы, влияющие на её уровень. Показатели экономической эффективности управления. Порядок расчета экономической и социальной эффективности проектов совершенствования системы и технологии управления персоналом. Оценка экономической и социальной эффективности, затрат, связанных с совершенствованием системы и технологии управления персоналом. Опыт внедрения современных инструментов оценки персонала.

Темы докладов (сообщений)

1. Основные подходы в определении критериев эффективности управления персоналом
2. Основные виды и методы анализа систем управления персоналом
3. Методические подходы к оценке эффективности трудовой деятельности
4. Оценка эффективности управления персоналом по основным подсистемам организации
5. Факторы эффективного командообразования. Необходимые условия формирования эффективной команды.
6. Критерии эффективности деятельности команд и причины неэффективности командной работы.
7. Продуктивность эффективных команд.
8. Оценка результатов деятельности службы управления персоналом. Текучесть кадров, абсентеизм, социально-психологический климат, качество рабочей силы и другие индикаторы состояния кадровой политики.
9. Оценка социальной и экономической эффективности управления персоналом.
10. Оценка результатов деятельности персонала организации.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на занятиях семинарского типа. Для этого студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из

Интернет-ресурсов. Тема и вопросы содержатся в рабочей программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.

В зависимости от темы, может применяться фронтальная или индивидуальная форма опроса. При индивидуальном опросе студенту дается 5-10 минут на раскрытие темы. Уровень знаний, умений и навыков обучающегося по результатам устного опроса во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и баллами от 0-3. Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВЫСТУПЛЕНИЮ НА СЕМИНАРЕ

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане

вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выступлении на семинаре во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и баллами от 0-3. Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДОВ (СООБЩЕНИЙ)

Требования, предъявляемые к элементам учебного курса, разработаны на основе требований, предъявляемых к учебно-методическим материалам. Рекомендуемый объем теоретического материала, приходящегося на одну тему - не более 2 стр. (шрифт Times New Roman, 12 кегль, однострочный интервал, отступ – 1,25 см; выравнивание текста – по ширине; размер полей: левое – 3 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, правое – 1,5 см.). Работа может быть выполнена и в рукописном варианте, но текст должен быть написан аккуратно, разборчиво, четким почерком, без сокращений слов и предложений.

Оценки за выполненное задание выставляются по результатам выступления с докладом (сообщением): «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка задания – анализа конкретной темы – осуществляется по следующим критериям (в скобках приведен коэффициент значимости критерия в итоговой оценке задания): 1. адекватность и содержательная сложность анализируемого материала (2); 2. глубина и полнота анализа, использование психологических теорий, терминов и фактов (1); 3. структурированность проведенного анализа (1); 4. ясность и четкость изложения (1).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Тестовая система предусматривает вопросы и задания, на которые студент должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет один правильный и один неправильный ответ. На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно. Именно на это студентам и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно. Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей.

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 тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам. Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне от 0-3. Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество правильных ответов, которые дал студент на вопросы теста.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Важное значение самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины обусловлено наличием большого количества проблемных и дискуссионных вопросов, требующих творческого подхода, широкого использования специальной литературы по управлению и ее глубокого осмысления.

Эффективная внеаудиторная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Факторы, способствующие активизации самостоятельной работы студентов:

1. Осознание полезности выполняемой работы. Если студент знает, что результаты его работы будут использованы, например, при подготовке публикации или иным образом, то отношение к выполнению задания существенно меняется, качество выполняемой работы возрастает. Другим вариантом использования фактора полезности является активное применение результатов работы в профессиональной подготовке.
2. Творческая направленность деятельности студентов. Участие в научно-исследовательской, проектной работе для ряда студентов является значимым стимулом для активной внеаудиторной работы.
3. Игровой тренинг, в основе которого лежат деловые игры, которые предоставляют возможность осуществить переход от односторонних частных знаний к многосторонним знаниям об объекте, выделить ведущие противоречия, приобрести навык принятия решения.
4. Участие в научно-практических конференциях, конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по учебным дисциплинам.
5. Дифференциация заданий для внеаудиторной самостоятельной работы с учетом интересов, уровня подготовки студентов по дисциплине.

Самостоятельная работа осуществляется студентами при подготовке к семинарским занятиям, подготовке сообщений, оформлении докладов, выполнении эссе и контрольных работ и других форм учебно-исследовательской работы.

Целью самостоятельной работы является закрепление, расширение и углубление приобретенных в процессе аудиторной работы знаний, умений и навыков, а также самостоятельное изучение и усвоение нового материала под руководством преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов в процессе освоения общепрофессиональной дисциплины включает в себя применение следующих форм:

- изучение лекционного материала;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- конспектирование источников по конкретным темам;
- подготовка к выполнению задач различного уровня (кейс-задач, вычислительных и др.);
- подготовка сочинений-рассуждений по заданной теме (эссе);
- написание докладов, сообщений.

При необходимости самостоятельная работа студента проводится в специализированном компьютерном классе, оборудованном персональными компьютерами, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет и имеющим доступ к интернет ресурсам и полнотекстовым базам данных.

При изучении дисциплин управленческого цикла наибольшую трудность у студентов вызывает развитие навыков принятия решения и анализа ситуации. Поэтому широко используется такая форма аудиторной и самостоятельной работы студентов, как анализ разнообразных по жанру, виду и тематике ситуаций-кейсов.

Ещё одной формой самостоятельной работы студентов является составление интеллектуальных карт, способствующее общему пониманию проблемы, и при помощи простых средств приводит к новым идеям, активизирует пространственно-образное мышление, делает возможным новую точку зрения на ту или иную проблему.

Для самостоятельной работы студентов, также могут быть использованы практические ситуационные задачи из реальной жизни организаций, анализируя которые, студенты развивают навыки принятия управленческих решений, усваивают принципы, закономерности, правила, процедуры, средства и современные технологии управления.

Реферат - это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему.

Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата может быть от 5 до 15 страниц формата А4. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов или интернет-публикаций, где имеется новейшая научная информация по соответствующей тематике.

В структуре реферата выделяются три основных компонента: библиографическое описание, собственно реферативный текст, справочный аппарат. Рекомендуемая структура реферата:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список использованной литературы.

В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников не

старше 5 лет. В реферате допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Основные требования, предъявляемые к реферату:

- информативность изложения;
- объективность, неискажённое фиксирование всех положений первичного текста;
- точность в передаче информации;
- полнота отображения основных элементов содержания;
- доступность восприятия текста реферата, как по содержанию, так и по форме;
- соблюдение единого стиля;
- корректность в оценке материала;
- изложение в логической последовательности;
- использование точного, литературного языка.

Критерии оценки реферата: соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи; оформление реферата. По усмотрению преподавателя рефераты могут быть представлены на практических занятиях в виде выступлений с использованием мультимедийной презентации.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Бережливое производство
2. 5S
3. Andon (Андон)
4. Bottleneck analysis (Анализ узких мест)
5. Continuous Flow (Непрерывный поток)
6. Gemba (Поле битвы)
7. Heijunka (Планирование)
8. Hoshin Kanri (Развертывание политики)
9. Jidoka (Автономизация)
10. Kaizen (Постоянное улучшение)
11. JIT, Just in time (Точно в срок)
12. Kanban (Вытягивающая система)
13. KPI (Ключевые индикаторы производительности)
14. Muda (Потери)
15. PDCA (Планируй-Делай-Проверяй-Действуй)
16. OEE (Overall Equipment Effectiveness, Полная эффективность оборудования)
17. Poka-Yoke (Защита от ошибки, Защита от дурака)
18. Анализ основных причин
19. Visual Factory (Визуализация производства)
20. VSM (Value Stream Mapping, Карта потока создания ценности)
21. TPM (Всеобщее обслуживание оборудования)
22. Takt time (Время такта)
23. Стандартизированная работа
24. SMART (Умные цели)
25. 6 причин снижения производительности

26. SMED (Быстрая переналадка)
27. Аутсорсинг
28. Аутстаффинг
29. Важнейшие факторы успешной деятельности руководителя. Эмпирическая проверка качеств руководителя.
30. Деловая карьера и ее виды. Планирование и развитие карьеры. Роль кадрового резерва в подготовке руководителей.
31. Компенсация труда и ее задачи. Функции компенсации труда. Материальное и нематериальное стимулирование работников.
32. Модели руководства. Гарцбургская модель, ее элементы и основные принципы. Другие современные модели руководства.
33. Оценка потребности в персонале. Характер оценок потребности в персонале. Расчет потребности в персонале.
34. Планирование персонала как исходный этап кадрового менеджмента. Цели, задачи и организация кадрового планирования.
35. Понятие и основные признаки организационного конфликта. Типы конфликтов в организации. Диагностирование и предупреждение конфликта. Профилактика конфликтов.
36. Понятие и цели развития персонала. Профессиональное образование, повышение квалификации, переподготовка и саморазвитие как способы развития персонала.
37. Проектирование структуры организации. Линейная организационная структура. Функциональная организационная структура
38. Процессуальные теории мотивации
39. Роль системы оценки персонала в управлении человеческими ресурсами.
40. Специфика человеческих ресурсов и управления ими.
41. Связь системы управления персоналом с целями организации.
42. Система управления персоналом в современной организации и ее основные компоненты. Функции, субъекты и методы управления персоналом.
43. Современный этап развития управления персоналом и его особенности. Управление персоналом и управление человеческими ресурсами (УЧР).
44. Содержательные теории мотивации.
45. Соответствие систем управления персоналом состоянию внешней среды и культуре организации.
46. Стратегическое, тактическое и оперативное планирование. Стратегическое управление человеческими ресурсами, его особенности и роль в управлении организацией.
47. Стратегия организации в области найма. Источники привлечения кандидатов в организацию.
48. Участие руководства организации в процессе управления персоналом.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение в течение

семестра письменной контрольной работы. Контрольная работа является самостоятельной планируемой работой студентов в межсессионный период, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем контрольной работы составляет 10-20 листов, оформление текста – согласно требованиям ФГБОУ ВО ВолГАУ. При выполнении контрольной работы необходимо в первую очередь обратить внимание на изучение материала содержащегося в научных журналах, монографиях и других источниках, вышедших в свет в последние годы.

В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников. Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Выполнение контрольных работ предполагает теоретическое знание основ курса «Менеджмент персонала», а также способность проводить аналитический обзор литературы по конкретной тематике, умение систематизировать собственный практический опыт и разрабатывать на его основе методы внедрения инноваций. Контрольная работа состоит из четырех вопросов и предполагает выполнение реферата по темам, предложенным преподавателем.

Объем контрольной работы составляет 10-20 листов, оформление текста – согласно требованиям ФГБОУ ВО ВолГАУ. При выполнении контрольной работы необходимо в первую очередь обратить внимание на изучение материала содержащегося в научных журналах, монографиях и других источниках, вышедших в свет в последние годы.

Выбираете два вопроса по последней цифре номера зачетной книжки. Например, номер зачетной книжки 038, заканчивается на 8, значит, Ваши вопросы 8, 18. Оформляется как обычная контрольная работа:

- титул,
- вопросы и ответы на них,
- список литературы не старше пяти лет.

ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Аттестация персонала.
2. Команды как разновидность групп. Понятие и отличительные признаки команды. Важнейшие условия эффективности деятельности команд.
3. Коммуникации в управлении.
4. Обращение с конфликтами в организации. Урегулирование и разрешение конфликтов. Методы управления конфликтами в организации
5. Отбор персонала и его задачи. Отборочная оценка персонала. Профессиональное тестирование. Собеседование. Виды интервью.
6. Планирование состава персонала. Планирование карьеры. Планирование развития персонала. Планирование изменений персонала.
7. Понятие и значение оценки персонала в кадровом менеджменте. Важнейшие виды оценки персонала, их назначение и особенности.

8. Понятие и природа организационного лидерства. Формальное и неформальное лидерство в организации. Лидерство и руководство.

9. Понятие стиля руководства. Классические стили руководства. Авторитарный, демократический и попустительский стили руководства и их организационная эффективность

10. Понятие, структура и функции организационной культуры. Диагностика организационных культур, их основные типы. Деструктивные и конструктивные культуры.

11. Понятие, цели и механизмы мотивации персонала. Основные теории мотивации. Система мотивации. Субъекты, объекты и ресурсы мотивации в организации.

12. Принятие управленческих решений.

13. Структура, функции и штаты служб персонала. Задачи, права и обязанности менеджеров по персоналу и сотрудников кадровых служб.

14. Условия эффективности и общий механизм управления по целям. Достоинства и недостатки управления по целям. Управление по результатам и системное управление.

15. Характеристика международных моделей менеджмента.

16. Бережливые технологии в управлении персоналом.

17. Новые технологии в управлении персоналом.

18. Методы рациональной организации и нормирования труда.

19. Методы и формы оплаты труда.

20. Охрана труда и управление персоналом.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Современный этап развития управления персоналом и его особенности. Управление персоналом и управление человеческими ресурсами (УЧР).

2. Система управления персоналом в современной организации и ее основные компоненты. Функции, субъекты и методы управления персоналом.

3. Структура, функции и штаты служб персонала. Задачи, права и обязанности менеджеров по персоналу и сотрудников кадровых служб.

4. Понятие стиля руководства. Классические стили руководства. Авторитарный, демократический и попустительский стили руководства и их организационная эффективность

5. Условия эффективности и общий механизм управления по целям. Достоинства и недостатки управления по целям. Управление по результатам и системное управление.

6. Понятие и природа организационного лидерства. Формальное и неформальное лидерство в организации. Лидерство и руководство.

7. Понятие и основные признаки организационного конфликта. Типы конфликтов в организации. Диагностирование и предупреждение конфликта. Профилактика конфликтов.

8. Причины и последствия конфликтов в организации. Структурные и персональные причины конфликта. Негативные и позитивные последствия конфликта

9. Обращение с конфликтами в организации. Урегулирование и разрешение конфликтов. Методы управления конфликтами в организации

10. Отбор персонала и его задачи. Отборочная оценка персонала. Профессиональное тестирование. Собеседование. Виды интервью.

11. Стратегия организации в области найма. Источники привлечения кандидатов в организацию.

12. Понятие и цели развития персонала. Профессиональное образование, повышение квалификации, переподготовка и саморазвитие как способы развития персонала.

13. Понятие и значение оценки персонала в кадровом менеджменте. Важнейшие виды оценки персонала, их назначение и особенности.

14. Понятие, цели и механизмы мотивации персонала. Основные теории мотивации. Система мотивации. Субъекты, объекты и ресурсы мотивации в организации.

15. Описать основные методы отбора персонала.

16. Раскрыть роль системы оценки персонала в управлении человеческими ресурсами.

17. Управление персоналом и бережливые технологии

18. Аутсорсинг и аутстаффинг

19. Формы оплаты труда

20. Методы нормирования труда

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базаров, Т. Ю. Управление персоналом. Практикум: учебное пособие для студентов вузов / Т. Ю. Базаров. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028830>

2. Бухалков, М. И. Управление персоналом: развитие трудового потенциала : учебное пособие / М. И. Бухалков. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 191 с. - Текст: электронный. - URL: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

3. Дуракова, И. Б. Управление персоналом : учебник / И. Б. Дуракова, Л. П. Волкова, Е. Н. Кобцева; под ред. И. Б. Дураковой. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 570 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027420>

4. Кибанов, А. Я. Управление персоналом организации. Практикум: учебное пособие / под ред. д.э.н., проф. А. Я. Кибанова. - 2-е издание, переработанное и дополненное - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 365 с. - Текст: электронный. - URL: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

5. Королев, Л. М. Психология управления: учебное пособие / Л. М. Королев. - Москва: Дашков и К, 2019.-184 с. - Текст: электронный. - URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=358124>

6. Надточий, Ю. Б. Командообразование: учебное пособие / Ю. Б. Надточий. – Москва: Дашков и К., 2020. - 238 с. - Текст: электронный. - URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=353543>

7. Общая конфликтология: учебник Ф. И. Шарков, В. И. Сперанский, Ф. И. Шарков. - Москва: Дашков и К, 2020. – 236 с. - Текст: электронный. - URL:<http://znanium.com/catalog/document?id=358221>

8. Чуланова, О. Л. Управление компетенциями персонала: учебник / О. Л. Чуланова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 232 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1284664>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://www.bali.osu.ru/umc/> - Электронный многопредметный научный журнал «Управление общественными экономическими системами»

www.cfin.ru - Корпоративный менеджмент

www.eur.ru - Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал

www.mcsx.ru – Министерство сельского хозяйства.

<http://www.gks.ru/> -Федеральная служба государственной статистики РФ

<http://ecsocman.edu.ru/> - Образовательный портал Бухгалтерский учет, Экономика, Менеджмент

<http://www.pravo.gov.ru> - Официальный интернет-портал правовой информации

а также публикации в следующих отраслевых журналах:

Гид руководителя проектов <http://www.pmguid.info/>

Журнал Управление компанией <http://www.zhuk.net/>

Кадры предприятия <http://www.kapr.ru/>

Корпоративный менеджмент <http://www.cfin.ru/>

Креативная экономика и Российское предпринимательство
www.creativeconomy.ru/

Менеджмент в России и за рубежом <http://www.mevriz.ru/>

***Источником дополнительной информации для студентов могут
выступать следующие Интернет-ресурсы:***

<http://www.aup.ru> (сайт журнала «Административно- управленческий портал»)

<http://www.bcp.ru> (сайт журнала «Управление непрерывностью бизнеса в России»)

<http://www.chumanresources.com> (сайтжурнала «Change Management and Organization Development»)

<http://www.cio.com> (сайтжурнала «Change Management»)

<http://www.ecsocman.edu.ru> (портал «Экономика. Социология. Менеджмент»)

<http://www.gpronline.ru> (сайт журнала «Система совместного управления»)

<http://www.institutiones.com> (сайт журнала «Экономический портал»)

<http://www.strategy-business.com> (сайтжурнала «Strategy & Business»)

<http://www.ptpu.ru> (сайт журнала «Проблемы теории и практики управления»)

<http://www.devbusiness.ru> (сайт «Развитие Бизнеса»)

<http://mc-ma.narod.ru/portal.htm> (портал «Русский менеджмент»)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Основные виды учебных занятий и особенности их проведения ...	5
2. Методика проведения практических (семинарских) занятий	6
Планы проведения практических и семинарских занятий	8
<i>Тема 1 - Основные теории и тренды управления персоналом</i>	<i>8</i>
<i>Тема 2 - Развитие системы управления персоналом</i>	<i>9</i>
<i>Тема 3 - Кадровая политика и стратегия развития персонала в организации</i>	<i>10</i>
<i>Тема 4 - Сущность командообразования, функции команды. Стратегии сотрудничества</i>	<i>11</i>
<i>Тема 5 - Лидерство, стиль управления и руководство в команде ...</i>	<i>13</i>
<i>Тема 6 - Мотивационная среда как условие совместного достижения целей</i>	<i>14</i>
<i>Тема 7 - Роль коммуникаций в управлении персоналом</i>	<i>15</i>
<i>Тема 8 - Обеспечение организации персоналом: Планирование и найм</i>	<i>16</i>
<i>Тема 9 - Основные показатели и методы оценки системы управления персоналом</i>	<i>16</i>
Методические рекомендации обучающимся по подготовке к устному опросу	17
Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выступлению на семинаре	18
Методические рекомендации обучающимся по подготовке докладов (сообщений)	19
Методические рекомендации обучающимся по выполнению тестовых заданий	19
3. Организация самостоятельной работы студентов	21
Темы рефератов	23
Порядок выполнения контрольной работы для студентов заочного отделения	25
Темы контрольных работ для студентов заочной формы обучения ...	26
Перечень вопросов для подготовки к зачету	27
Список рекомендуемой литературы	29

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА» А.В.

Исачкин В.А. Крючкова В.Д. Богданова ОСНОВЫ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В САДОВОДСТВЕ (САМОКОНТРОЛЬ)

Учебно-методическое пособие УДК 634:519.2 ББК 42.3:22.172 И855

Рецензенты: доктор с.-х. наук, профессор ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени

К.А. Тимирязева А.К. Раджабов канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева С.В. Акимова Исачкин А.В., Крючкова
В.А., Богданова В.Д. И855 Основы научных исследований в садоводстве
(самоконтроль): учебно-методическое пособие. – М.: МЭСХ, 2021. – 62 с.
ISBN 978-5-6046183-0-1 Содержит тестовые задания для текущего контроля

студентов (бакалавров) по учебной дисциплине «Основы научных
исследований в садоводстве». Для студентов, обучающихся по направлению
35.03.05 «Садоводство». Рекомендовано к изданию учебно-методической
комиссией факультета садоводства и ландшафтной архитектуры (протокол №
4 от 07.12.2020). УДК 634:519.2 ББК 42.3:22.172 ISBN 978-5-6046183-0-1

Москва – 2021 © Исачкин А.В., Крючкова В.А., Богданова В.Д., 2021 3

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4	Раздел
1. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫБОРКИ.....	9	Шкалы оценки
переменных. статистические параметры		
выборки.....	9	
Тестовые задания.....	9	задачи
для самостоятельного решения.....	11	Закономерности
случайной вариации. Оценка достоверности статистических		
параметров.....	17	Тестовые
задания.....	17	Задачи для
самостоятельного решения.....	20	Статистический

анализ вариации качественных признаков.....	23	Тестовые задания.....	23	Задачи для самостоятельного решения.....	25
Раздел 2.					
КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ....	30	Тестовые задания.....	30	Задачи для самостоятельного решения.....	32
анализ.....	37	Тестовые задания.....	37	Задачи для самостоятельного решения.....	39
Раздел 3. ОСНОВЫ					
ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА. ОДНОФАКТОРНЫЙ					
ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ.....	42	Тестовые задания.....	42	Задачи для самостоятельного решения.....	44
двухфакторный дисперсионный анализ.....	48	Тестовые задания.....	48	Задачи для самостоятельного решения.....	50
иерархический дисперсионный анализ.....	52	Тестовые задания.....	52	Задачи для самостоятельного решения.....	54
Раздел 4.					
ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ С САДОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ.....	57	Тестовые задания.....	57		

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	60	4

ВВЕДЕНИЕ Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований в садоводстве» является выработка способностей к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности под руководством специалиста более высокой квалификации и к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности, используя классические и современные методы исследования. Дисциплина «Основы научных исследований в садоводстве» включена в

обязательный перечень дисциплин вариативной части. Дисциплина «Основы научных исследований в садоводстве» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы научных исследований в садоводстве», являются «Математика и математическая статистика», «Информатика». Особенностью дисциплины является использование компьютерных программ для оптимизации вычислений и графического анализа результатов экспериментов. Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований в садоводстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 ч). Содержание дисциплины Раздел 1.

Статистический анализ выборки. Тема 1. Шкалы оценки переменных. Построение распределений частот встречаемости состояний переменного. Понятие о биометрии. Предмет изучения биометрии. Задачи биометрии. Структура курса. Балльно-рейтинговая система оценки знаний и умений. Рекомендуемая учебная литература. Оборудование необходимое для проведения практических занятий. Понятие о совокупности. Понятие о переменных (признаках). Способы учета признаков – шкалы оценки. Номинальная (категориальная) шкала. Порядковая (ранговая) шкала. Интервальная шкала. Построение распределений частот встречаемости состояний признаков. Тема 2. Статистические параметры выборки. Вычисление доверительных интервалов. Вариационный ряд. Две группы статистических параметров совокупности. Параметры средней тенденции: мода, медиана, среднее арифметическое. Параметры вариации: размах изменчивости, среднее абсолютное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Основные статистические параметры выборки. Доверительные вероятности. Уровни значимости. Проблема достоверности в

статистике. Ошибка репрезентативности средней арифметической.

Распределение средних арифметических малых выборок. Доверительный интервал средней арифметической генеральной совокупности. Определение необходимого объема выборочной совокупности. Ошибка репрезентативности и доверительный интервал для среднего квадратического отклонения и коэффициента вариации. Тема 3. Проверка соответствия эмпирического распределения нормальному закону. Сравнение средних арифметических двух выборок. Понятие о вероятности и статистической закономерности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Эмпирическая и теоретическая вероятности. Распределение вероятностей. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Нормальное распределение. Нулевая гипотеза. Два типа статистических ошибок и мощность статистического критерия. Оценка достоверности различий между выборочными средними арифметическими. Сравнение средних квадратических отклонений и дисперсий. Тема 4. Статистический анализ выборки при альтернативной изменчивости. Альтернативная вариация. Средняя арифметическая и среднее квадратическое отклонение для альтернативной вариации. Ошибка репрезентативности для альтернативной вариации. Доверительный интервал для альтернативной вариации. Преобразование Фишера. Расчет необходимой численности выборочной совокупности при альтернативной вариации. Оценка достоверности различий между долями. Тема 5. Непараметрические критерии. Понятие о непараметрической статистике. Критерии оценки независимости элементов выборки. Критерий серий, основанный на медиане. Критерий «восходящих» и «нисходящих» серий. Критерий минимумов и максимумов. Критерии однородности выборок. Критерий Манна-Уитни. Критерий Уилкоксона. Критерий оценки степени соответствия фактических данных теоретически ожидаемым «хи-квадрат». Раздел 2. Корреляционно-регрессионный анализ. Тема 6. Корреляционный анализ. Понятие о корреляции. Типы корреляций. Коэффициент корреляции. Оценка достоверности выборочного коэффициента

корреляции. Определение достоверности разницы между «г». Доверительный интервал коэффициента корреляции генеральной совокупности.

Множественная и частная корреляция. Ошибка разности между средними арифметическими при наличии корреляции. Корреляционное отношение.

Критерии нелинейности связи. Корреляция и причинность.

Непараметрические критерии оценки корреляции. Коэффициент корреляции

Чупрова. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Тема 7.

Регрессионный анализ. Статистические параметры выборки. Вычисление доверительных интервалов. Раздел 3. Дисперсионный анализ. Тема 8.

Однофакторный дисперсионный анализ. Задачи дисперсионного анализа.

Общие теоретические предпосылки анализа. Градации факторов. Схемы дисперсионного анализа. Ограничения. Нулевая гипотеза. Общие этапы дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Структура комплекса. Источники вариации. Суммы квадратов отклонений. Число степеней свободы. Средние квадраты и их структура. Критерий Фишера.

Дисперсии. Наименьшая существенная разность. Представление результатов и их интерпретация. Раздел 4. Планирование эксперимента с факторными факторами. Тема 9. Типы и организация экспериментов. Понятие об эксперименте

и типы экспериментов (опытов): вегетационный; лизиметрический; вегетационно-полевой; полевой; производственный. Однофакторные и многофакторные опыты. Краткосрочные и многолетние опыты.

Методические требования к опытам: типичность; принцип единственного различия; точность опыта. Организация эксперимента: планирование исследования; выбор и подготовка земельного участка; разработка схемы закладки

опыта. Планирование исследования: выбор и формулировка темы; определение цели и задач исследования; выбор объектов исследования; анализ состояния проблемы (исторический и современный); создание рабочей гипотезы (научного предположения); составление программы и методики исследования; определение способов проверки рабочей гипотезы; выбор методов исследования; определение необходимого количества наблюдений;

определение необходимого количества времени для проведения наблюдений; выбор методов статистического анализа результатов наблюдений. Выбор и подготовка земельного участка: требования к участку; подготовка участка: уравнильный посев; рекогносцировочный (разведывательный) посев.

Разработка схемы закладки опыта: число вариантов; площадь и форма делянок; количество повторностей; количество растений на делянке; система размещения вариантов и повторностей (делянок) на участке: сплошное; разбросанное; систематическое; случайное. Тема 10. Закладка опыта. Учеты и наблюдения. Документация и отчетность. Техника закладки опыта. Полевые работы на опыте. Обработка почвы. Посев и посадка. Уход за растениями и опытом. Наблюдения в период вегетации. Документация и отчетность по опыту: дневник; рабочая тетрадь; журнал опыта; таблицы с экспериментальными данными; графическое изображение данных. Разделы итоговой исследовательской работы: введение (актуальность и новизна); цель и задачи исследования; краткая история проблемы (обзор литературы); схема, материал, методика и условия проведения эксперимента; результаты экспериментальной работы и их обсуждение; выводы и практические рекомендации. 7 8 Раздел 1. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫБОРКИ

Шкалы оценки переменных. Статистические параметры выборки Тестовые

задания 1. Существуют следующие шкалы оценки переменных: а) количественная, качественная б) дискретная, непрерывная в) номинальная, порядковая, интервальная 2. К категориальным признакам относят: а) качественные признаки б) количественные, непрерывные признаки в) количественные, дискретные признаки 3. Характерными особенностями номинальной шкалы являются: а) правило ранжирования модальностей отсутствует, интервал между модальностями не определен б) правило ранжирования модальностей имеется, интервал между модальностями не определен в) правило ранжирования модальностей отсутствует, интервал между модальностями определен 4. Рангом называют: а) балл оценки признака б) порядковый номер состояния признака в) состояние признака 5.

Характерными особенностями порядковой шкалы являются: а) отсутствие правила ранжирования состояний переменного; интервал между рангами не определен б) наличие правила ранжирования состояний переменного; интервал между рангами определен в) наличие правила ранжирования состояний переменного; интервал между рангами не определен 6.

Характерными особенностями интервальной шкалы являются: а) наличие правила ранжирования состояний переменного, интервал между состояниями переменного определен б) наличие правила ранжирования состояний переменного, интервал между состояниями переменного не определен в) отсутствие правила ранжирования состояний переменного, интервал между состояниями переменного определен 7. Вариационный ряд – это а) любая совокупность вариантов (отдельных наблюдений) б) распределение частот встречаемости классов выборки в) ранжированная совокупность вариантов 8. Величина межклассового интервала зависит от а) объема выборки и размаха изменчивости б) числа классов и объема выборки в) числа классов и размаха изменчивости 9. Медиана – это а) среднее значение варианты в выборке б) значение центральной варианты в ранжированной выборке в) наиболее часто встречающееся значение варианты в выборке 10. Количество медиан в выборке: а) только одна б) варьирует в) несколько 11. Средняя арифметическая вычисляется для а) номинальных переменных б) порядковых переменных в) интервальных переменных 12. Дисперсия выборки – это а) средний квадрат отклонений вариант от средней арифметической 9 10 11 б) сумма квадратов отклонений вариант от средней арифметической в) частное от деления суммы квадратов отклонений вариант от средней арифметической на число степеней свободы 13. Дисперсия измеряется: а) в тех же единицах, что и варианта б) единица измерения отсутствует в) в процентах 14. Коэффициент вариации зависит: а) только от среднего квадратического отклонения б) только от среднего арифметического в) от среднего квадратического отклонения и среднего арифметического 15. Основными статистическими показателями являются: а) среднее арифметическое,

коэффициент вариации, размах изменчивости б) объем выборки, среднее квадратическое отклонение, дисперсия в) объем выборки, среднее арифметическое, дисперсия

Задачи для самостоятельного решения

Задание 1. Было подсчитано число зубчиков по краю листа у 100 листьев сливы домашней сорта Скороспелка красная. Составьте вариационный ряд и постройте полигон распределения.

53 51 52 55 56 49 51 52 54 56 54 53 52 53 51 55 53 55 53 54 51 51 56 54 54 53 54 54 55 53 52 55 53 53 56 53 52 56 52 52 56 55 50 54 49 54 54 55 54 55 52 51 55 52 55 54 51 54 53 54 54 56 54 55 53 53 56 55 54 53 55 52 53 52 51 55 53 54 51 50 53 54 55 52 55 52' 53 50 53 52 58 57 57 58 56 57 56 58 57 57 12

Задание 2. В 400 плодах яблони сорта Антоновка обычно венная было подсчитано число семян. Плоды были собраны на четырех разных кварталах, по 92 шт. на каждом. Составьте 4 вариационных ряда, постройте полигоны распределения и сравните их между собой.

Квартал 1 Квартал 2 Квартал 3 Квартал 4

2 2 4 4 4 5 2 4 7 7 4 7 5 2 8 6 7 3 4 4 3 3 2 4 2 5 4 2 8 6 3 6 6 10 8 3 5 6 4 4 7 9 5 2 7 4 4 2 4 4 4 3 5 6 5 4 1 4 2 6 4 1 4 7 3 2 3 5 8 2 9 5 3 9 5 5 2 4 3 4 4 1 5 9 3 4 4 6 6 5 4 6 5 5 4 3 5 9 6 4 4 1 5 10 4 4 4 6 6 5 4 6 5 5 4 3 5 9 6 4 3 7 4 5 1 8 5 7 9 5 8 9 5 6 6 4 3 7 4 4 7 5 6 3 6 7 4 5 8 6 3 3 4 3 7 4 4 4 5 3 8 10 6 3 3 6 5 2 5 3 11 3 7 4 7 3 5 5 3 4 1 3 7 2 5 5 5 3 3 4 6 5 6 1 6 4 4 4 6 4 4 2 5 4 8 6 3 4 6 5 2 6 6 1 2 2 2 5 2 2 5 9 3 5 6 4 6 5 7 1 3 6 5 4 2 8 9 4 5 3 2 2 11 4 6 6 4 6 2 5 3 5 7 2 6 5 5 1 2 7 5 12 5 8 2 4 2 1 6 4 5 1 2 9 1 3 4 7 3 6 5 6 5 4 4 5 2 7 6 2 7 3 5 4 4 5 4 7 5 4 8 4 6 6 5 3 3 5 7 4 5 5 5 6 10 2 3 8 3 5 6 6 4 2 6 6 7 5 4 5 8 6 7 6 4 2 6 1 1 4 7 2 5 7 4 6 4 5 1 5 10 8 7 5 4 6 4 4 7 5

Задание 3. У 120 плодов груши сорта Лада были подсчитаны нормально развитые семена. Составьте вариационный ряд. Постройте полигон распределения.

4 5 4 5 5 4 5 4 3 5 4 5 6 1 6 4 4 4 5 5 3 5 5 4 6 4 6 2 3 4 5 5 5 5 5 4 5 5 6 4 6 2 5 5 3 5 5 5 4 6 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 4 6 7 6 3 5 5 6 5 5 5 4 4 2 4 4 6 2 6 5 4 5 5 5 5 5 4 5 4 6 5 4 7 5 5 5 6 6 4 4 4 6 5 4 3 5 5 7 5 5 5 5 4 3 7 6 4 4 13

Задание 4. У 60 цветков вишни обыкновенной была измерена длина лепестка (мм). Составьте вариационный ряд и постройте полигон распределения.

12 10 14 14 13 12 12 12 15 13 11 12 12 14 12 11 13 12 13 14 11 13 14 12 13 12 12 14 12 14 13 13 12 13 12 13 12 11 11 12 13 14 12 14 13 14 13 12 14

15 10 11 10 11 15 11 16 11 11 11 Задание 5. Представьте в виде вариационного ряда и графически данные о длине листовой пластинки (см) у садовой земляники сорта Фестивальная. 8,2 9,7 5,6 7,4 8,0 6,4 6,6 6,8 8,4 7,1 9,0 6,0 7,6 8,1 11,8 5,8 9,3 7,3 8,2 7,2 7,2 6,4 7,7 9,0 8,1 7,1 7,1 8,8 7,5 9,2 7,5 6,8 7,0 6,4 7,4 8,2 6,3 7,0 8,1 10,0 7,0 7,1 8,7 6,3 8,6 7,7 7,3 8,0 8,4 9,3 7,3 6,0 7,7 6,1 9,6 7,4 7,2 7,2 8,7 7,5 9,1 6,4 8,3 6,5 8,2 7,2 6,9 6,9 8,2 9,0 7,4 8,0 8,4 7,0 7,1 7,4 6,6 6,4 8,3 7,9 8,3 7,2 7,2 6,6 6,6 7,7 8,7 5,6 7,5 5,7 6,9 7,4 7,2 6,2 6,9 6,8 9,2 9,2 7,1 6,5 5,2 8,0 7,1 8,4 8,1 6,8 6,1 6,8 7,9 8,0 5,6 7,8 7,2 8,8 6,6 6,6 5,6 8,1 9,0 8,4 7,1 7,4 8,7 8,9 7,8 7,3 8,6 8,7 8,2 8,9 6,4 8,6 7,8 5,7 8,5 10,4 8,6 7,7 8,1 8,2 8,5 7,8 7,9 7,5 6,7 7,0 7,9 7,5 8,7 6,8 8,1 7,8 7,8 8,2 7,2 7,9 9,5 7,6 7,0 7,0 7,7 8,1 7,3 7,0 7,4 7,6 8,4 7,3 5,9 9,4 7,8 7,0 7,6 6,6 7,5 9,3 8,1 7,4 8,6 8,2 8,0 7,0 7,0 10,2 6,3 9,6 8,4 8,4 8,0 7,4 8,0 6,2 6,8 10,3 8,5 7,0

7,8 8,1 7,0 7,2 Задание 6. Составьте вариационный ряд и изобразите его графически для данных о семенной продуктивности 200 деревьев груши лесной (число нормально развитых семян собранных с каждого дерева, шт.).

14 3586 2761 2825 3807 3858 3904 3530 1951 2362 2729 3453 2635 3752 2666 3331 923 2948 3428 2574 2581 3165 2361 4055 2440 2763 2838 2893 2461 791 4011 2148 2144 2856 2293 3246 2955 3920 3205 2949 2559 2358 2766 2849 3420 2833 3528 3250 1474 2632 2108 2580 3468 903 3027 3177 3666 3242 2715 2730 2748 3115 2330 3339 2033 1850 2093 3642. 3736 3847 4080 3847 2934 3676 4155 3306 3734 2199 2468 2448 3293 3465 2540 4288 3685 4708 3758 2735 3363 3306 3511 4052 3380 3154 4571 1426 2981 3224 1480 1586 1953 2340 2520 2855 2600 3711 3073 3708 4167 4526 1600 1360 2192 2690 3390 3350 3009 3940 3510 3658 2326 3445 3170 2271 2007 2107 4901 3002 2934 3007 1687 3458 1915 3090 1917 3382 4773 2331 1420 3656 1966 3651 4174 1274 2247 3859 1548 2620 3564 4507 2562 4659 4985 2132 3047 4582 2815 2973 4305 2340 3043 3021 4194 2654 3001 5190 2665 3230 5235 3936 4980 3148 3015 1785 2088 2026 2390 2064 4207 2540 4853 1450 2118 2936 4510 4216 3315 2821 3431 3354 4106 1501 2454 3287 4580 1965 1563 3559 3401 2728 3491 Задание 7. Была измерена длина 12 однолетних побегов (мм) у груши: 700; 667; 765; 733; 857; 423; 633; 566; 706; 518; 766; 520.

Вычислите среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение,

коэффициент вариации. Надо ли для данного материала составлять вариационный ряд? Задание 8. Были получены данные о массе 21 плода алычи

сорта Тимирязевская (г). Вычислите среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. 32 28 29 30 31 33 29 31 27

34 29 30 29 28 26 30 28 30 31 29 30 Задание 9. Имеются данные о массе 115 плодов яблони сорта Голден Дилишес высшей категории качества.

Вычислите среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Постройте гистограмму. 15 162 151 161 170 167 164 166 164 173 172 165 153 164 169 170 154 163 159 161 167 168 164 170 166 176 157 159 158 160 161 167 155 166 167 173 165 175 165 174 167 170 169 159 159 160 156 161 162 161 181 159 169 160 169 161 161 166 164 170 180 158 167 169 165 166 172 168 171 178 178 171 165 161 162 182 164 171 169 176 177 170 169 171 160 165 165 179 161 178 173 168 171 163 165 166 166 166 169 167 166 167 172 169 171 168 162 165 168 171 174 165 168 167 170 170 Задание 10. Средняя

высота сеянцев персика, начиная с появления всходов и до выкопки, была следующей: 2-я неделя – 6,2 см; 4-я неделя – 12,1 см; 6-я неделя – 19,3 см; 8-я неделя – 38 см; 10-я неделя – 48,1 см; 12-я неделя – 50,4 см; 14-я неделя – 71,9 см; 16-я неделя – 75,9 см. Определите, на сколько в среднем увеличивалась

высота сеянцев в течение двух недель. Затем вычислите средний прирост по формуле средней геометрической. Задание 11. Определите среднюю

взвешенную длину однолетних побегов по следующим трем выборкам яблони сорта Коричное Полосатое, срезанных с трех разных деревьев. Номер дерева Число побегов Средняя длина, см 1 106 57,2 2 86 60,4 3 78 66,1 Задание

12. Были получены следующие средние арифметические данных о продуктивности (кг/дер.) абрикоса сорта Краснощекий, произрастающего на 5 разных участках: $1\bar{x} = 26,2$ ($n_1 = 10$); $2\bar{x} = 23,8$ ($n_2 = 3$); $3\bar{x} = 26,1$ ($n_3 = 7$); $4\bar{x} = 27,5$ ($n_4 = 15$); $5\bar{x} = 25,5$ ($n_5 = 5$). Вычислите взвешенную среднюю арифметическую. На сколько взвешенная средняя арифметическая будет отличаться от средней, полученной без учета весов отдельных групп. Задание

13. Разные косточковые культуры выращиваются в хозяйстве на разных

площадах. Какова средняя урожайность кс точковых культур в хозяйстве?

Название культуры Урожайность, ц/га Площадь, га Слива домашняя 15,2 17

Черешня 9,4 45 Персик 16,0 60 Абрикос 9,5 15 Задание 14. Изучали продуктивность (кг/дер.) у разных сор тов алычи: Сорт «Путешественница» 1х = 46,2 ($n_1 = 6$); Сорт «Кубанская комета» 2х = 63,8 ($n_2 = 10$); Сорт «Десертная» 3х = 37,2 ($n_3 = 15$); Сорт «Отличница» 4х = 35,6 ($n_4 = 5$). Определите среднюю

урожайность для всех сортов алычи. Задание 15. Были установлены следующие показатели высо ты саженцев двух сортов сливы домашней: Сорт «Скороспелка красная» 1х = 60 см; $\sigma_1 = 3$ см; Сорт «Венгерка московская» 2х = 100 см; $\sigma_2 = 5$ см. Отличаются ли сорта по степени изменчивости высоты са

женцев? Задание 16. При изучении массы плода у персика сорта Зо лотой юбилей коэффициент вариации массы был примерно 13 %, а х = 200 г. Чему равны среднее квадратическое отклонение и дисперсия массы плода? Задание 17. Применили три разных метода определения хлорофилла на выборках из 12 листьев плодовых растений, при этом получили следующие статистические показатели (мг): х = 61,4; $\sigma_1 = 5,22$; 1 2 х = 337; $\sigma_2 = 31,2$; 3 х = 13,71; $\sigma_3 = 1,2$.

Сравните коэффициента вариации при разных методах и сделайте выводы. Задание 18. Было установлено, что в опытах с вишней ко эффициент вариации урожая с гектара около 5 %. Будет ли не ожидаемым, если при среднем урожае 25 ц/га среднее квадрати ческое отклонение окажется около 0,5 ц? Задание 19.

Было установлено, что в группе сеянцев абрико са средняя скорость роста составляла 5,6 см в неделю. Определите среднее квадратическое отклонение, если известно, что коэффи циент вариации равен 10 %. Закономерности случайной вариации. Оценка достоверности статистических параметров

Тестовые задания 1. Распределение – это а) совокупность значений вариант б) совокупность значений вероятностей в) совокупность значений вариант и соответствующих им вероятностей 2. Теоретической основой любого распределения является: а) распределение Пуассона б) нормальное распределение в) биномиальное распределение 3. В биологии при анализе изменчивости чаще всего встре чается: а) распределение Пуассона б)

нормальное распределение в) биномиальное распределение 4. Что такое ошибка среднего арифметического? а) дисперсия выборочных средних вокруг генерального среднего б) среднее квадратическое отклонение выборочных средних вокруг генерального среднего в) размах изменчивости выборочных средних вокруг генерального среднего 5. Ошибка среднего арифметического: а) прямо пропорциональна объему выборки и обратно пропорциональна среднему квадратическому отклонению б) прямо пропорциональна среднему квадратическому отклонению и обратно пропорциональна объему выборки в) прямо пропорциональна объему выборки и обратно пропорциональна среднему квадратическому отклонению 6. Распределение Стьюдента отличается от нормального тем сильнее: а) чем меньше объем выборки б) чем больше объем выборки в) чем больше среднее квадратическое отклонение 7. Доверительный интервал среднего арифметического зависит: а) от ошибки среднего арифметического б) от значения критерия Стьюдента в) от ошибки среднего арифметического и от значения критерия Стьюдента 8. Для того чтобы определить объем выборки, необходимо задать: 17 18 а) значение критерия Стьюдента, желаемую точность, среднее квадратическое отклонение б) среднее арифметическое, желаемую точность, среднее квадратическое отклонение в) значение критерия Стьюдента, желаемую точность, среднее арифметическое 9. Согласно нулевой гипотезе: а) достоверные различия между параметрами выборки имеются б) достоверные различия между параметрами выборки отсутствуют в) различия между параметрами выборки неизвестны 10. Статистическая ошибка первого рода состоит в том, что: а) отклоняется нулевая гипотеза, которая в действительности верная б) принимается нулевая гипотеза, которая в действительности ложная в) отклоняется альтернативная гипотеза, которая в действительности верная 11. Статистическая ошибка второго рода состоит в том, что: а) отклоняется нулевая гипотеза, которая в действительности верная б) принимается альтернативная гипотеза, которая в действительности ложная в) принимается нулевая гипотеза, которая в действительности ложная 12.

Мощность статистического критерия – это а) вероятность того, что будет принято правильное решение при ложной нулевой гипотезе б) вероятность того, что будет принято правильное решение при верной нулевой гипотезе в)

вероятность того, что будет принято правильное решение при ложной альтернативной гипотезе 13. Мощность статистического критерия зависит от

а) объема выборки б) размаха изменчивости в выборке в) закона распределения вероятностей 14. Различия между средними арифметическими двух генеральных совокупностей: а) всегда не достоверны б) всегда достоверны в) в одних случаях достоверны, в других – недостоверны 15.

Различия между средними арифметическими двух выборок: а) всегда недостоверны б) всегда достоверны в) в одних случаях достоверны, в других –

недостоверны Задачи для самостоятельного решения Задание 1. Диаметр плодов сливы домашней сорта Ренклод Альтана был следующим (мм): 34; 36; 32; 31; 29; 37; 32; 36; 40; 34; 41; 38; 34; 40; 33; 37; 35; 36; 34; 38. Определите среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, ошибку

среднего. Установите доверительные интервалы для среднего при вероятности 0,99; при вероятности 0,95. Задание 2. У 400 деревьев айвы первые цветки появились в среднем на 70,5 дня после перехода температуры через +5 °С. Среднее квадратическое отклонение – 6,9 дня. Определите среднюю ошибку для среднего арифметического и доверительные интервалы при

5%-м и 1%-м уровнях значимости. Задание 3. При изучении длины 502 листьев садовой земляники были получены $\bar{x} = 7,86$ см; $\sigma = 1,32$ см.

Определите ошибку среднего и доверительные интервалы для средней арифметической генеральной совокупности на 1%-м и 5%-м уровнях значимости. Задание 4. Было измерено 9 листочков земляники. Получены значения $\bar{x} = 5$ см; $\sigma = 1,5$ см. Каковы доверительные интервалы для $\bar{x}$ при уровнях значимости 0,05; 0,01? 19 20 21 Задание 5. Были получены следующие данные о высоте трехлетних саженцев двух сортов груши (см). Различаются ли сорта по высоте саженцев? 186 190 165 182 182 182 180 173 157 179 164 146 173 144 156 156 165 160 160 161 144 Чижовская 153 152 151 173 162 163 190

188 147 146 145 157 162 186 175 147 145 145 155 174 180 148 175 145 144
Москвичка 153 165 141 164 Задание 6. Масса плодов у двух сортов сливы
китайской оказалась следующей (г): Скороплодная – 37,5; 37,9; 37,4; 37,8;
36,8; 37,8; 37,5; Красный шар – 37,8; 38,1; 37,0; 37,5; 37,7; 37,8; 37,6.

Отличаются ли эти два сорта по массе плода? Задание 7. У двух сортов яблони
подсчитывали число нормально развитых семян в плодах. Достоверно ли

различие по числу семян в плодах у этих сортов? 5 3 8 4 6 4 5 9 5 5 4 3 5 5 5 5 7

4 Боровинка 5 7 5 3 3 5 4 5 4 6 7 4 5 5 6 7 5 6 8 7 7 5 6 4 5 7 5 6 4 5 7 6 5 5 5 6 6 6

5 6 8 7 7 6 6 6 7 7 6 Скрыжапель 5 9 8 8 5 8 5 6 7 Задание 8. У двух сортов груши

были проведены измерения длины однолетних побегов (см). Различаются ли

сорта по данному показателю? 47 53 50 56 49 52 51 58 55 50 48 51 51 48 60 51 57

57 51 54 52 58 50 51 51 58 53 52 49 59 61 50 52 51 63 62 54 53 54 68 54 63 64 57

57 60 57 60 69 57 56 54 54 55 Чижовская 61 59 57 70 58 57 55 22 83 87 89 77 80

78 82 75 73 71 76 86 90 84 88 72 73 68 72 75 74 81 91 85 79 78 69 68 73 68 71 75

71 76 72 66 63 65 66 69 73 69 71 72 67 Лада 70 64 51 67 70 66 62 65 Задание 9.

Для определения pH сока смородины черной применили 2 типа электродов.

При первом показания pH: 5,78; 5,74; 5,84; 5,80. При втором – 5,82; 5,87; 5,96;

5,89. Следует ли отбросить нулевую гипотезу? Задание 10. Пробы по 15 семян

миндаля сорта «Никитский», выращиваемых в разных условиях проверяли на

устойчивость к раздавливанию. Первая проба (в единицах давления): 42, 50,

36, 34, 45, 56, 42, 53, 25, 65, 33, 40, 39, 43, 42. Вторая: 43, 44, 51, 40, 29, 49, 39,

59, 43, 48, 67, 44, 46, 54, 64. Проверьте, достоверно ли различие между двумя

средними арифметическими? Задание 11. Был изучен индекс плода

(отношение диаметра к высоте) у двух сортов яблони: Синап Орловский –

0,98; 0,83; 0,99; 0,86; 0,90; 0,81; 0,94; 0,92; 0,87. Богатырь – 1,20; 1,18; 1,33;

1,21; 1,20; 1,07; 1,13; 1,12. Установите достоверность различий между

средними с вероятностью 0,95. Задание 12. Определяли высоту трехлетних

привитых и корнесобственных деревьев алычи сорта Кубанская комета:

привитые: 234, 277, 214, 201, 174, 167, 184, 157, 196, 173, 190, 191, 141, 150,

191; корнесобственные: 183, 154, 175, 159, 157, 189, 198, 165, 176, 124, 173,

182, 204, 151, 147. Достоверна ли разница между привитыми и корнесобственными деревьями по высоте? Задание 13. Получены данные о длине листьев у трех сортов черешни (мм): Брянская розовая: 120, 120, 121, 122, 125, 126, 126, 125, 122, 123, 122; Ипуть: 129, 123, 128, 125, 126, 127, 129, 125, 124, 129, 128, 127, 127; Фатеж: 122, 127, 125, 128, 127, 122, 129, 127. Достоверна ли разница между средними арифметическими длины листовой пластинки у этих сортов? Статистический анализ вариации качественных признаков Тестовые задания

1. Альтернативная вариация – это а) вариация качественных признаков б) когда совокупность состоит только из двух групп: одной, имеющей данное проявление признака, другой – не имеющей в) вариация признаков, выраженных в процентах 2. Средняя арифметическая при альтернативной вариации представляет собой: а) долю определенного класса в выборке б) среднюю между долями обоих классов в выборке в) не определена 3. При альтернативной вариации количество средних арифметических в выборке равно: а) одному б) двум в) не определено 4. Дисперсия при альтернативной вариации – это а) сумма квадратов отклонений отдельных вариантов от средней арифметической б) произведение долей обоих классов в совокупности в) корень квадратный из произведения долей обоих классов совокупности 5. Максимальное значение дисперсии при альтернативной вариации равно: а) 1 б) 0,5 в) 0,25 6. Ошибка средней при альтернативной вариации: а) прямо пропорциональна объему выборки б) обратно пропорциональна объему выборки в) не зависит от объема выборки 7. Можно ли вычислить ошибку средней при альтернативной вариации, если средняя равна нулю: а) можно б) нельзя в) в некоторых случаях можно 8. Обычными методами доверительный интервал для доли вычисляется если: а) доля близка к единице б) доля близка к нулю в) доля близка к 0,5 9. Непараметрическими критериями называют критерии: а) независимыми от распределения случайной величины б) зависимыми от распределения случайной величины в) зависимыми от некоторых типов распределения случайной величины 10. При вычислении критерия серий, основанного на медиане, исходные данные преобразуют по

следующему правилу: а) вместо варианты ставится «+», если она больше M_e б) вместо варианты ставится «+», если она меньше M_e в) вместо варианты ставится «-», если она больше M_e 11. Серией называют последовательность записанных подряд: 23 24 а) только одинаковых знаков «+» б) только одинаковых знаков «-» в) одинаковых знаков «+» или «-» 12. Если нулевая гипотеза верна, то количество серий должно быть: а) достаточно большим б) достаточно малым в) средним 13. Если сравнить критерий серий, основанный на медиане, с критерием восходящих и нисходящих серий по мощности, то: а) критерий серий, основанный на медиане более мощный б) критерий восходящих и нисходящих серий более мощный в) оба критерия примерно одинаковы по мощности 14. Однородность двух выборок означает, что: а) они выбраны из одной генеральной совокупности б) они выбраны из разных генеральных совокупностей в) в пределах этих выборок вариация мала 15. Условием использования критерия множественных сравнений Уилкоксона является: а) объем сравниваемых выборок должен быть одинаковый б) число сравниваемых выборок должно равно 2 в) число сравниваемых выборок должно быть меньше 5

Задачи для самостоятельного решения

Задание 1. У 48 сортов сливы домашней побеги были опушенные, у 12 – неопушенные. Определите долю опушенных побегов и её ошибку (в долях единицы и в абсолютных величинах).

Задание 2. Из 253 сеянцев черешни, у 6 наблюдали полный иммунитет к коккомикозу. Каковы доверительные границы для процента иммунных растений при $P = 0,05$, при $P = 0,01$?

Задание 3. За длительный период наблюдали случаи заражения сорта сливы домашней «Тульская черная» шаркой, при этом оказалось, что за первые 4 года исследований их было 40, причем 10 деревьев пришлось выкорчевывать. За последующие 6 лет – 60 случаев, в том числе 5 деревьев подлежали выкорчевке. Достоверна ли разница в проценте погибших деревьев за первые 4 года и последующие 6 лет?

Задание 4. Коллекция персика состоит из 200 сортов. 120 из них имеют колокольчатый тип цветка, а 80 сортов – розовидный. Каковы доли или проценты сортов с колокольчатым и розовид

ным типами цветков в коллекции. Достоверна ли разница между процентами тех и других? Задание 5. При облучении дозой в 300 Р зеленых черенков абрикоса сорта Краснощекий, из 805 выращенных саженцев этого сорта выявлено 80 мутантных растений. При облучении той же дозой зеленых черенков, предварительно обработанных гетероауксинами, из 2756 выращенных саженцев было выявлено 357 мутантов. Какой процент мутантов получен в обоих опытах? Повлияла ли обработка зеленых черенков гетероауксинами на процент мутантных растений? Задание 6. Под влиянием рентгеновского облучения черенков сорта смородины черной «Голубка» и сорта смородины красной «Натали» появлялись мутанты: у сорта смородины красной «Натали» – 10 мутантных растений и 90 нормальных; у сорта смородины черной «Голубка» – 90 мутантных и 60 нормальных. Достоверна ли разница в количестве мутантных растений между сортами красной и черной смородины? Задание 7. Рассчитайте среднее квадратическое отклонение для 750 рецессивных семян земляники, имеющих белую окраску ягоды, учитывая, что расщепление в потомстве составляет 3 окрашенных: 1 белую.

Задание 8. Из 30 деревьев сорта вишни «Молодежная», пораженных монилиозом, погибло 4 дерева. По массовым статистическим данным частота гибели от данного заболевания составляет 0,133. Достоверна ли разница между фактически наблюдавшейся частотой гибели деревьев и ожидаемой? Какими таблицами для определения достоверности t надо пользоваться? 25 26

27 Задание 9. 20 пораженных коккомикозом деревьев сорта черешни Краснодарская ранняя обработали новым фунгицидом С, 20 других больных деревьев того же сорта – фунгицидом Е. В первой группе ни одной гибели деревьев не наблюдали, во второй – погибло 10 деревьев. Достоверна ли разница между группами, т. е. можно ли говорить о достоверном эффекте фунгицида С? Задание 10. При обследовании деревьев трех сортов яблони, растущих на одном участке на наличие вирусов, были получены табличные данные. Достоверно ли различие между сортами по количеству пораженных вирусами деревьев? Определите также средний процент пораженных

вирусами деревьев в целом по трем сортам. Сорт Число обследованных
 деревьев Доля деревьев, зараженных вирусами, % 1 40 5 2 100 2 3 10 60

Задание 11. Из 150 деревьев груши сорта Нарядная Ефимова, обработанным
 от парши фунгицидом А, признаки поражения данным заболеванием
 проявили 15 деревьев, а из 300 деревьев, обработанных фунгицидом Б
 признаки поражения проявили 45 деревьев. Случайна ли разница в
 поражаемости паршой или полученное различие достоверно, т. е. является
 результатом обработки деревьев различными фунгицидами? Задание 12. На
 двух участках произрастало по 50 деревьев груши сорта «Русская
 Малгоржатка». На одном участке заболело паршой 2 дерева, на другом – 7
 деревьев. Случайна ли эта разница или же заболеваемость паршой на разных
 участках была различна? Задание 13. В опытах по индуцированному
 мутагенезу (обработка апексов рентгеновыми лучами) у смородины черной
 сорта «Минай Шмырев» получены табличные данные. Достоверны ли
 различия между группами, получавшими разные дозы облучения? Какова
 зависимость процента транслокаций от дозы? 28

Вариант обработки	Количество изученных препаратов (метафазных пластинок мейоза)	Количество транслокаций	Контроль
32140	63	1500	Р 15281
649	3000	Р 11738	
1027	6000	Р 9116	1462

Задание 14. В потомстве облученных рентгеновыми
 лучами форм абрикоса изучали частоту появления инверсий, делеций и
 транслокаций. Получены табличные данные. Насколько достоверны различия
 между группами, получившими разные дозы облучения? Постройте график
 зависимости числа хромосомных нарушений от дозы.

Вариант обработки	Количество изученных хромосом	Количество хромосом с абберациями	Контроль
1447	0	1500	Р 1371
8	3000	Р 982	21
6000	Р 734	54	

Задание 15. По окраске плодов персика наблюдали следующее расщепление: сильно
 окрашенных 92, наполовину окрашенных 182 и имеющих только небольшую
 окрашенную зону 81. Проверьте соответствие полученных частот ожидаемым
 при расщеплении 1:2:1. Задание 16. У сеянцев персика наблюдали следующее
 расщепление по окраске мякоти плодов. Проверьте соответствие по

лученного расщепления теоретически ожидаемому 3:1 по отдельным семьям и по всем гибридам в целом. Номер гибридной семьи Количество сеянцев с желтой мякотью Количество сеянцев с белой мякотью 1 79 14 2 120 31 3 81 27

4 95 29 5 139 57 6 24 9 7 19 8 8 45 11 29 Задание 17. В четырех гибридных

семьях алычи наблюдали следующее расщепление по окраске листа.

Проверьте соответствие полученных данных ожидаемым при отношении 3:1

по всему гибриднему материалу в целом и по каждой семье отдельно. Однороден ли опытный материал? Номер гибридной семьи Количество сеянцев с пурпурной окраской Количество сеянцев с зеленой окраской 1 112 43 2 76 22 3

146 12 4 143 44 Задание 18. Изучали две гибридные семьи сливы домашней по наличию или отсутствию опушения на побегах. Различаются ли эти семьи по

данному показателю? Опушение побега Гибридная семья Отсутствует

Имеется 1 32 2 2 129 13 Задание 19. Изучали 3 популяции форм миндаля бухарского по окраске цветков. Различаются ли эти популяции по данному признаку? Окраска цветка Популяция Белая Розовая А 22 24 В 23 33 С 50 15

Задание 20. Проверьте гипотезу об однородности четырех выборок сортов алычи по длине листовой пластинки с использованием непараметрических критериев. 1-я выборка 2-я выборка 3-я выборка 4-я выборка 36 56 52 39 47 61

57 57 50 64 59 63 58 66 58 61 67 66 79 65 30 Раздел 2.

КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ Тестовые задания 1.

Положительная корреляция означает, что: а) с увеличением одного признака, другой увеличивается б) с увеличением одного признака, другой уменьшается

в) с увеличением одного признака, другой не изменяется 2. Мерой связи между двумя признаками является: а) среднее произведение нормированных

отклонений двух признаков б) сумма нормированных отклонений двух

признаков в) разность нормированных отклонений двух признаков 3.

Коэффициент корреляции варьирует в пределах: а) от 0 до 1 б) от -1 до 1 в)

пределы отсутствуют 4. Коэффициент детерминации – это а) квадрат

коэффициента корреляции б) корень квадратный из коэффициента

корреляции в) абсолютная величина коэффициента корреляции 5. Почему

проводят z-преобразование коэффициента корреляции? а) потому, что величина z распределена почти нормально б) потому, что величина z точнее отражает связь между признаками в) потому, что величина z имеет меньшую ошибку 6. Каким способом определяют доверительный интервал ко

эффициента корреляции? а) обычным методом: произведением ошибки на коэффициент Стьюдента б) вначале определяют интервал для z, а затем переводят его в r в) доверительный интервал вообще не определяется 7.

Можно ли из величины коэффициента корреляции делать выводы о причинно-следственных связях между признаками? а) нет нельзя б) можно в) в некоторых случаях можно 8. Частная корреляция – это а) оценка связи между несколькими признаками б) оценка связи между двумя признаками, исключив при этом влияние третьего признака в) оценка связи между двумя признаками,

учитывая при этом влияние третьего признака 9. Какую связь измеряет

корреляционное отношение? а) прямолинейную б) криволинейную в) прямолинейную и криволинейную 10. Если $\eta_y / x \approx \eta_x / y$, что это означает? а)

связь прямолинейная б) связь криволинейная в) связь не достоверна 11. В каких пределах варьирует корреляционное отношение? а) от -1 до +1 б) от 0 до +1 в) от 0 до ∞ 12. Какой критерий используется для оценки достоверности

корреляционного отношения? а) критерий Стьюдента б) критерий хи-квадрат

в) критерий Фишера 13. К критериям нелинейности связи относится: а)

критерий Стьюдента б) критерий хи-квадрат в) критерий Фишера 14.

Достоверность коэффициента корреляции Чупрова оценивается по а)

специальной таблице б) величине значения «хи-квадрат» в) величине

коэффициента Стьюдента 15. Коэффициент корреляции Спирмена

вычисляется для признаков, оцененных в а) номинальной шкале б)

интервальной шкале в) порядковой шкале Задачи для самостоятельного решения Задание 1. Длина девятого (x) и пятнадцатого (y) листа, начиная с основания побега, у черешни сорта «Валерий Чкалов» по казань в таблице (см). Постройте корреляционную решетку расчленения этих признаков и вычислите коэффициент корреляции. x 10,7 10,8 10,6 10,7 10,1 11,2 11,4 12,1

12,3 12,0 12,3 12,7 12,9 у 11,2 10,9 10,5 10,5 9,6 11,2 11,3 12,2 12,1 11,7 11,0 13,2
 13,0 х 12,8 13,1 13,3 13,3 13,4 12,7 12,5 12,7 13,6 13,5 13,7 13,6 13,8 у 12,2 13,4
 12,6 12,2 12,0 11,2 11,4 11,3 13,6 13,2 12,7 12,9 12,3 Задание 2. Изучали высоту
 косточки (х) и высоту плода (у) у сливы домашней сорт Тульская черная (мм).

Постройте корреляционную решетку распределения этих признаков и
 вычислите коэффициент корреляции. 15 16 15 15 16 16 17 18 18 17 17 17 15 16
 15 15 15 14 х у 29 31 32 33 32 33 33 36 36 35 35 35 35 33 31 32 31 31 15 15 17 15
 13 15 14 17 15 16 15 15 14 15 15 13 15 16 х у 31 31 35 33 30 32 31 35 33 33 32 30
 31 31 33 30 30 33 х 16 15 16 15 16 18 17 14 15 15 16 18 15 14 17 15 15 14 у 33 33
 33 30 31 34 34 31 33 32 33 35 32 32 35 32 31 30 х 15 15 15 14 15 15 15 17 15 17 15
 14 15 18 17 17 18 17 у 33 31 32 30 31 31 32 35 31 36 33 33 33 35 36 34 35 33 х 14
 15 14 17 16 17 18 18 16 16 17 17 16 16 17 16 16 15 у 30 33 32 32 34 34 34 35 35 33

34 33 35 33 33 33 33 34 31 32 33 Задание 3. Изучали сопряженность
 варьирования числа семян (х, шт.) и диаметра сердечка (у, мм) у яблоки сорта

Антонов как обыкновенная. В результате обследования 60 плодов получены
 данные. Постройте корреляционную решетку распределения этих признаков и
 вычислите коэффициент корреляции. х 1 8 3 5 7 8 4 8 3 4 4 8 8 5 7 у 33 30 31 31
 31 32 31 31 32 33 32 31 31 31 31 х 6 6 5 6 6 6 5 6 5 4 5 6 2 2 4 у 30 31 32 32 31 31
 31 32 30 31 31 31 32 33 33 х 6 5 7 8 10 6 7 6 7 6 5 10 7 8 8 у 32 32 31 32 31 31 30
 31 31 32 31 30 32 32 31 х 6 8 6 5 8 7 6 5 9 5 3 4 7 8 9 у 31 31 32 32 31 30 32 31 31
 31 32 32 31 31 31 Задание 4. Учитывали число семян в плодах сорта яблоки

Коричное полосатое (х) и число семян в плодах сеянцев, полученных от
 свободного опыления этого сорта (у). Постройте корреляционную решетку
 распределения этих признаков и вычислите коэффициент корреляции. х 6 7 5
 6 5 5 4 5 5 4 6 7 6 5 6 6 7 5 6 6 7 3 6 7 4 у 4 5 4 4 6 2 3 3 2 6 6 9 7 2 4 7 5 6 8 10 4 5
 5 4 2 х 5 5 6 5 6 4 5 7 7 6 6 6 5 7 6 5 4 6 5 5 6 6 5 6 8 у 5 6 5 9 3 6 4 3 4 2 5 7 3 5 4
 5 3 7 2 3 2 5 3 7 4 х 5 6 6 5 6 6 5 5 7 6 6 5 6 6 5 7 5 5 5 4 4 5 5 5 6 у 2 4 5 3 6 3 2 5
 3 4 3 3 5 3 6 5 6 5 4 2 3 4 6 2 7 х 6 5 6 5 6 5 6 5 6 6 6 8 7 8 4 5 6 7 7 7 7 5 5 6 4 у 6
 4 2 6 4 1 2 4 5 3 2 7 4 6 5 6 3 4 5 3 7 3 8 8 3 Задание 5. Были получены данные о
 средней длине листовых пластинок (х) и диаметре штамба (у) у 31 сеянца

алычи. Постройте корреляционную решетку распределения этих признаков и вычислите коэффициент корреляции. x 76,6 72,2 67,0 66,5 63,3 65,4 63,9 63,1 63,0 62,5 62,2 y 4,56 4,79 4,49 4,32 4,59 4,32 4,67 4,29 4,57 4,20 4,12 34 x 61,0 60,2 60,0 59,6 59,5 58,9 58,0 57,8 57,6 57,0 y 4,13 4,70 3,80 4,23 3,76 4,08 4,61 4,37 4,30 4,00 x 56,8 55,4 55,0 53,8 53,7 52,0 51,4 51,0 50,9 48,5 y 3,82 4,12 4,19 4,16 4,09 4,12 4,02 4,31 4,06 4,03

Задание 6. Между продуктивностью и урожайностью у сорта вишни «Апуктинская» получен коэффициент корреляции 0,986. Каковы его доверительные границы при вероятности 0,95 (объем выборки 90)?

Задание 7. При объединении ряда данных о корреляции между длиной черешка и длиной листовой пластинки у персика коэффициент корреляции составил 0,721 (объем выборки 126). Каковы его доверительные границы при вероятности 99 %?

Задание 8. Изучали длину (x) и ширину (y) листовой пластинки у абрикоса сорта Херсонский 26 (мм). Определите коэффициент корреляции, оцените его достоверность и установите доверительные границы при $P = 0,95$. x 66 61 67 73 51 59 48 47 58 44 41 54 52 47 51 45 y 38 31 36 43 29 33 28 25 36 26 21 30 28 27 28 26

Задание 9. Были получены следующие данные о продуктивности (кг/дер., признак x) и средней массе плода (г, признак y) у сеянцев от свободного опыления алычи. Ввиду резко асимметричного распределения вариантов по ряду x примените для установления связи коэффициент ранговой корреляции Спирмена. x 20,7 22,1 25,6 26,2 27,3 28,9 29,1 29,2 30,4 32,8 37,2 39,7 46,0 63,2 y 16,6 18,0 15,9 20,7 19,4 19,8 11,7 21,0 23,0 13,6 19,6 22,9 19,4 28,4

Задание 10. Была определена корреляция между длиной прироста и высотой деревьев у 2 гибридных семей сливы: 1) $N = 19$, $r = 0,988$; 2) $N = 25$, $r = 0,899$. Переведите r в z и определите достоверность разницы коэффициентов корреляции между гибридными семьями.

Задание 11. У двух сортов вишни изучали корреляцию между массой плода и массой косточки. У первого сорта ($N = 5$) получен $r = 0,87$. У второго ($N = 12$) – $r = 0,56$. Различаются ли эти коэффициенты корреляции? Можно ли проводить сравнение r без перевода их в z ?

Задание 12. В двух гибридных семьях груши изучали корреляцию между одними и теми же величинами x и y . Были

получены коэффициенты корреляции: $r_1 = 0,85$ ($N_1 = 20$) и $r_2 = 0,7$ ($N_2 = 30$).

Достоверно ли различие между ними? Можно ли анализировать различие между r_1 и r_2 непосредственно или надо переводить r в z ? Задание 13. У 12 сеянцев черешни были получены следующие данные о высоте дерева x (см), длине листа y (мм) и длине окружности штамба z (см). Определите путем вычисления коэффициента ранговой корреляции, есть ли связь между высотой дерева, длиной листа и длиной окружности штамба черешни. Оцените степень достоверности полученных коэффициентов ранговой корреляции.

x	172	175	163	165	161	174	159	154	163	172	164	172
y	81	90	74	78	70	86	80	70	79	81	77	81
z	8,3	11,0	7,2	8,4	8,6	13,0	11,6	8,0	12,2	8,3	9,4	8,3

Задание 14. Для установления

связи между типом желёзок на черешках и баллом поражения мучнистой росой персика были изучены 1319 сортов. Частоты по сочетанию градаций этих признаков приведены в таблице. Какова корреляция между типом желёзок на черешках и баллом поражения мучнистой росой у персика? Тип желёзок Балл поражения мучнистой росой

Почковидная	Округлая
0–1	75
2–4	936
27	281

Задание 15. Для оценки корреляции между сроком цветения и сроком созревания плодов были изучены 320 сортов черешни. Есть ли связь между сроками цветения и созревания плодов у черешни? Срок созревания

Срок цветения	Ранний	Поздний
Ранний	41	14
Поздний	214	41

Задание 16. Для оценки корреляции между типом зазубренности края листовой пластинки и поражаемостью курчавостью листьев у персика были изучены 2326 сеянцев.

Вычислите коэффициент корреляции между типом края листа и поражаемостью курчавостью листьев у персика. Тип края листа Поражение курчавостью листьев

Пильчатый	Городчатый	Имеется
497	4	Отсутствует
1675	150	

Задание 17. Однолетние сеянцы яблони оценивали по длине междоузлий, на основании чего среди них выделяли три группы: 1) с короткими междоузлиями; 2) со средней длиной междоузлий; 3) с длинными междоузлиями. Затем пятилетние сеянцы оценивали по высоте деревьев: низкорослые, среднерослые и сильнорослые. В результате получены данные о распределении сеянцев по длине междоузлий и высоте дерева (таблица). Есть

ли связь между длиной междоузлий и силой роста дерева? Высота пятилетних деревьев

Длина междоузлий у однолетних сеянцев	Низкорослые	Среднерослые	Сильнорослые
Короткие	16	52	21
Средние	15	485	325
Длинные	28	190	374

Задание 18. В коллекции сортов персика и нектарина учи тывали количество желёзок на черешках и степень поражаемо стью клястероспориозом. Всего было изучено 2492 сорта, кото рые распределились по количеству желёзок и поражаемостью клястероспориозом (таблица). Есть ли связь между количеством желёзок на черешках и степенью поражаемостью клястероспориозом у персика? Поражаемость клястероспориозом

	1–2	3	4
Более 4	1084	251	854
Отсутствует или слабая	28	122	30
Средняя или сильная	119	4	119

Регрессионный анализ 6. Коэффициент регрессии – это Тестовые задания 1. Прямолинейная регрессия означает, что: а) одинаковым приращениям одного признака соответствуют одинаковые приращения другого признака б) одинаковым приращениям одного признака соответствуют разные приращения другого признака в) разным приращениям одного признака соответствуют разные приращения другого признака 2. Криволинейная регрессия означает, что: а) одинаковым приращениям одного признака соответствуют одинаковые приращения другого признака б) одинаковым приращениям одного признака соответствуют разные приращения другого признака в) разным приращениям одного признака соответствуют разные приращения другого признака 3. Сколько коэффициентов регрессии существует для двух переменных: а) один б) два в) в одних случаях – один, в других – два 4. Нулевая гипотеза при оценке регрессии состоит в том, что: а) признаки независимы друг от друга б) признаки зависимы друг от друга в) признаки зависимы друг от друга при определенных условиях 5. Для выравнивания эмпирических линий регрессии используют метод: а) наименьших средних квадратов б) скользящего среднего в) скользящего среднего квадратического а) тангенс угла между линией регрессии и осью абсцисс б) синус угла между линией регрессии и осью абсцисс в) тангенс угол между линией регрессии и осью ординат 7. При

отсутствии регрессии линия регрессии y по x должна идти: а) вертикально по отношению к оси абсцисс б) горизонтально по отношению к оси абсцисс в) под углом 45° по отношению к оси абсцисс 8. Если бы на графике нанести две линии теоретической регрессии x по y , и y по x , то эти две линии регрессии: а) пересеклись бы ниже точки средних значений обоих признаков б) пересеклись бы выше точки средних значений обоих признаков в) пересеклись бы в точке средних значений обоих признаков 9. При отсутствии корреляции теоретические линии регрессии пересекутся: а) под прямым углом друг к другу б) полностью совпадут в) не пересекутся 10.

Параболические кривые регрессии второго порядка отличаются тем, что: а) наблюдается снижение кривой до минимума, а затем её возрастание б) наблюдается монотонный подъем кривой в) наблюдается подъем кривой до максимума, а затем её снижение 37 38 39 Задачи для самостоятельного решения Задание 1. У 20 плодов яблони сорта Айдаред были измерены масса плода x (г) и диаметр плода y (мм). Составьте корреляционную решетку.

Вычислите коэффициент корреляции и его ошибку. Постройте две эмпирические линии регрессии. Вычислите оба коэффициента регрессии. x 165 176 175 168 167 172 175 180 179 173 y 56 75 70 61 61 63 72 80 76 68 x 166 178 169 169 170 176 180 169 177 176 y 58 76 60 64 63 71 78 63 75 71 Задание 2.

Предполагается, что между массой плода (x) и массой косточки (y) у персика имеется зависимость. У 10 плодов персика сорта Краснодарец были получены табличные данные (г). Постройте линии регрессии y по x (теоретическую и эмпирическую). Определите коэффициент регрессии. x 50 55 60 50 65 60 50 55 50 65 y 4,0 4,2 4,1 4,2 4,5 4,3 4,1 4,4 4,0 4,2 Задание 3. Путем еженедельного взятия проб с поля было изучено изменение высоты растений фасоли овощной y (см) с возрастом x (недели). Выразите эти данные на графике и постройте эмпирическую линию регрессии y по x . Составьте уравнение регрессии. x 1 2 3

4 5 6 7 y 5 13 16 23 33 38 40 Задание 4. Для установления связи между содержанием фосфора в почве x и содержанием фосфора в пасленовых овощных культурах y было проведено 9 анализов с результатами в таблице.

Составьте уравнение регрессии и установите достоверность коэффициента регрессии. x 1 4 5 9 13 11 23 23 28 y 64 71 54 81 93 76 77 95 109 40

Задание 5. На белых мышах была показана следующая зависимость между температурой внешней среды x (градусы) и количеством поглощенного кислорода y (5 мл/г веса). Постройте эмпирическую линию регрессии y по x , определите уравнение прямой линейной регрессии и достоверность коэффициента регрессии. x 0 5 10 15 20 25 28 29 30 31 32 33 34 35 40 y 3,83 3,35 2,60 2,02 1,69 1,42 1,39 1,38 1,29 1,39 1,39 1,45 1,65 1,61 2,40

Задание 6. Между количеством семян x и массой плода y у яблони сорта Богатырь оказалась зависимость (таблица). Постройте эмпирическую и теоретическую линии регрессии и составьте уравнение регрессии. x 2 3 4 5 6 7 y 149,5 149,3 150,0 150,9 150,5 151,4

Задание 7. Фактическая урожайность тыквенных культур (ц/га) в хозяйстве по годам показана в таблице. Постройте эмпирическую и теоретическую линии изменений урожайности по годам. Составьте уравнение регрессии. Год 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 Урожайность 7,8 7,7 8,5 10,0 8,4 11,3 10,5

Задание 8. У 10 семян персика были измерены масса плода x (г) и диаметр плода y (мм). Постройте эмпирические и теоретические линии регрессии, вычислите коэффициенты регрессии и оцените их достоверность. x 91 86 94 95 104 92 98 84 96 99 y 42 23 40 53 67 45 59 32 45 48

Задание 9. Измерены длина побега «х» (мм) и длина 8 листа на побеге y (мм) у 10 деревьев черешни сорта Французская Черная. Постройте эмпирическую и теоретическую линии регрессии y по x . Вычислите коэффициент регрессии. x 385 460 430 430 405 440 380 350 405 540 y 69 90 73 100 84 74 89 86 85 83

Задание 10. Были получены следующие данные о потреблении кислорода y (г на кг/ч) у растений боярышника в зависимости от температуры воздуха x (градусы). Постройте график, на который нанесите точками 14 пар значений x и y . Убедитесь, что они расположены не по прямой, а по кривой линии. После этого замените арифметические значения y их логарифмами и вновь построьте график, где на одной из осей нанесите $\log y$. Вычислите коэффициент регрессии $R_{\log y}$ и составьте по этим данным уравнение регрессии $\log y$ по x .

х у 5,5 5,6 16,1 14,9 6,2 8,4 9,0 10,5 16,1 18,8 32,5 32,1 37,1 88,5 х у 16,6 17,1 91,0
94,0 18,8 19,8 20,0 20,7 26,5 122,0 162,0 167,0 187,0 436,0 Задание 11. Под

влиянием облучения рентгеновыми лучами наблюдалось следующее замедление размножения вируса мозаики Аукуба у (тыс.) в зависимости от длительности облучения х (мин). Составьте уравнение регрессии, приняв за у логарифм количества вирусов и за х – минуты облучения. Постройте эмпирическую и теоретическую (ось ординат – логарифмы) линии регрессии. х у 0 3

7,5 15 30 45 60 271 226 209 108 59 29 12 Раздел 3. ОСНОВЫ

ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА. ОДНОФАКТОРНЫЙ

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ Тестовые задания 1. Ограничением для проведения дисперсионного анализа по числу градаций фактора является: а) число градаций по фактору должно быть не менее четырех б) число градаций по фактору должно быть не менее трех в) число градаций по фактору должно быть не менее двух 2. Ограничением для проведения дисперсионного анализа по числу наблюдений является: а) число наблюдений по градациям фактора должно быть не менее трех б) число наблюдений по градациям фактора должно быть не менее двух в) число наблюдений по градациям фактора должно быть не менее одного 3. Нулевая гипотеза во всех схемах дисперсионного анализа состоит в том, что: а) вся вариация признака не является случайной и зависит от влияния тех или иных факторов б) вся вариация признака является только случайной и не зависит от влияния тех или иных факторов в) часть вариации признака является случайной, а часть зависит от влияния тех или иных факторов 4. Неравномерным называют дисперсионный комплекс, в котором: а) число наблюдений по всем градациям фактора одинаковое б) общее число наблюдений нечетное в) число наблюдений по градациям фактора разное 5. В однофакторном дисперсионном комплексе выделяют: а) три типа варьирования вариантов б) два типа варьирования вариантов в) четыре типа варьирования вариантов 41 42 6. При проведении однофакторного дисперсионного анализа вычисляют: а) две суммы квадратов отклонений б) три суммы квадратов отклонений в) четыре

суммы квадратов отклонений 7. При проведении однофакторного дисперсионного анализа вычисляют: а) два средних квадрата б) четыре средних квадрата в) три средних квадрата 8. В однофакторном дисперсионном анализе остаточный средний квадрат (msz) характеризует варьирование: а) отдельных наблюдений вокруг среднего по комплексу б) средних по градациям факторов вокруг среднего по комплексу в) отдельных наблюдений вокруг средних по градациям фактора 9. Средние квадраты вычисляются как частные от деления соответствующих сумм квадратов отклонений на а) числа степеней свободы б) объем комплекса в) среднее число наблюдений по градациям фактора 10. При проведении однофакторного дисперсионного анализа вычисляют: а) два значения критерия Фишера б) одно значение критерия Фишера в) три значения критерия Фишера 11. Нулевая гипотеза отбрасывается, если: а) эмпирическое значение критерия меньше стандартного б) эмпирическое значение приблизительно равно стандартному в) эмпирическое значение больше стандартного 12. Альтернативная гипотеза отбрасывается, если: а) эмпирическое значение критерия меньше стандартного б) эмпирическое значение приблизительно равно стандартному в) эмпирическое значение больше стандартного 13. Доля влияния фактора может варьировать: а) от 0 до 1 б) от 0 до 0,5 в) от 0,5 до 1 14. В однофакторном дисперсионном комплексе ошибка средних по градациям фактора: а) прямо пропорциональна среднему числу наблюдений по градациям фактора б) обратно пропорциональна среднему числу наблюдений по градациям фактора в) обратно пропорциональна среднему квадрату случайных отклонений 15. Наименьшую существенную разность сравнивают с а) средними по градациям фактора б) средней по комплексу в) разностями между средними по градациям фактора

Задачи для самостоятельного решения

Задание 1. Изучали массу плода (γ) у сорта сливы домашней Тульская Черная, произрастающей на четырех разных садовых участках: Участок 1: 30;36; 31; 30; 34; 32; 34; 32; 33; 32; 35; 32; 31; 33; 33; 35; 31; 33; 32; 33. Участок 2: 31; 32;30; 34; 32; 31; 30; 31; 30; 31; 30; 32; 31; 32; 30; 31; 33; 32; 32; 33. Участок 3:

30; 29; 30; 31; 30; 30; 30; 31; 31; 31; 30; 31; 29; 32; 31; 31; 30; 31; 31; 31. Участок
4: 30; 31; 29; 30; 29; 30; 29; 31; 29; 30; 30; 30; 31; 30; 30; 30; 31; 30; 31; 30. 43 44

45 Влияет ли место выращивания (участок) на изменчивость массы плода?

Задание 2. У смородины красной сорта Голландская белая 4 раза в сутки
определяли содержание каротиноидов в листьях. Влияет ли время суток на
содержание каротиноидов в листьях красной смородины? Часы суток

Содержание каротиноидов 18 1,42 1,30 1,68 1,59 1,49 1,62 1,36 1,26 1,58 1,66 24
1,45 1,38 1,49 1,71 1,54 1,57 1,34 1,32 1,66 1,39 6 1,48 1,42 1,58 1,67 1,50 1,80
1,35 1,36 1,67 1,49 12 1,43 1,38 1,47 1,33 1,22 1,35 1,10 1,08 1,34 1,11 Задание 3.

У сирени в разные часы суток изучали содержание каротиноидов. Изменяется
ли содержание каротиноидов в листьях сирени в течение суток? Часы суток
Содержание каротиноидов 18 0,60 0,64 0,69 0,52 0,65 0,52 0,58 0,63 0,48 24 0,61
0,72 0,72 0,58 0,46 0,52 0,72 0,59 0,71 0,79 6 0,58 0,59 0,66 0,46 0,47 0,56 0,70
0,60 0,60 0,64 12 0,70 0,57 0,67 0,87 0,52 0,66 0,59 0,65 0,66 Задание 4.

Получены следующие данные о содержании хлорофилла (мг/дм²) в листьях
винограда сорт Алиготе в разное время суток. Влияет ли время суток на
содержание хлорофилла? Часы суток Содержание хлорофилла 15 3,06 2,88
2,83 2,41 18 3,20 2,97 2,50 3,03 21 1,82 1,73 1,33 2,25 24 1,67 1,26 1,52 1,36 6 2,76
1,26 1,46 1,32 9 2,78 2,70 2,49 1,66 12 2,41 3,22 1,90 2,00 Задание 5. Изучали

число семян в плодах сеянцев груши в зависимости от скороспелости (числа
дней от окончания цветения до съема плодов). Влияет ли скороспелость на
число нормально развитых семян в плодах груши? 46 Скороспелость Среднее
число семян в плодах 145 3,8 2,9 3,3 3,6 3,8 3,7 4,8 5,1 3,4 3,3 146 3,7 2,9 3,3 3,6 3,9 3,7 4,7
5,0 3,4 3,2 147 3,9 4,1 4,4 5,0 3,0 2,9 4,0 3,2 4,2 43 148 4,0 5,2 4,3 2,9 4,1 3,9 3,2 3,9 4,1 4,0 149
4,0 5,3 4,2 3,0 4,0 3,9 4,2 3,3 4,0 4,1 150 4,1 4,3 5,4 3,1 4,0 4,0 4,3 3,9 4,0 4,1 151 4,3 4,23 5,5 4,2
4,1 4,1 4,4 3,5 4,1 3,6 152 4,3 3,6 4,4 5,5 4,0 4,1 4,5 4,1 4,2 4,3 153 4,4 4,7 3,9 4,6 5,7 4,3 4,8 49
4,7 4,7 Задание 6. Изучали число семян в плодах сеянцев яблони в зависимости
от скороспелости (числа дней от окончания цветения до съема плодов).

Влияет ли скороспелость на число нормально развитых семян в плодах
яблони? Скороспелость Среднее число семян 145 4,1 5,1 3,5 2,8 4,2 4,1 4,0 3,9 4,6 35
146 4,2 4,4 4,0 2,9 4,1 4,2 4,4 4,1 4,0 5,1 147 4,1 5,0 2,8 3,9 4,2 4,3 4,4 4,1 4,1 5,1 148 4,4 5,7 3,9

4,5 4,4 4,3 3,8 4,1 4,5 4,4 149 4,3 5,6 3,0 3,9 4,1 4,2 4,3 4,7 4,5 4,4 150 4,5 5,0 5,2 4,6 4,3 3,0 4,7 4,6 4,0 5,1 151 4,6 5,3 5,5 4,4 4,3 3,2 4,0 4,5 5,0 5,2 152 4,6 5,4 6,1 4,8 4,4 3,2 4,8 4,7 4,0 4,2 153 4,8 5,5 5,2 4,9 4,5 3,4 4,9 4,4 5,1 5,3

Задание 7. Получены следующие данные о содержании хлорофилла (мг/дм²) в листьях винограда сорт Рислинг в разное время суток. Влияет ли время суток на содержание хлорофилла? Часы суток Содержание хлорофилла 15 1,24 1,32 0,98 0,95 18 0,92 0,84 0,69 0,81 21 0,47 0 30 0,28 0,41 24 0,34 0,82 0,99 0,69 6 0,94 0,82 0,95

0,94 9 1,15 1,30 0,76 0,93 12 1,03 1,17 0,88 0,85

Задание 8. Подсчитывали количество нормально развитых семян в плодах груши у 7 разных сортов. Различаются ли сорта по количеству семян в плодах? 47

Сорт 1 4 5 6 6 3 4 5 5 6 5 Сорт 2 5 4 3 6 6 5 6 5 5 5 Сорт 3 4 7 4 5 6 5 5 6 5 5 Сорт 4 8 5 6 4 5 5 7 6 6 5 Сорт 5 5 8 7 6 5 5 6 6 5 6 Сорт 6 5 5 7 5 7 6 6 6 8 6 Сорт 7 6 6 5 7 5 7 6 8 6 6

Задание 9. Получены следующие данные о средней массе плода (г) у сорта Голден Делишес, произрастающего на трех разных кварталах. Есть ли разница в массе плода у сорта, выращенного на разных кварталах? Квартал 1 148; 151; 153; 150; 151; 150; 154; 152; 151; 151; 149; 150; 152; 152; 151; 150; 152; 149; 148; 151; 152; 152; 152; 151; 151; 150; Квартал 2 154; 151; 152; 151; 151; 152; 152; 150; 151; 152; 152; 151; 149; 152; 148; 150; 151; 151; 153; 152; 149; 151; 148; 149; 150; 151; Квартал 3 150; 152; 149; 153; 151; 148; 150; 148; 149; 149; 147; 148; 150; 149; 152; 149; 148; 149; 149; 148;

Задание 10. Были получены следующие данные о содержании хлорофилла а в листьях томата (в усл. ед.) в различные часы суток. Оказывает ли влияние время суток на содержание хлорофилла а в листьях томата? Время суток Содержание хлорофилла 18 0,22 0,27 0,22 0,23 0,20 0,28 0,32 0,28 0,20 0,27 24 0,23 0,24 0,24 0,26. 0,23 0,25 0,26 0,28 0,30 0,23 6 0,25 0,19 0,24 0,20 0,30 0,27 0,20 0,26 12 0,24 0,28 0,25 0,27 0,22 0,27 0,32 0,30 0,29 0,27

Задание 11. Были получены следующие данные о содержании хлорофилла b в листьях томата (в усл. ед.) в различные часы суток. Оказывает ли влияние время суток на содержание хлорофилла b в листьях томата? Время суток Содержание хлорофилла 18 0,087 0,106 0,091 0,097 0,077 0,103 0,118 0,104 0,099 0,108 24 0,086 0,092 0,095 0,100 0,086 0,096 0,101 0,113 0,113 0,092 6 0,093 0,091 0,089 0,081 0,118 0,106 0,088 0,096 12 0,088 0,091 0,104 0,113 0,079 0,097 0,114 0,107 0,103 0,093 48

Задание 12. Проводились опыты по изучению влияния удобрений на урожайность белокочанной капусты. В 1-й опытной группе применяли удобрение P₂O₆ + N; во 2-й – то же удобрение, а также дополнительную предпосевную обработку почвы. Получены следующие данные (в ц/га), показанные в таблице. Проанализируйте полученные результаты. Контроль 35 33 31 37 42

35 40 Опыт 1 43 48 54 Опыт 2 36 31 42 36 Двухфакторный дисперсионный анализ Тестовые задания 1. Сколько типов различных сумм вычисляют при проведении двухфакторного дисперсионного анализа? а) 3 б) 4 в) 5 2. Число градаций по разным факторам: а) должно быть разным б) должно быть одинаковым в) может быть одинаковым или разным 3. Сколько типов групповых средних вычисляют при проведении двухфакторного дисперсионного анализа? а) 4 б) 3 в) 2 4. Сколько типов варьирования переменных различают при проведении двухфакторного дисперсионного анализа? а) 3 б) 4 в) 5 5. Сколько типов сумм квадратов отклонений вычисляют при проведении двухфакторного дисперсионного анализа? Задачи для самостоятельного решения а) 4 б) 5 в) 6 6. Сколько эмпирических значений критерия Фишера вычисляют при проведении двухфакторного дисперсионного анализа? а) 2 б) 3 в) 4 7. Сколько существует разных моделей двухфакторного дисперсионного анализа в зависимости от типа градаций факторов? а) 1 б) 2 в) 3 8. Каково максимальное количество разных величин НСР может быть при проведении двухфакторного дисперсионного анализа? а) 2 б) 3 в) 4 9. Взаимодействие факторов приводит, к тому что: а) групповые средние по градациям факторов сильно варьируют б) групповые средние по сочетанию градаций факторов сильно варьируют в) групповые средние по сочетанию градаций факторов мало варьируют 10. Если эмпирическое значение критерия Фишера больше F_{05} , но меньше F_{01} : а) влияние фактора доказано б) влияние фактора не доказано в) необходимо продолжить исследование

Задание 1. Определяли концентрацию кальция в 3 листьях на 4 растениях турнепса по двум определениям на каждый лист. Получены данные (в % к сухому веществу). Примените дисперсионный анализ для установления роли индивидуальности растений и различий между листьями в изменчивости содержания кальция. Растение Лист Определения 1 3,28 1 2 3,09 3,52 3 3,48 2,88 1 2,80 2,46 2 2 2,44 1,87 3 1,92 2,19 1 2,19 2,77 3 2 2,66 3,74 3 3,44 2,55 1 2,55 3,78 4 2 3,87 4,07 3 4,12 3,31 3,31

Задание 2. Изучали количество личинок листогрызущих на секомых (шт.) в разные сезоны года на плодовых деревьях,

про израстающих на двух садовых участках. Оцените влияние на количество личинок насекомых сезона года (фактор А) и место сбора (фактор В). Сезон

Участок 1 Ноябрь 2002 Участок 2 7 19 18 9 1 15 25 16 10 9 28 14 Март 2003 29 114 24 37 49 64 35 22 18 45 29 27 Июнь 2003 124 63 83 51 81 106 20 26 38 44 127 52 Сентябрь 2003 72 100 67 87 68 9 40 263 189 45 100 115

Задание 3. Изучали длину междоузлий (мм) в средней части однолетнего побега у саженцев четырех сортов абрикоса на четырех клоновых подвоях. Какое влияние на длину междоузлий оказывают генотипические различия между сортами абрикоса и клоновые подвои? Сорт абрикоса Квартал 1 2 Краснощекий 62; 68; 64; 65; 60 3 4 55; 42; 60 53; 62; 50; 53 42; 54; 61; 48; 40 49 50 51 Квартал Сорт абрикоса 1 2 3 4 Никитский 60; 52; 49; 48 51; 65; 62; 64; 62 57; 59; 47; 53 51; 41 Арзами 37; 36; 68 56; 70; 67 40; 46; 61; 55; 56 50; 44; 55 Венгерский крупный 59; 58; 54 60; 53; 56 45; 57; 61 45; 52; 53; 42; 54

Задание 4. Определяли среднюю массу плода (г) у сеянцев вишни степной, полученных от свободного опыления трех сортов: Сеянцы сорта «А»: 4,1; 3,5; 4,1; 3,6; 4,7; 4,4. Сеянцы сорта «В»: 1,9; 1,3; 1,6; 1,6; 1,1; 2,0; 2,2; 1,1; 1,1. Сеянцы сорта «С»: 3,7; 3,2; 2,2; 3,4; 3,8; 2,5; 3,5; 4,2; 4,1. Влияет ли материнский сорт на массу плода у сеянцев вишни степной? Задание 5. У 75 гибридных сеянцев алычи изучали диаметр штамба (см), среднюю длину однолетних побегов (см) и среднее количество листьев на однолетнем побеге (шт.). Оказывает ли влияние количество листьев и длина побега на диаметр штамба? Номер сеянца Диаметр штамба Длина побега Количество листьев Номер сеянца Диаметр штамба Длина побега Количество листьев

Количество листьев 1 6,3 47,2 29 26 3,9 52,7 19 51 3,1 43,9 11 2 5,1 44,4 21 27 3,7 48,3 15 52 3,0 37,9 11 3 4,7 48,7 23 28 3,7 46,9 15 53 3,0 43,9 12 4 4,5 47,9 22 29 3,7 54,8 16 54 3,0 42,3 12 5 4,3 50,7 15 30 3,7 43,2 18 55 3,0 52,6 13 6 4,3 44,5 20 31 3,7 46,5 18 56 3,0 45,0 13 7 4,3 47,1 22 32 3,7 52,0 18 57 2,8 48,4 12 8 4,2 47,4 17 33 3,5 49,4 14 58 2,8 46,8 12 9 4,2 49,1 17 34 3,5 42,1 14 59 2,8 43,8 12 10 4,2 48,1 18 35 3,5 43,8 14 60 2,7 40,6 11 11 4,2 50,2 18 36 3,5 45,3 14 61 2,7 44,3 13 12 4,2 47,9 19 37 3,5 49,8 14 62 2,6 46,9 11 13 4,2 50,7 20 38 3,5 55,8 14 63 2,6 37,5 11 14 4,2 48,3 21 39 3,5 47,8 15 64 2,6 46,5 12 15 4,2 49,6 21 40 3,5 50,2 15 65 2,6 40,6 12 52

Номер сеянца Диаметр штамба Длина побега Количество листьев Номер

сеянца	Диаметр штамба	Длина побега	Количество листьев	Номер сеянца
Диаметр штамба	Длина побега	Количество листьев	16	4,1 46,8 20 41 3,5 53,8 17 66
2,6	49,7	13	17	4,1 46,2 16 42 3,4 45,2 12 67 2,4 49,6 9 18 3,9 46,9 14 43 3,4 44,8 13 68 2,3 47,8 9
19	3,9	52,9	14	44 3,4 45,1 13 69 2,3 43,4 7 20 3,9 42,8 15 45 3,4 47,2 14 70 2,2 46,4 9 21 3,9 46,5
15	46	3,4	46,1	15 71 22 42,4 9 22 3,9 46,6 16 47 3,4 54,3 16 72 1,9 48,1 9 23 3,9 47,5 16 48 3,2
42,7	11	73	1,9	40,6 9 24 3,9 48,7 17 49 3,2 48,3 14 74 1,8 53,4 9 25 3,9 45,6 19 50 3,2 45,4 16 75
1,6	51,0	7	Иерархический дисперсионный анализ Тестовые задания 1. Сколько типов варьирования переменных различают в двухфакторном иерархическом дисперсионном комплексе? а) 4 б) 3 в) 2 2. Можно ли в иерархических комплексах оценить взаимное действие факторов? а) да б) иногда, возможно в) нет 3. Сколько типов сумм квадратов отклонений вычисляют при проведении двухфакторного иерархического анализа? а) 3 б) 4 в) 5 4. Сколько типов средних квадратов вычисляют при проведении двухфакторного иерархического анализа? 53 а) 3 б) 4 в) 5 5. Сколько эмпирических значений критерия Фишера вычисляют при проведении двухфакторного иерархического анализа? а) 2 б) 3 в) 4 6. Что представляет собой знаменатель в формуле вычисления эмпирического значения критерия Фишера по первому фактору при проведении двухфакторного иерархического анализа? а) средний квадрат случайных отклонений б) средний квадрат по второму фактору в) средний квадрат общей вариации 7. Чему равно максимальное количество разных величин НСР при проведении многофакторного иерархического дисперсионного анализа? а) числу факторов б) среднему числу градаций факторов в) числу градаций последнего в иерархии фактора 8. Как определить среднее число градаций второго фактора, приходящихся на одну градацию первого фактора? а) разделить общее число градаций второго фактора на среднее число наблюдений по градациям первого фактора б) разделить общее число градаций второго фактора на число градаций первого фактора в) разделить общее число градаций второго фактора на объем комплекса 9. Сколько типов сумм вычисляют в двухфакторном иерархическом комплексе? а) 5 б) 4 в) 3 54 10. Формулы для вычисления средних квадратов: а) такие же как в обычном дисперсионном анализе б) отличаются от обычных в)	

отличается только средний квадрат случайных отклонений Задачи для самостоятельного решения Задание 1. Изучали высоту однолетних сеянцев (см) алычи, происходивших от трех материнских сортов и 15 отцовских.

Влияет ли материнская и отцовская родительские формы на изменчивость высоты сеянцев алычи? Материнская форма Отцовская форма Высота сеянца
1 92,5 93,5 95,0 89,5 2 93,0 98,0 95,0 92,5 3 94,0 91,0 93,0 92,0 4 89,0 89,0 88,0
91,0 А 5 93,0 91,0 94,0 90,0 6 91,5 95,0 91,0 91,0 7 92,0 95,5 95,5 92,5 8 95,5 90,5
94,5 92,5 9 88,5 91,0 91,5 96,5 В 10 93,5 94,0 91,0 93,0 11 96,0 95,0 89,0 95,0 12
94,0 96,0 93,5 97,0 13 94,5 100,0 95,0 96,0 14 92,5 93,0 93,0 92,5 С 15 91,0 94,0
99,0 94,5 Задание 2. Изучали массу плода (г) у гибридных сеянцев алычи для

комбинаций скрещивания (таблица). Влияют ли на массу плода гибридов алычи генотип материнской и отцовской форм? Гибрид 1 – 18; 20; 22 Гибрид 2 – 28;

30; 34 Путешественница × Скороплодная Гибрид 3 – 22; 20 Гибрид 1 – 35; 38; 32

Путешественница × Кубанская Комета Гибрид 2 – 41; 48; 45 Гибрид 1 – 25; 20; 20; 24
Гибрид 2 – 18; 14 Гибрид 3 – 22; 24 Путешественница × Сарматка Гибрид 4 – 26; 28; 32 55
Гибрид 1 – 42; 45; 50 Гибрид 2 – 18; 22; 20 Гибрид 3 – 24; 26 Гибрид 4 – 24; 20 Скороплодная
× Отличница Гибрид 5 – 25; 28; 30 Гибрид 1 – 24; 28 Гибрид 2 – 42; 38; 40 Скороплодная ×
Клеопатра Гибрид 3 – 45; 44 Задание 3. Изучали продуктивность различных сортов яблони

(кг/дер.) в разные годы и на разных участках. Оценить влияние условий года наблюдений, места произрастания и сорта на продуктивность яблони. 1994 г.
Участок 1 Жигулевское 35; 27; 32 Сентябрьское 35; 34; 38 Участок 2 Коричное
новое 27; 30 Синап Северный 41; 37; 45 1997 г. Участок 3 Синап Орловский
42; 46; 35 Коричное полосатое 38; 34 Меканис 42; 45; 32 Участок 4 Мелба 35;
42; 45 Антоновка обыкновенная 43; 46; 48 Участок 5 Бессемянка мичуринская
23; 27; 25 Антоновка золотая 26; 21; 25 Грушовка московская 31; 32; 30

Задание 4. Изучали высоту растений лилии (см) разных видов и разных сортов. Оцените достоверность влияния вида и сорта на высоту лилии? Вид А
Сорт 1 57; 62; 48; 49 Сорт 2 69; 59; 78; 65 56 Вид В Сорт 3 78; 59; 67; 69; 63 Сорт 4 96; 89; 79;
93; 98; 95 Сорт 5 76; 77; 69 Вид С Сорт 6 83; 80 Сорт 7 67; 73; 72; 75 Сорт 8 78; 76; 79; 80

Сорт 9 81; 83; 76 7. Число повторностей: Раздел 4. ПЛАНИРОВАНИЕ

ЭКСПЕРИМЕНТОВ С САДОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ Тестовые задания 1.

Существует три основных требования к экспериментам с растениями: а) достоверность, типичность, точность б) долгосрочность, принцип единственности различий, объективность в) типичность, принцип единственности различий, точность 2. Точность опыта зависит от а) от точности измерений и оценок б) от доли ошибки репрезентативности по отношению к средней арифметической в) количества лет наблюдений 3. Организация эксперимента включает: а) выбор методов исследования б) разработку схемы закладки опыта в) выбор объектов исследования 4. Уравнительный посев – это а) сплошной посев какой-то культуры, проведенный на всей площади участка б) сплошной посев нескольких культур, проведенный на всей площади участка в) сплошной посев какой-то культуры, проведенный на части площади участка 5. Какое число вариантов можно считать оптимальным? а) 2 б) 5–6 в) 15–20 6. Оптимальная форма деланки: а) округлая б) ромбическая в) прямоугольная а) прямо пропорционально коэффициенту вариации и обратно пропорционально точности опыта б) прямо пропорционально коэффициенту вариации и точности опыта в) обратно пропорционально коэффициенту вариации и прямо пропорционально точности опыта 8. Обычно число повторностей варьирует: а) от 2 до 3 б) от 3 до 6 в) от 6 до 9 9. Какой способ размещения повторностей чаще применяется? а) сплошной б) разбросанный в) комбинированный 10. К систематическим способам размещения вариантов относятся: а) латинский квадрат б) дикталь-метод в) рендомизированные повторения 11. К случайным способам размещения вариантов относится: а) ямб-метод б) парный метод в) латинский квадрат 12. Ограничение для рендомизированных повторений: а) в каждом повторении обязательно должен быть полный набор вариантов опыта б) число повторений не должно превышать 5 в) число лет наблюдений должно быть не менее 3 13. Латинский квадрат: а) число повторений обязательно должно быть меньше числа вариантов; б) число повторений обязательно должно быть равно числу вариантов в) число повторений обязательно должно быть больше числа вариантов 14. С точки зрения статистики оптимальным

считается: а) систематическое размещение вариантов б) случайное размещение вариантов в) смешанное размещение вариантов 15. Количество растений на делянке: зависит от: а) формы делянки б) типа почвы в) от площади питания растений

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 1. Глуховцев В.В., Кириченко В.Г., Зудилин С.Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям. – Самара: Самарская ГСХА, 2005. – 247 с.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – Изд. 4-е перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 416 с. 3. Исачкин А.В., Крючкова В.А. Основы научных исследований в садоводстве: учебник для вузов; под ред. А.В. Исачкина. – СПб.: Лань, 2020. – 420 с. 4. Лакин Г.Ф. Биометрия: для биол. спец. вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1990. – 352 с. 5. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. Планирование и анализ. – М.: Колос, 1981. – 320 с. 6. Лакин Г.Ф. Биометрия: учебное пособие для студентов биол. специальностей ун-тов и пед. ин-тов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1973. – 343 с. 7. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – Минск: Высш. школа, 1967. – 328 с. 8. Смирнов А.В., Мартынов С.П., Кильчевский А.В. Биометрия в генетике и селекции растений: учебник для студ. вузов. – М.: МСХА, 1992. – 269 с. 59 60

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Кафедра «Педагогика и методика профессионального обучения»

Н. В. Золотых

А. Ю. Китов

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации самостоятельной работы для магистрантов
очно-заочной формы обучения

по дисциплине «Методика профессионального обучения»

по специальности 35.04.04 «Агрономия»,

35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.04.05 «Садоводство»

Волгоград

Волгоградский ГАУ

2020

1

УДК 378

ББК 74.58

3-81

Рецензент –

кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Педагогика и методика профессионального обучения» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

С. А. Цепляева

Золотых, Наталья Владимировна

3-81 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для магистрантов очно-заочной формы обучения по дисциплине «Методика профессионального обучения» по специальности 35.04.04 «Агрономия», 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»,

35.04.05 «Садоводство» / Н. В. Золотых, А. Ю. Китов. – Волгоград:
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2020. – 48 с.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для магистрантов очно-заочной формы обучения по дисциплине «Методика профессионального обучения» по специальности 35.04.04 «Агрономия», 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение», 35.04.05 «Садоводство» составлены в соответствии с общегосударственным стандартом, Требованиями (Федеральный компонент) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки выпускника высшей школы по циклу «Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины».

Рекомендации содержит теоретическую и практическую часть.
Для магистрантов непедагогических специальностей очно-заочной
формы обучения.

УДК 378

ББК 74.58

© ФГБОУ ВО Волгоградский
ГАУ, 2020

© Золотых Н. В., Китов А. Ю.,
2020

2

ВВЕДЕНИЕ

Курс «Методика профессионального обучения» является одной из дисциплин, направленных на подготовку студентов к преподавательской деятельности

Он позволяет изучить научные основы методики профессионального обучения, овладеть ею для обеспечения наиболее эффективной организации учебно-воспитательного процесса в средних специальных учебных заведениях.

«Методика профессионального обучения» представляет собой

одну из важных дисциплин профессиональной подготовки специалистов в системе высшего образования.

Программа курса представляет собой компактное изложение основ методики профессионального обучения, определяет ориентиры более обстоятельного усвоения содержания данной программы, способствует организации самостоятельного процесса изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование основ педагогических знаний о проектировании конкретных технологий обучения и применении их в профессиональной школе; обеспечение субъектной позиции магистра в педагогическом процессе высшей школы.

Изучение дисциплины «Методика профессионального обучения» направлено на формирование профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач в производственно-технологической и педагогической деятельности.

Реализация целей курса достигается сочетанием разнообразных методов, форм и средств обучения. Основными видами учебных занятий являются: лекции, практические занятия и самостоятельная подготовка студентов.

Главной задачей курса «Методика профессионального обучения» является обучение и проверка знаний, способов практической деятельности, полученных студентами в процессе изучения дисциплины, формирование профессионально-педагогической культуры будущих выпускников как первостепенного фактора оптимальной реализации технологии профессионально ориентированного обучения, гарантирующего результат и качество образовательного процесса, а также выявление умения применять на практике методы проектирования и решения педагогических задач, анализа педагогических ситуаций.

I ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Тема 1. ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Место предмета в системе подготовки специалиста. Задачи курса. Основные понятия: технология; признаки технологического процесса; социальные технологии; педагогические технологии: сущность, содержательная характеристика, структура, категории, основные принципы и признаки; классификация педагогических технологий; технология воспитания; образовательные технологии; технология обучения как законосообразная педагогическая деятельность, реализующая научно обоснованный проект дидактического процесса и обладающая высокой степенью эффективности, надежности и гарантированности результата. Сущность технологии обучения. Технология обучения как процесс и результат. Признаки технологии обучения: диагностическое целеобразование, результативность, экономичность, системная целостность, управляемость, корректируемость и визуализация. Описательная, объяснительная и проектировочная функции технологии обучения. Классификация технологий обучения А. Я. Савельева (по направленности действия, по целям обучения, по предметной среде, по применяемым техническим средствам, по организации учебного процесса); С. А. Смирнова (технология занятия или завершенного цикла занятий, технология предмета, технология полного обучения). Взаимосвязь технологии обучения с педагогическим мастерством, методикой.

Тема 2. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ТЕХНИКА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ -

Методы обучения: сущность, основные функции, педагогические условия эффективного применения в системе профессиональной подготовки специалиста. Классификация методов обучения:

Д. О. Лордкипанидзе, Е. И. Перовского по источнику по

лучения знаний (словесные, наглядные, практические, игровые); -

И. Я. Лернера, М. Н. Скаткина по уровню включения в

продуктивную

(творческую)

деятельность

(объяснительно

иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично

поисковые, исследовательский); -

А. Данилова, Б. П. Есипова по дидактическим целям (ме

тоды приобретения новых знаний, методы формирования умений и навыков и применение знаний на практике, методы проверки и оценки

знаний, умений и навыков);

4

-

Л. Г. Семушиной, Н. Г. Ярошенко по направленности ме

тодов на решение тех или иных дидактических задач: 1-я группа ме
тодов: информационно-развивающие (рассказ, объяснение, беседа,
самостоятельная работа с книгой, с обучающей программой) и про
блемно-поисковые (проблемная лекция, эвристическая беседа, дис
куссия и др.); 2-я группа методов, способствующих закреплению и со
вершенствованию знаний и овладению умениями и навыками (реше
ние ситуационных профессиональных задач, деловые игры (класси
фикация, структура, особенности проведения и организации)).

Активные методы обучения, классификация, варианты исполь
зования активных методов обучения на уроках различных типов.

Тема 3. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Средства обучения. Классификация средств обучения (учебно
наглядные пособия, технические средства обучения, специальное обо
рудование); дидактические возможности и условия применения

средств обучения на уроках различных типов.

Сущность, содержание, структура, основные задачи информационно-технологического обеспечения учебного процесса, содержательная характеристика его составляющих (информационной и технологической). Технологическая карта как проект учебного процесса: назначение, структура, содержание. Сущность специальной профессионально-ориентированной обучающей среды и её модель.

Тема 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ (ТО)

Понятие проектирования и конструирования технологии обучения. Алгоритм действия преподавателя при проектировании и конструировании ТО. Целеполагание как первый этап проектирования и конструирования ТО: основные требования, предъявляемые к целям обучения. “Дерево целей” по Б. С. Гершунскому (системный, предметный, модульный уровни целеполагания и цели учебного занятия).

Содержание обучения как специально отобранная и признанная государством система знаний, умений и навыков, необходимая будущему специалисту для эффективного, экономически и экологически целесообразного, творческого, общественно полезного осуществления профессиональной деятельности.

5

Принципы формирования содержания учебной дисциплины: генерализации, научной целостности, обеспечения внутренней логики науки, дидактической изоморфности, соответствие содержания обучения профессиональной деятельности будущих специалистов, единства содержания, перспективности развития научного знания.

Критерии отбора содержания учебной дисциплины: целостное отражение в содержании обучения задач формирования всесторонне развитой личности; высокая научная и практическая значимость содержания; соответствие сложности содержания реальным учебным

возможностям обучающихся; объема содержания имеющемуся времени на изучение предмета; соответствие имеющийся технологической (учебно-методической) и материально-технической базам СПО.

Семантическая единица информации как категория измерения информационной емкости содержания темы (модуля, раздела, занятия).

Тема 5. СТРУКТУРИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА КАК ВАЖНЫЙ ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ ТО

Структурирование содержания учебного материала как важный этап проектирования и конструирования ТО.

Определение системы смысловых связей между элементами содержания учебной дисциплины, раздела, модуля, темы. Сущность процесса структурирования. Матрица связей. Граф учебной информации. Логика работы преподавателя по отбору и структурированию содержания учебного материала.

Определение требуемых уровней усвоения изучаемого материала и исходных уровней обученности студентов – следующий этап проектирования и конструирования ТО.

Уровни усвоения изучаемого материала по В. П. Беспалько.

Определение исходных уровней обученности студентов.

Управление познавательной деятельностью обучающихся как особая, специально детерминированная деятельность, имеющая системный, целенаправленный характер и содержащая в своей основе единство процессов преподавания и учения. Закономерности и принципы управления познавательной деятельностью обучающихся. Этапы управления познавательной деятельностью обучающихся по В. П. Беспалько, М. И. Житницкому (этапы предварительного и оперативного управления, организации и контроля). Классификация дидактических систем управления В. П. Беспалько. Схемы управления познавательной деятельностью студентов.

Выявление и обоснование преподавателем логики организации педагогического взаимодействия с обучающимися на уровне “субъект-субъектных” отношений как этап проектирования ТО. Фронтальные, коллективные, групповые и диадические коммуникативные ситуации взаимодействия.

Тема 6. ОЦЕНКА И КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ КАК ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЯ ТО

Характеристика понятий: “контроль”, “проверка”, “оценивание”, “отметка”.

Функции системы контроля и оценки: обучающая, воспитательная, управляющая, контрольно-оценочная, организующая и др. Дидактические требования к системе контроля и оценки (индивидуальный характер, системность и регулярность проведения, разнообразие форм проведения контроля, объективность, дифференцированность, единая требовательность всех преподавателей). Принципы организации контроля и оценки: гуманистический принцип педагогической оценки, принцип перспективности в обучении и в оценке, принцип сотрудничества преподавателя и обучающихся. Методы контроля: устный, письменный, практический (лабораторный), машинный и самоконтроль обучающихся. Виды контроля: по масштабу целей обучения (стратегический, тактический, оперативный); по этапам обучения (текущий (промежуточный), итоговый, предварительный, рубежный (тематический); по частоте контроля (разовый, периодический, систематический); по широте контролируемой области (локальный, выборочный, сплошной); по организационным формам (индивидуальный, групповой, фронтальный); по видам учебных занятий; по способам осуществления (письменный, устный, стандартизованный, машинный и др.) Формы проведения контроля: дипломный проект, экзамены, за

четы, курсовые работы, стажировка, практика (учебная и производственная), контрольные работы, коллоквиумы, консультации, конкурсы, состязания и т.д. Особенности проведения контроля: система подготовки преподавателя и студентов; основания для отбора содержания проверочных заданий (полнота объема проверяемого учебного материала; обобщенный, продуктивный и прикладной характер контрольных заданий; направленность содержания контрольных заданий на активизацию познавательной деятельности учащихся); возможности применения разных форм контроля на учебных занятиях.

7

Тема 7. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (ТЕХНОЛОГИЯ УРОКА ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА, ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННОГО УРОКА)

Дидактические основы организационных форм обучения в СПО.

Технология учебного занятия: постановка общих целей в соответствии с содержанием учебной дисциплины, формулирование частных дидактических целей с ориентацией на достижение прогнозируемых и планируемых результатов, определение структуры учебного занятия, выбор оптимальных методов, форм и средств обучения, организация хода учебного процесса, оценка текущих результатов и корректирование.

Урок как основная форма организации обучения в педагогическом училище, колледже: общее понятие, условия организации урока, структура урока как совокупность различных вариантов взаимодействия его элементов, возникающих в процессе обучения и обеспечивающие его целенаправленную действенность. Классификация уроков по содержанию (С. В. Иванов), по способу проведения (И. Н. Казанцев), по дидактическим целям (Ю. К. Конаржевский, Л. Г. Семушина, Н. Г. Ярошенко, Н. А. Морева).

Технология урока изучения нового материала: требования к

изучению нового материала, формулирование дидактических целей в рамках учебного занятия, особенности постановки целей для учащихся, формулирование темы и плана урока, выбор методов изучения нового материала, способа проведения (урок-лекция, урок-диспут, урок-экскурсия, урок-восхождение и т.п.), применение наглядных пособий и технических средств обучения. Организация работы с учащимися над усвоением специальной терминологии. Активизация мыслительной деятельности на уроке изучения нового материала (вопросы, примеры из первоисточников, личного опыта преподавателя, решение педагогических задач и ситуаций, работа с книгой и т.п.). Этапы подготовки преподавателя к уроку (предварительная и непосредственная).

Технология комбинированного урока: совокупность дидактических целей, соподчиненность и взаимосвязь структурных компонентов урока, отбор и структурирование учебного материала, выбор методов и средств обучения и контроля на комбинированном уроке, способы организации. Подготовка преподавателя к уроку.

Тема 8. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (ТЕХНОЛОГИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО УРОКА, ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЬНОУЧЕТНОГО УРОКА)

Дидактические основы организационных форм обучения в СПО.

8

Технология учебного занятия: постановка общих целей в соответствии с содержанием учебной дисциплины, формулирование частных дидактических целей с ориентацией на достижение прогнозируемых и планируемых результатов, определение структуры учебного занятия, выбор оптимальных методов, форм и средств обучения, организация хода учебного процесса, оценка текущих результатов и корректирование.

Урок как основная форма организации обучения в педагогическом училище, колледже: общее понятие, условия организации урока,

структура урока как совокупность различных вариантов взаимодействия его элементов, возникающих в процессе обучения и обеспечивающие его целенаправленную действенность. Классификация уроков по содержанию (С. В. Иванов), по способу проведения (И. Н. Казанцев), по дидактическим целям (Ю. К. Конаржевский, Л. Г. Семушина, Н. Г. Ярошенко, Н. А. Морева).

Технология практического урока: определение диагностических целей урока, определение структуры урока, способов взаимодействия участников учебного процесса, отбор и содержание практических работ и заданий, руководство их решением со стороны преподавателя на начальном этапе обучения и по ходу выполнения заданий, контроль и оценка деятельности учащихся; методика обучения студентов решению педагогических задач и ситуаций.

Технология контрольно-учетного урока: формулирование дидактических целей с описанием ожидаемого результата, отбор содержания контрольных заданий, определение структурных компонентов урока, выбор методов и форм контроля, объяснение цели контроля и инструктаж по организации работы обучающихся, ознакомление с содержанием контрольного задания и способами его выполнения, самостоятельная работа студентов на уроке. Инновационные формы проведения контрольно-учетного урока.

Тема 9. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (ТЕХНОЛОГИЯ ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩИТЕЛЬНОГО УРОКА, ТЕХНОЛОГИЯ УРОКА СЕМИНАРСКОГО ТИПА)

Дидактические основы организационных форм обучения в СПО.

Технология учебного занятия: постановка общих целей в соответствии с содержанием учебной дисциплины, формулирование частных дидактических целей с ориентацией на достижение прогнозируемых и планируемых результатов, определение структуры учебного занятия, выбор оптимальных методов, форм и средств обучения, орга

низация хода учебного процесса, оценка текущих результатов и корректирование.

9

Урок как основная форма организации обучения в педагогическом училище, колледже: общее понятие, условия организации урока, структура урока как совокупность различных вариантов взаимодействия его элементов, возникающих в процессе обучения и обеспечивающие его целенаправленную действенность. Классификация уроков по содержанию (С. В. Иванов), по способу проведения (И. Н. Казанцев), по дидактическим целям (Ю. К. Конаржевский, Л. Г. Семушина, Н. Г. Ярошенко, Н. А. Морева).

Технология повторительно-обобщительного урока: определение диагностических целей, отбор и структурирование содержания урока, выбор формы, методов и средств обучения, подведение итогов урока. Инновационные формы проведения повторительно-обобщительного урока.

Технология урока семинарского типа: определение дидактических целей, структуры учебного занятия как результат выбора оптимальных методов и средств обучения, особенности проведения, требования к составлению вопросов плана урока, этапы подготовки преподавателя.

Тема 10. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАР, ЛЕКЦИЯ)

Дидактические основы организационных форм обучения в СПО.

Технология учебного занятия: постановка общих целей в соответствии с содержанием учебной дисциплины, формулирование частных дидактических целей с ориентацией на достижение прогнозируемых и планируемых результатов, определение структуры учебного занятия, выбор оптимальных методов, форм и средств обучения, организация хода учебного процесса, оценка текущих результатов и кор

ректирование.

Урок как основная форма организации обучения в педагогическом училище, колледже: общее понятие, условия организации урока, структура урока как совокупность различных вариантов взаимодействия его элементов, возникающих в процессе обучения и обеспечивающие его целенаправленную действенность. Классификация уроков по содержанию (С. В. Иванов), по способу проведения (И. Н. Казанцев), по дидактическим целям (Ю. К. Конаржевский, Л. Г. Семушина, Н. Г. Ярошенко, Н. А. Морева).

Семинар: дидактические цели обучения, способы проведения (семинар-беседа, семинар-заслушивание и обсуждение докладов, рефератов, семинар-диспут, смешанная форма проведения семинара), виды семинара: просеминар, спецсеминар, классический. Подготовка преподавателя к семинару.

10

Лекция: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения. Виды лекций: вводная, установочная, текущая, заключительная, обзорная, проблемная, пресс-конференция, лекция - визуализация и т.п. - подготовка и проведение.

Тема 11. ТЕХНОЛОГИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Место самостоятельной работы в системе подготовки специалиста. Сущность и содержание самостоятельной работы учащихся педколледжа: цель, задачи, функции и дидактические условия организации самостоятельной работы на уроках и во внеучебное время; типы и виды СР, СР на опережающей основе.

Организация самостоятельной работы: условия, факторы, влияющие на её результативность. Самостоятельная работа под руководством преподавателя: планирование занятий, разработка учебно-методических материалов, педагогическая помощь в индивидуальном планировании самостоятельной работы учащихся. Самостоятельная

работа студентов на опережающей основе (опережающие задания практического и теоретического характера). Самостоятельные внеаудиторные занятия: дидактические цели, задачи, содержание внеаудиторных занятий, подготовка студентов. Виды домашних заданий.

Курсовое и дипломное проектирование.

II ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Конструирование контрольно-оценочных тестовых заданий различного уровня.

1.

КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВ I-ГО УРОВНЯ

Предназначены для проверки умений студентов продемонстрировать теоретические и практические задания. Студенты должны концептуально подходить к принятию решений в области конструирования и моделирования педагогических ситуаций и условий. Выполняя функцию контрольно-оценочной процедуры при создании тестов первого уровня студенты выполняют репродуктивные алгоритмические действия. Задания первого уровня предполагают проверку знания терминологии, определений, классификаций; знания условных обозначений, маркировок, единиц измерений; значения норм; знания составов, структур, устройств; знания назначений инструментов, приспособлений, механизмов.

Тесты первого уровня подразделяют:

1)

Тесты на опознание. Выбор альтернативы: «Да» - «Нет».

11

2)

3)

Тесты на различие. Их выполнение осуществляется в условиях поиска, создаваемого рядом стоящих вариантов ответов. В тестах на различие рекомендуется давать не менее трех вариантов ответа.

Тесты-классификации (соотнесение). В них соединены не сколько тестов на различие.

Во всех трех подуровнях на узнавание есть подсказка в самом задании. Основной, существенной операцией является узнавание.

2. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВ II-ГО УРОВНЯ

Задания второго уровня усвоения требуют воспроизведения информации или решения типовых задач без опоры на помощь или подсказку; проверяют умения проводить типовые расчеты по формулам; давать количественную и качественную оценку свойств, явлений, процессов.

1)

У тестов второго уровня также есть три подуровня:
Тесты-подстановки. В них представлены выражения с пропущенными понятиями, фразами, формулировками.

2)

Конструктивный тест. В него включаются задания, требующие самостоятельного конструктивного ответа: воспроизвести формулировку; дать характеристику; написать формулу; проанализировать явление; выполнить принципиальную схему.

3)

Тест - типовая задача. Характеризуется тем, что содержит условия, необходимые для решения, т. е. данные и требования того, что необходимо найти в ходе решения. Алгоритм решения задачи может быть найден из известных формул. Эталон такого задания представляет рациональную последовательность всех операций.

Тесты второго уровня позволяют воспользоваться заранее при готовленным эталоном, что является необходимым условием объективности при оценке знаний. В эталоне теста второго уровня существенна логика операций, с которыми может быть сопоставлен ответ испытуемого.

3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВ III-ГО УРОВНЯ

К заданиям данного уровня относятся:

1)

2)

самостоятельное построение алгоритма действий и их выполнения в ситуациях отличных от учебников;
выявление скрытых предположений, умения предвидеть последствия;

3)

4)

умение увидеть ошибку в логике рассуждений;
знаний из разных дисциплин (трансформация учебного материала). Тест-нетиповая задача. Решение сводится к поиску алгоритма решения. Материалом для создания тестов третьего уровня могут

12

быть задачи практического содержания или носящие межпредметный характер. В эталоне дается полное решение и определяется число существенных операций.

Тест - «черный ящик». Содержит проблемную ситуацию, решение которой содержится в известных для студентов знаниях и умениях.

III ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ВАРИАНТ 1

1.

С точки зрения деятельностного подхода педагогическую технологию определяют как...

1.

синтез личностно-деловых качеств и свойств личности педагога, определяющий высокую эффективность педагогического процесса

2.

планомерное и последовательное воплощение на практике заранее
спроектированного педагогического процесса

3.

вид деятельности, направленной на передачу от старших поколений
к младшим накопленных человечеством культуры и опыта

4.

2.

1.

2.

3.

4.

3.

1.

2.

3.

4.

4.

1.

2.

3.

4.

5.

таксономию целей обучения и воспитания

Сущность ТПОО рассматривается в рамках категории

средство

предмет

метод

цель

Проектировочный компонент ТПОО включает в себя ...

знание психологических особенностей учащихся

специфику взаимоотношений педагога с учащимися

обсуждение и разыгрывание ситуаций

представления о задачах обучения и воспитания

К основным признакам ТПОО относятся ...

конкретность и диагностичность цели

отсутствие связи с конкретной педагогической концепцией

социальная направленность

универсальность использования

Каждой ТПОО должна быть присуща опора на определенную

научную теорию - в этом суть принципа.

1.

2.

3.

4.

6.

1.

2.

доступности

концептуальности

эффективности

воспроизводимости

Результативность ТПОО определяется

профессионализмом педагога

сопоставлением достигнутого уровня развития обучающегося с це

левой моделью его развития

3.

4.

содержанием и организационной формой деятельности

суммой знаний и умений обучающегося (воспитанника)

7.

1.

2.

3.

4.

8.

По уровню применения ТПОО бывают.

частнометодические

гуманистические

здоровьесберегающие

технологии педагогической поддержки

Результативно-рефлексивный компонент педагогической дея

тельности включает в себя.

1.

мания

2.

3.

4.

9.

1.

2.

3.

4.

10.

1.

2.

3.

4.

11.

1.

2.

3.

4.

12.

осуществление коммуникативной атаки - привлечение к себе внимания

анализ и оценку результатов педагогической деятельности

актуальность технологии

организацию совместной деятельности учеников

Педагогическая техника включает в себя.

организаторские способности

психолого-педагогические знания

вербальные и невербальные средства

распространение и внедрение опыта

Педагогическая технология должна отвечать требованиям ...

вариативности, прочности, связи теории с практикой

концептуальности, системности, воспроизводимости

мобильности, научности, эффективности

наглядности, доступности, управляемости

Эффективность педагогической технологии зависит от ...

частоты применения

учета особенностей класса и педагога

распоряжений вышестоящего руководства

осознания целей и задач образования

Техника речи как составляющая педагогической техники

включает в себя.

1.

2.

3.

4.

5.

13.

1.

2.

3.

4.

5.

14.

дикцию

коммуникабельность

невербальные средства

способы релаксации

К технологии массового обучения относится...

игровая

тестовая

модульная

дистанционного обучения

концентрированного обучения

Основные виды деятельности учащихся в рамках технологиче

ского подхода к обучению

1.

2.

3.

4.

5.

игровая

обучающая

учебно-поисковая

усвоение четко заданного образца

слушание, конспектирование учебной информации

15.

1.

2.

3.

4.

5.

16.

Роли педагога в рамках технологического подхода к обучению

тренер

воспитатель

интерпретатор

генератор идей

консультант-координатор

Основные признаки (свойства) технологии профессионально
ориентированного обучения

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

17.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

18.

чения

чения

1.

2.

3.

4.

19.

1.

2.

3.

4.

20.

1.

2.

3.

4.

1.

1.

2.

3.

4.

вариативность

модульность

концентрация

визуализация

целостность

экономичность

дистанционность

корректируемость

Уровни образовательных программ

профессиональные

общеобразовательные

общепрофессиональные

высшего профессионального образования

среднего профессионального образования

начального профессионального образования

Принципы технологии профессионально ориентированного обу

интенсивности обучения

индивидуальности обучения

целостности процесса познания

вариативности и комплексности применяемых форм и методов обу

В структуру учебного блока входят

урок

зачет

лекция

домашнее задание

Индивидуальная модульная программа включает в себя

банк информации

целевую программу действий

учебно-программную документацию

методическое руководство по достижению поставленных целей.

ВАРИАНТ 2

Эффективность педагогической технологии зависит от

частоты применения

наличия традиционных форм обучения

распоряжений вышестоящего руководства

актуальности технологии

Каждой ТПОО должна быть присуща опора на определенную
научную теорию - в этом суть принципа.

1.

2.

3.

4.

3.

1.

2.

3.

4.

4.

1.

2.

3.

4.

5.

1.

2.

3.

4.

6.

доступности

концептуальности

управляемости

воспроизводимости

Педагогическая техника включает в себя ...

организаторские способности

психолого-педагогические знания

осмысление деятельности

средства, связанные с психотехническими умениями

В деятельностный компонент педагогического мастерства входят.

педагогическая направленность

педагогическая техника

психолого-педагогические знания

ориентация на традиционную модель обучения

Педагогическая технология должна отвечать требованиям ...

доступности, прочности, связи теории с практикой

концептуальности, системности, воспроизводимости

наглядности, научности, эффективности

мобильности, вариативности, управляемости

Современные ТПОО должны быть результативными, оптимальными по затратам, гарантировать достижение определенного стандарта обучения - в этом суть принципа.

1.

2.

3.

4.

7.

концептуальности

управляемости

эффективности

воспроизводимости

Результативно-рефлексивный компонент педагогической деятельности включает в себя.

1.

мания

2.

3.

4.

8.

осуществление коммуникативной атаки - привлечение к себе внимания

организаторские способности

организацию совместной деятельности школьников

выяснение причин успехов и неудач

Направление в педагогической науке, занимающееся конструированием оптимальных обучающих систем, проектированием учебных процессов,

называется:

1.

2.

3.

4.

9.

дидактикой

педагогической технологией

дидактической концепцией

концепцией образования

Соответствие современных дидактических технологий требованиям диагностического целеполагания, проектирования процесса обучения, поэтапной диагностики и т.п. характеризует такое качество, как.

1.

2.

3.

4.

концептуальность

системность

управляемость

эффективность

16

10.

Возможность применения (повторения) ТПОО в других одно
типных образовательных учреждениях, другими субъектами составляет суть
принципа

1.

2.

3.

4.

11.

1.

2.

доступности

концептуальности

управляемости

воспроизводимости

Результативность ТПОО определяется ...

профессионализмом педагога

сопоставлением достигнутого уровня развития обучающегося с це

левой моделью его развития

3.

4.

12.

1.

2.

3.

4.

суммой знаний и умений обучающегося (воспитанника)

эффективностью применяемых методов и средств

По уровню применения ТПОО бывают ...

здоровьесберегающие

гуманистические

технологии педагогической поддержки

общепедагогические

13. К формам и методам технологии интерактивного обучения не относится.

1.

2.

3.

4.

кейс-метод

деловая (управленческая) игра

реферат

дискуссия

14. К недостаткам дискуссионного метода можно отнести ...

1.

в дискуссии принимает участие большая часть аудитории

2.

моделирование сложных ситуаций, когда самый способный специалист не в состоянии охватить все аспекты проблемы

3.

пассивность многих участников

4.

15.

1.

2.

3.

4.

удовлетворение, получаемое учащимися после дискуссии

В деятельностный компонент педагогического мастерства входит

педагогическая технология

педагогическая направленность

психолого-педагогические знания
установление межпредметных связей

16. К принципам интерактивного обучения можно отнести ...

1.

работу в группах большой наполняемости на основе кооперации и
сотрудничества

2.

3.

4.

диалогическое взаимодействие

монологическую основу

пассивное наблюдение

17. Психолого-педагогический принцип ролевого взаимодействия в
совместной деятельности и диалогического общения характерен для .

1.

дискуссионного метода

2.

3.

4.

кейс-метода

портфолио-технологии

деловой игры

17

18. К кейс-технологиям не относится ...

1.

анализ конкретных ситуаций

2.

свободный вербальный обмен знаниями, суждениями или мнениями
по поводу какого-либо спорного вопроса

3.

метод инцидента

4.

метод разбора деловой корреспонденции

19. К особенностям активного обучения не относится.

1.

принудительная активизация мышления, когда обучаемый вынужден быть активным независимо от своего желания

2.

индивидуализированная работа с отдельными учащимися, дозированной помощь каждому из них

3.

вывод обучающего на позицию субъекта обучения

4.

постоянное взаимодействие обучаемых и преподавателей посредством прямых и обратных связей

20. К принципам работы модерации не относится ...

1.

систематичность (каждое отдельное действие логически следует за другим действием)

2.

на части)

3.

4.

териала).

1.

структурированность (каждый раздел работы рационально делится

прозрачность (исключаются манипуляции любого рода)

эффективность (безошибочное воспроизведение изученного материала)

ВАРИАНТ 3

Сущность педагогической технологии рассматривается в рамках

ках категории

1.

2.

3.

2.

1.

2.

3.

4.

3.

средство

предмет

объект

Проектировочный компонент ТПОО включает в себя.

представление о способах достижения

знание психологических особенностей учащихся

специфику взаимоотношений педагога с учащимися

анализ продуктов деятельности учащихся

Техника речи как составляющая педагогической техники

включает в себя

1.

2.

3.

4.

4.

1.

2.

3.

4.

языковую грамотность

невербальные средства

обаяние

способы релаксации

Понятие «технология обучения» первоначально связывалось с ...

изменением содержания образования

появлением в обучении технических средств

реформой образования

научно-техническим прогрессом

18

5.

1.

2.

Особая черта технологии обучения это.

диагностично поставленные цели

воспроизводимость обучающих процедур только в современной

школе с хорошей материальной базой

3.

4.

ручных работ

6.

усиление обучающей и воспитывающей роли педагога

оперативная обратная связь посредством диагностирующих прове

Возможность применения (повторения) ТПОО в других одно

типных образовательных учреждениях, другими субъектами составляет суть

принципа.

1.

2.

3.

4.

7.

1.

2.

3.

4.

8.

доступности

управляемости

эффективности

воспроизводимости

По уровню применения ТПОО бывают ...

доровьесберегающие

гуманистические

технологии педагогической поддержки

общепедагогические

С точки зрения деятельностного подхода педагогическую тех

нологию определяют как.

1.

синтез личностно-деловых качеств и свойств личности педагога,
определяющий высокую эффективность педагогического процесса

2.

3.

4.

вид деятельности, направленной на передачу от старших поколений

к младшим накопленных обществом культуры и опыта

таксономию целей обучения и воспитания

последовательную взаимосвязанную систему действий педагога,

направленных на решение педагогических задач

9.

1.

2.

3.

4.

10.

1.

2.

3.

4.

11.

1.

2.

3.

4.

12.

К основным признакам ТПОО относятся ...

отсутствие связи с конкретной педагогической концепцией

алгоритм деятельности педагога

универсальность использования

приемы внешней выразительности педагога

Стиль педагогической деятельности определяется ...

способами релаксации

уровнем материального обеспечения

дидактической концепцией

индивидуально-психологическими особенностями педагога

В деятельностный компонент педагогического мастерства входит

педагогическая технология

педагогическая направленность

психолого-педагогические знания

установление межпредметных связей

Современные ТПОО должны быть результативными, опти

мальными по затратам, гарантировать достижение определенного стандарта

обучения - в этом суть принципа.

1.

2.

3.

4.

доступности

управляемости

эффективности

воспроизводимости

19

системный

13. Подходы к разработке модульных программ

1.

2.

3.

4.

5.

предметный

когнитивный

деятельностный

технологический

обучающий

14. Блоки, входящие в структуру обучающего модуля

1.

2.

3.

4.

5.

справочный

методический

исполнительский

корректирующий

15. Педагогическое проектирование включает в себя.

1.

составление продуманного, конкретного, обеспеченного ресурсами
плана

2.

конструирование модели деятельности, выбор способов и средств,
выделение этапов достижения цели, формирование задач

3.

выявление особенностей развития учащихся, уровня их умственной
и нравственной воспитанности

4.

предвидение результатов своей деятельности, определение стра-
тегии поведения

16. Объективность как один из принципов педагогического контроля

заключается в

1.

равном отношении ко всем обучаемым, оценивании знаний, умений
в соответствии с установленными критериями

2.

3.

4.

17.

объявлении результатов и составлении планов ликвидации пробелов
проведении контроля на всех этапах дидактического процесса
охвате большого по содержанию проверяемого материала
К правилам осуществления педагогической диагностики не от-
носится возможность.

1.

сохранять анонимность полученных показателей и соблюдать тайну
индивидуальных ответов

2.

признавать за учащимися право отказаться отвечать на те вопросы,
ответы на которые они бы не хотели давать

3.

4.

повлиять на выбор ответов
изучать не отдельные черты, а личность в целом

18. Таксономией целей называется.

1.

2.

изучение состояния педагогического процесса
материализация результатов педагогического прогнозирования в
конкретных планах обучения и воспитания

3.

4.

трансформация общей педагогической цели в конкретные задачи
иерархически взаимосвязанная система педагогических целей

19. Ошибки ореола при оценивании заключаются в.

1.

оценивании только положительно или отрицательно в зависимости
от отношения учителя к учащемуся

2.

3.

4.

выставлении высоких отметок за слабые ответы и наоборот
стремлении избежать крайних отметок
переносе оценки за поведение на оценку по учебному предмету

20. Осознание целей и задач воспитания и обучения в общем, а также целей и задач учебного заведения и конкретизация их на уровне своего пред

мета - это ...

1.

2.

3.

4.

1.

цесса на.

1.

2.

3.

4.

2.

1.

рефлексия

целеполагание

проектирование

диагностика

ВАРИАНТ 4

Традиционные ТПОО предполагают построение учебного про

крупноблочной основе

опережающей основе

деятельностной основе

объяснительно-репродуктивной основе

Традиционная технология обучения ...

предполагает гибкую систему организации учебных занятий с уче

том индивидуальных особенностей обучаемых

2.

располагает незначительными возможностями индивидуализации и

дифференциации учебного процесса

3.

трудности

4.

3.

является.

1.

2.

3.

4.

решающую роль отводит принципу обучения на высоком уровне

основана на работе учащихся в парах сменного состава

Положительной стороной традиционной технологии обучения

оптимальные затраты ресурсов при массовом обучении

шаблонное построение учебного занятия

слабая речевая деятельность учащихся

достижение высоких уровней обучения перекладывается на до

машние задания

4.

1.

Традиционная технология обучения ...

формирует у обучаемых стереотип мыслительных и моторных дей

ствий в ущерб развитию их творческого потенциала

2.

предполагает опережающее обучение учащихся по индивидуальным

планам в определённых образовательных областях

3.

обучает учащихся приемам самостоятельной работы, поиску знаний,

решению проблемных задач, творческой деятельности

4.

базируется на образовательной парадигме, согласно которой можно
определить достаточный для успешной жизнедеятельности объем знаний и

пере

дать его ученику

5.

дагогику.

1.

2.

3.

4.

Педагогическая технология представляет собой внедрение в пе

ориентации на высшие духовные ценности

системного способа мышления

принципа формирования всесторонне развитой личности

принципа социально и личностно значимых видов деятельности

21

6.

является.

1.

Положительной стороной традиционной технологии обучения
обеспечение достаточно эффективного управления образовательно

воспитательным процессом

2.

3.

4.

вербальный способ передачи знаний

наличие индивидуального обучения

изоляция учащихся от общения друг с другом

7. Из приведённых вариантов ответов найдите правильное опре
деление понятия «технология профессионально ориентированного обуче

ния».

1

Система проектирования и практического применения адекватных данной технологии педагогических закономерностей, принципов, целей,

содер

жания, форм, методов и средств обучения.

2

система психологических, общепедагогических, дидактических процедур взаимодействия педагогов и студентов с учетом их способностей и склонностей, направленного на реализацию содержания, методов, форм и

средств

обучения, адекватных целям образования, будущей деятельности и профессио

нально важным качествам специалистов.

3

Комплексный, интегративный процесс, включающий людей, идеи, средства и способы организации деятельности для анализа проблем и

управления

решением проблем, охватывающих все аспекты усвоения знаний.

4

Последовательная система действий педагога, связанная с решением педагогических задач, как планомерное решение и воплощение на практике

зара

нее спроектированного педагогического процесса.

К. Д. Ушинский.

8. Кому впервые пришла идея «технологизации» обучения?

1.

2.

3.

4.

А. С. Макаренко.

Я. А. Коменский.

И. Песталоцци.

9. Что означает термин «технология»?

1.

«технос»- прогресс.

2.

3.

4.

«техне»- искусство, «логос» - учение.

«техникос»- высокая техника.

«технология»- образование.

10. Педагогическая технология, ведущим фактором развития которой является генетическая природа человека:

1.

психогенная;

2.

3.

4.

социогенная;

биогенная;

идеальная.

11. Обучение, основанное на актуализации жизненного опыта личности, ее интеллектуально-психологического потенциала в образовательных целях:

1.

2.

3.

виктамологическое;

витагенное;

социальное

12. Педагогические инновации -...

1.

Это все изменения, направленные на изменения педагогической системы.

2.

Это нововведения в учебно-воспитательном процессе с целью повышения его эффективности.

3.

Это новшества, мобилизующие внутренние ресурсы педагогической системы и приводящие к повышению результата.

4.

Все ответы верны.

13. Автором гуманно-личностной педагогической технологии является:

1.

2.

3.

В. А. Сухомлинский;

Ш. А. Амонашвили;

Я. Корчак.

14. Педагогическая технология, обеспечивающая оптимальное сочетание самостоятельной поисковой деятельности учащихся с усвоением готовых знаний:

1.

2.

3.

частично-поисковая;

проблемная;

учебно-исследовательская.

15. Такая форма организации обучения, воспитания и развития личности, которая осуществляется педагогом по специально разработанному сценарию и правилам на основе целенаправленно организованной деятельности учащихся, максимально опирается на самоорганизацию обучаемых, воссоздает или моделирует опыт человеческой деятельности и общения это:

1.

модуль трудовых навыков;

2.

3.

педагогическая игра;

информационный блок.

16. На каком этапе технологии решения педагогических задач происходит отбор имеющихся средств достижения результата, проектирование воздействия или взаимодействия?

1.

2.

3.

4.

5.

на аналитическом этапе;

на процессуальном этапе;

на прогностическом этапе;

на рефлексивном этапе;

нет правильного ответа.

17. Положительной стороной традиционной технологии обучения является.

1.

достижение высоких уровней обучения перекладывается на домашние задания

2.

3.

4.

вербальный способ передачи знаний

закрепленное размещение учащихся в классе за партами

постоянное эмоциональное воздействие личности учителя

18. Традиционные технологии обучения ориентированы на.

1.

улучшение управления учебным процессом

2.

3.

творческое раскрепощение личности каждого обучаемого

самостоятельную поисковую деятельность учащихся по решению

учебных проблем

4.

передачу знаний, умений и навыков

23

19. Традиционная технология обучения основывается на.

1.

самостоятельном индивидуальном обучении по заранее разра

ботанной обучающей программе с помощью специальных средств

2.

работе по схеме: изучение нового - закрепление - контроль - оценка

3.

4.

изучении программного материала быстрым темпом

использовании на доске при объяснении опорных сигналов (схем,

рисунков-символов, отдельных слов)

20. Положительной стороной традиционной технологии обучения яв

ляется.

1.

2.

3.

4.

шаблонное построение учебного занятия

оптимальные затраты ресурсов при массовом обучении

слабая речевая деятельность учащихся

достижение высоких уровней обучения перекладывается на до
машние задания.

ВАРИАНТ 5

1.

1.

2.

Традиционные технологии обучения ориентированы на ...

улучшение управления учебным процессом

гибкую систему организации учебных занятий с учетом инди

видуальных особенностей обучаемых

3.

передачу знаний, умений и навыков

4.

самостоятельную поисковую деятельность учащихся по решению
учебных проблем

2.

1.

Традиционная технология обучения ...

основана на самостоятельной поисковой деятельности учащихся по
решению учебных проблем

2.

3.

экономична, облегчает учащимся понимание сложного материала
нацеливает учебную деятельность на решение практических задач,

взятых из повседневной жизни

4.

представляет содержание обучения в законченных самостоятельных
информационных блоках

3.

является.

1.

2.

3.

4.

ней школе)

4.

Положительной стороной традиционной технологии обучения

изоляция учащихся от общения друг с другом

систематический характер обучения

иррациональное распределение времени на уроке

широкая распространенность в настоящее время (особенно в сред

Традиционные технологии обучения предполагают построение

учебного процесса на.

1.

2.

3.

4.

5.

1.

диалоговой основе

лично-смысловой основе

деятельностной основе

монологической основе

Традиционная технология обучения ...

предполагает гибкую систему организации учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучаемых

2.

располагает незначительными возможностями индивидуализации и дифференциации учебного процесса

24

3.

трудности

4.

6.

является.

1.

2.

3.

4.

решающую роль отводит принципу обучения на высоком уровне
основана на работе учащихся в парах сменного состава

Положительной стороной традиционной технологии обучения
шаблонное построение урока

слабая обратная связь

упорядоченная, логически правильная подача учебного материала
учебная пассивность учащихся

7. По уровню применения ТПОО бывают ...

1.

доровьесберегающие

2.

3.

4.

гуманистические

технологии педагогической поддержки

общепедагогические

8. С точки зрения деятельностного подхода педагогическую технологию определяют как.

1.

синтез личностно-деловых качеств и свойств личности педагога, определяющий высокую эффективность педагогического процесса

2.

вид деятельности, направленной на передачу от старших поколений к младшим накопленных обществом культуры и опыта

3.

4.

таксономию целей обучения и воспитания
последовательную взаимосвязанную систему действий педагога, направленных на решение педагогических задач

9. К основным признакам ТПОО относятся ...

1.

отсутствие связи с конкретной педагогической концепцией

2.

3.

4.

алгоритм деятельности педагога

универсальность использования

приемы внешней выразительности педагога

10. Стиль педагогической деятельности определяется ...

1.

2.

3.

способами релаксации

уровнем материального обеспечения

дидактической концепцией

11. Педагогическое проектирование включает в себя.

1.

составление продуманного, конкретного, обеспеченного ресурсами
плана

2.

конструирование модели деятельности, выбор способов и средств,
выделение этапов достижения цели, формирование задач

3.

выявление особенностей развития учащихся, уровня их умственной
и нравственной воспитанности

4.

предвидение результатов своей деятельности, определение страте
гии поведения

12. Объективность как один из принципов педагогического контроля
заключается в

1.

равном отношении ко всем обучаемым, оценивании знаний, умений
в соответствии с установленными критериями

2.

3.

4.

объявлении результатов и составлении планов ликвидации пробелов
проведении контроля на всех этапах дидактического процесса
охвате большого по содержанию проверяемого материала

25

13.

К правилам осуществления педагогической диагностики не от
носится возможность.

1.

сохранять анонимность полученных показателей и соблюдать тайну

индивидуальных ответов

2.

3.

4.

признавать за учащимися право отказаться отвечать на те вопросы,

ответы на которые они бы не хотели давать

повлиять на выбор ответов

изучать не отдельные черты, а личность в целом

14. Таксономией целей называется.

1.

изучение состояния педагогического процесса

2.

материализация результатов педагогического прогнозирования в

конкретных планах обучения и воспитания

3.

4.

трансформация общей педагогической цели в конкретные задачи

иерархически взаимосвязанная система педагогических целей

15. Ошибки ореола при оценивании заключаются в.

1.

оценивании только положительно или отрицательно в зависимости

от отношения учителя к учащемуся

2.

3.

4.

выставлении высоких отметок за слабые ответы и наоборот

стремлении избежать крайних отметок

переносе оценки за поведение на оценку по учебному предмету

16. Осознание целей и задач воспитания и обучения в общем, а также
целей и задач учебного заведения и конкретизация их на уровне своего пред

мета - это ...

1.

2.

3.

4.

рефлексия

целеполагание

проектирование

диагностика

17. Положительной стороной традиционной технологии обучения является.

1.

ние задания

2.

3.

4.

достижение высоких уровней обучения перекладывается на домаш

вербальный способ передачи знаний

закрепленное размещение учащихся в классе за партами

постоянное эмоциональное воздействие личности учителя

18. Традиционные технологии обучения ориентированы на.

1.

улучшение управления учебным процессом

2.

3.

творческое раскрепощение личности каждого обучаемого

самостоятельную поисковую деятельность учащихся по решению

учебных проблем

4.

передачу знаний, умений и навыков

19. Традиционная технология обучения основывается на.

1.

самостоятельном индивидуальном обучении по заранее разработанной обучающей программе с помощью специальных средств

2.

3.

4.

работе по схеме: изучение нового - закрепление - контроль - оценка
изучении программного материала быстрым темпом
использовании на доске при объяснении опорных сигналов (схем, рисунков-символов, отдельных слов)

26

20. Положительной стороной традиционной технологии обучения является.

1.

2.

3.

4.

ние задания.

1.

1.

тия учащихся

2.

3.

шаблонное построение учебного занятия

оптимальные затраты ресурсов при массовом обучении

слабая речевая деятельность учащихся

достижение высоких уровней обучения перекладывается на домаш

ВАРИАНТ 6

Традиционная технология обучения ...

ориентирует педагога не на вчерашний, а на завтрашний день разви
слабо развивает мыслительный потенциал учащихся
предполагает внутриклассную дифференциацию в зависимости от
познавательных интересов обучаемых

4.

заданий

2.

дагогику.

1.

2.

3.

4.

3.

является.

предполагает самопроверку и взаимопроверку обязательной части

Педагогическая технология представляет собой внедрение в пе
ориентации на высшие духовные ценности

системного способа мышления

принципа формирования всесторонне развитой личности

принципа социально и личностно значимых видов деятельности

Положительной стороной традиционной технологии обучения

1. достижение высоких уровней обучения перекладывается на домашние
задания

2. вербальный способ передачи знаний

3. закрепленное размещение учащихся в классе за партами

4. постоянное эмоциональное воздействие личности учителя

4.

Традиционные технологии обучения ориентированы на.

1. улучшение управления учебным процессом

2. творческое раскрепощение личности каждого обучаемого

3. самостоятельную поисковую деятельность учащихся по решению учебных проблем

4. передачу знаний, умений и навыков

5.

Традиционная технология обучения основывается на.

1. самостоятельном индивидуальном обучении по заранее разработанной обучающей программе с помощью специальных средств

2. работе по схеме: изучение нового - закрепление - контроль - оценка

3. изучении программного материала быстрым темпом

4. использовании на доске при объяснении опорных сигналов (схем, рисунков-символов, отдельных слов)

6.

является.

Положительной стороной традиционной технологии обучения

1. шаблонное построение учебного занятия

2. оптимальные затраты ресурсов при массовом обучении

3. слабая речевая деятельность учащихся

4. достижение высоких уровней обучения перекладывается на домашние задания

27

7. К правилам осуществления педагогической диагностики не относится возможность.

1.

сохранять анонимность полученных показателей и соблюдать тайну индивидуальных ответов

2.

признавать за учащимися право отказаться отвечать на те вопросы, ответы на которые они бы не хотели давать

3.

4.

повлиять на выбор ответов

изучать не отдельные черты, а личность в целом

8. Ошибки ореола при оценивании заключаются в.

1.

оценивании только положительно или отрицательно в зависимости

от отношения учителя к учащемуся

2.

3.

4.

выставлении высоких отметок за слабые ответы и наоборот

стремлении избежать крайних отметок

переносе оценки за поведение на оценку по учебному предмету

9. Таксономией целей называется.

1.

2.

изучение состояния педагогического процесса

материализация результатов педагогического прогнозирования в

конкретных планах обучения и воспитания

3.

4.

трансформация общей педагогической цели в конкретные задачи

иерархически взаимосвязанная система педагогических целей

10. Педагогическое проектирование включает в себя.

1.

предвидение результатов своей деятельности, определение стра

тегии поведения

2.

плана

3.

составление продуманного, конкретного, обеспеченного ресурсами

конструирование модели деятельности, выбор способов и средств,
выделение этапов достижения цели, формирование задач

4.

выявление особенностей развития учащихся, уровня их умственной
и нравственной воспитанности

11. Осознание целей и задач воспитания и обучения в общем, а также
целей и задач учебного заведения и конкретизация их на уровне своего пред
мета - это.

1.

2.

3.

4.

рефлексия

целеполагание

проектирование

диагностика

12. К объектам педагогического проектирования не относится(- ятся).

1.

содержание образования на всех уровнях его формирования

2.

3.

4.

педагогические процессы и их компоненты

виды педагогической деятельности

мотивация деятельности учащихся

13. Интерактивное обучение является одним из современных направ
лений.

1.

2.

3.

4.

пассивного обучения

активного обучения

дистанционного обучения

программированного обучения

28

14. К этапам проведения дискуссии не относится ...

1.

мотивационный

2.

3.

4.

содержательно-операционный

проблемный

оценочно-рефлексивный

15. К условиям, которые нужно учитывать при составлении описания

кейса, не относится.

1.

2.

3.

языком

4.

ситуация должна отличаться «драматизмом» и проблемностью

ситуация должна быть по силам учащимся, но не очень простой

ситуация должна быть описана интересно, простым и доходчивым

текст ситуационного упражнения должен содержать несколько под

сказок относительно решения проблемы

16. Технология, заключающаяся в подготовке процедур погружения группы в ситуацию, формировании эффектов умножения знания, обмена откровениями, называется.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

дискуссионный метод
кейс-метод
портфолио-технология
модульное обучение

17. Комплекс условий, методов и приемов организации совместной деятельности взрослых, позволяющий вовлечь участников в процесс выявления, анализа затруднений в профессиональной деятельности, поиска путей их разрешения, неформального осмысления и распространения опыта коллег, а также взаимного обучения на основе знаний и опыта участников - это ...

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

дискуссионный метод
кейс-метод
портфолио-технология
модерация

18. Форму воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности представляет собой ...

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

дискуссионный метод

кейс-метод
деловая игра
портфолио-технология

19. Традиционная технология обучения основывается на.

1.

самостоятельном индивидуальном обучении по заранее разработанной обучающей программе с помощью специальных средств

2.

3.

4.

работе по схеме: изучение нового - закрепление - контроль - оценка
изучении программного материала быстрым темпом
использовании на доске при объяснении опорных сигналов (схем,
рисунков-символов, отдельных слов)

20. Положительной стороной традиционной технологии обучения является.

1.

2.

шаблонное построение учебного занятия
оптимальные затраты ресурсов при массовом обучении

29

3.

4.

ние задания.

1.

1.

2.

3.

4.

2.

слабая речевая деятельность учащихся
достижение высоких уровней обучения перекладывается на домаш

ВАРИАНТ 7

Знание как цель познавательной деятельности не включает в себя .

выделение ранее изученного материала
воспроизведение ранее изученного материала
применение изученного материала на практике
знание правил и конкретных фактов

Осознание целей и задач воспитания и обучения в общем, а
также целей и задач учебного заведения и конкретизация их на уровне своего
предмета - это.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 3.

целеполагание
рефлексия
диагностика
проектирование

Объективность как один из принципов педагогического кон
троля заключается в.

- 1.

равном отношении ко всем обучаемым, оценивании знаний, умений
в соответствии с установленными критериями

- 2.
- 3.
- 4.
- 4.

ятся) ...

1.

2.

3.

4.

5.

объявлении результатов и составлении планов ликвидации пробелов

проведении контроля на всех этапах дидактического процесса

охвате большого по содержанию проверяемого материала

К объектам педагогического проектирования не относится(

содержание образования на всех уровнях его формирования

педагогические процессы и их компоненты

виды педагогической деятельности

мотивация деятельности учащихся

К правилам осуществления педагогической диагностики не от

носится возможность.

1.

сохранять анонимность полученных показателей и соблюдать тайну

индивидуальных ответов

2.

3.

4.

признавать за учащимися право отказаться отвечать на те вопросы,

ответы на которые они бы не хотели давать

повлиять на выбор ответов

изучать не отдельные черты, а личность в целом

6.

1.

Педагогическое проектирование включает в себя ...

предвидение результатов своей деятельности, определение стра

тегии поведения

2.

плана

3.

4.

составление продуманного, конкретного, обеспеченного ресурсами
конструирование модели деятельности, выбор способов и средств,
выделение этапов достижения цели, формирование задач
выявление особенностей развития учащихся, уровня их умственной
и нравственной воспитанности

30

стратегические задачи

7. К определенному этапу решения стратегических задач приурочены.

1.

2.

3.

4.

учебные задачи

тактические задачи

оперативные задачи

8. На решение нетиповых (или вариативных) педагогических задач
направлены.

1.

2.

3.

4.

репродуктивные технологии

продуктивные технологии

алгоритмические технологии

интерактивные технологии

9. Педагогическая ситуация «учитель-ученик» классифицируется.

1.

по взаимодействующим субъектам и объектам

2.

3.

4.

по месту возникновения и протекания

по сущности педагогического процесса

по степени дискуссионности

10. Отражение объективного состояния процесса в определенном промежутке времени. Эта педагогическая ситуация характеризуется.

1.

проблемностью

2.

3.

4.

бинарностью

изменчивостью

регламентированностью

11. Девочка-подросток стесняется своей внешности. Данная педагогическая ситуация характеризуется как.

1.

2.

3.

4.

ситуация соперничества

ситуация расхолаживания и дезорганизации

ситуация самокритики

ситуация педагогической поддержки

12. Данная педагогическая ситуация возникает в связи с нарушениями учащимся правил поведения. Педагогическая ситуация характеризуется как.

1.

ситуация поведения

2.

3.

4.

ситуация отношения

ситуация деятельности

ситуация неудовлетворенности

13. Педагогические задачи, заключающие в себе особого рода ценностные проблемные ситуации, или ситуации нравственного выбора, характеризуются как.

1.

2.

3.

4.

дидактические задачи

учебные задачи

внеучебные задачи

воспитательные задачи

14. Образ педагогической ситуации, ее восприятие педагогом или воспитателем, отражение в сознании и деятельности - это ..

1.

2.

3.

4.

педагогическая ситуация

педагогическая задача

педагогическая технология

педагогическое воздействие

15. Индивидуальный характер контроля в процессе обучения предпо-
лагает.

1.

2.

ВЫВОДОВ

3.

контроль за работой каждого ученика

возможность исключения субъективных и ошибочных суждений и

обеспечение проверки теоретических знаний и практических уме

ний и навыков

4.

учет индивидуальных личностных качеств обучаемых

16. На третьем этапе разрешения педагогической ситуации надо

1.

определить характер действий воспитанника (нечаянный, умышлен

ный, импульсивный)

2.

3.

4.

выявить возможные причины поступка

проанализировать результаты решения

определить основное противоречие, породившее данную ситуацию

17. Взаимодействие как минимум двух субъектов деятельности - педа-
гога и обучающегося. Данная педагогическая ситуация характеризуется.

1.

проблемностью

2.

3.

4.

бинарностью

изменчивостью

регламентированностью

18. К принципам интерактивного обучения можно отнести ...

1.

диалогическое взаимодействие

2.

работу в группах большой наполняемости на основе кооперации и
сотрудничества

3.

4.

монологическую основу

пассивное наблюдение

19. Синергетическая технология, суть которой заключается в подготовке процедур погружения группы в ситуацию, формирования эффектов умножения знания, инсайтного озарения, обмена открытиями, называется.

1.

дискуссионный метод

2.

3.

4.

кейс-метод

портфолио-технология

модульное обучение

20. К принципам работы модерации не относится.

1.

систематичность (каждое отдельное действие логически следует за
другим действием)

2.

на части)

3.

4.

1.

структурированность (каждый раздел работы рационально делится

эффективность (безошибочное воспроизведение изученного)

прозрачность (исключаются манипуляции любого рода).

ВАРИАНТ 8

В каждый отдельно взятый момент практической деятельности

перед педагогом встают.

1.

2.

3.

4.

учебные задачи

стратегические задачи

тактические задачи

оперативные задачи

32

2.

1.

2.

3.

4.

3.

фицируется.

1.

2.

3.

4.

4.

С разрешением типовых педагогических задач связаны.

репродуктивные технологии
продуктивные технологии
алгоритмические технологии
интерактивные технологии

Педагогическая ситуация на уроке, ситуация на улице классы

по взаимодействующим субъектам и объектам

по месту возникновения и протекания

по сущности педагогического процесса

по степени дискуссионности

Учащиеся, стараясь получить похвалу от учителя, продемонстрировать, что они могут лучше, стремятся заметить ошибку товарища. Эта педагогическая ситуация характеризуется как ...

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

ситуация соперничества

ситуация расхолаживания и дезорганизации

ситуация педагогической поддержки

ситуация самокритики

Взаимодействие как минимум двух субъектов деятельности - педагога и обучающегося. Данная педагогическая ситуация характеризуется.

- 1.

проблемностью

- 2.
- 3.
- 4.
- 6.

бинарностью

изменчивостью

регламентированностью

Данная педагогическая ситуация затрагивает эмоции и интересы учащихся и учителей в процессе общения или деятельности. Педагогическая

ситуация характеризуется как.

1.

2.

3.

4.

7.

ситуация поведения

ситуация отношения

ситуация деятельности

ситуация неудовлетворенности

Педагогические задачи, на решение которых направлены учебные действия, характеризуются как.

1.

2.

3.

4.

8.

дидактические задачи

воспитательные задачи

учебные задачи

внеучебные задачи

Система теоретически обоснованных принципов и правил, приемов и методов эффективного достижения целей - это ..

1.

2.

3.

4.

9.

педагогическая задача

педагогическое воздействие

педагогическая ситуация

педагогическая технология

Контроль, который осуществляется после изучения темы, раз
дела и имеет целью систематизацию знаний, называется.

1.

ИТОГОВЫМ

2.

3.

4.

тематическим

обычным

периодическим

33

10.

1.

На втором этапе разрешения педагогической ситуации надо ...
определить характер действий воспитанника (нечаянный, умышлен
ный, импульсивный)

2.

3.

4.

11.

проанализировать результаты решения

выявить возможные причины поступка

определить основное противоречие, породившее данную ситуацию

Необходимость решения теоретических и практических вопро

сов различной степени трудности. Данная педагогическая ситуация характеризуется.

1.

2.

3.

4.

проблемностью

пассивностью

бинарностью

изменчивостью

12. Объективные потребности общественного развития отражают

1.

стратегические задачи

2.

3.

4.

тактические задачи

оперативные задачи

учебные задачи

13. На решение педагогических задач в непрогнозируемых ситуациях

направлены

1.

2.

3.

4.

репродуктивные технологии

продуктивные технологии

интерактивные технологии

алгоритмические технологии

14. Необходимость решения теоретических и практических вопросов

различной степени трудности. Данная педагогическая ситуация характеризуется

1.

2.

3.

4.

проблемностью

пассивностью

бинарностью

изменчивостью

15. Дидактические и воспитательные педагогические ситуации классифицируются

1.

2.

3.

4.

по взаимодействующим субъектам и объектам

по месту возникновения и протекания

по сущности педагогического процесса

по степени дискуссионности

16. Учащиеся не готовы к уроку, шумят, в классе грязно, а учитель начинает урок. Данная педагогическая ситуация характеризуется как

1.

ситуация соперничества

2.

3.

4.

ситуация расхолаживания и дезорганизации

ситуация самокритики

педагогической поддержки

17. Данная педагогическая ситуация возникает по поводу выполнения учащимся тех или иных заданий, успеваемости, учебной и неучебной

деятельно

сти. Ситуация характеризуется как

1.

ситуация поведения

2.

3.

4.

ситуация деятельности

ситуация отношения

ситуация неудовлетворенности

34

18. Педагогические задачи управления учебно-познавательной деятельностью характеризуются как

1.

дидактические задачи

2.

3.

4.

воспитательные задачи

учебные задачи

внеучебные задачи

19. Совокупность обстоятельств, существенно влияющих на протекание педагогического процесса - это

1.

педагогическая задача

2.

3.

4.

педагогическая ситуация

педагогическая технология

педагогическое воздействие

20. Индивидуальный характер контроля в процессе обучения предпо
лагает

1.

2.

3.

ВЫВОДОВ

4.

учет индивидуальных личностных качеств обучаемых

контроль за работой каждого ученика

возможность исключения субъективных и ошибочных суждений и

обеспечение проверки теоретических знаний и практических уме

ний и навыков

ВАРИАНТ 9

1.

1.

На первом этапе разрешения педагогической ситуации надо
определить характер действий воспитанника (нечаянный, умышлен
ный, импульсивный)

2.

3.

4.

2.

выявить возможные причины поступка

проанализировать результаты решения

определить основное противоречие, породившее данную ситуацию

Отражение объективного состояния процесса в определенном
промежутке времени. Эта педагогическая ситуация характеризуется

1.

2.

3.

4.

проблемностью

бинарностью

изменчивостью

регламентированностью

3. Беспалько В. П. выделяет 4 уровня усвоения учебного материала.

Установите соответствия.

1. На этом уровне студенту известны все компоненты задачи (цель, условия, действия по ее решению)

2. В задаче, рассчитанной на этот уровень, заданы 1 только
цель и условия

А. Творческий

Б. Алгоритмический

3. В задаче этого уровня заданы лишь цель, ни условия, ни действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной цели, не заданы

В. Эвристический

4. На этом уровне студент сам себе ставит цель, осуществляет поиск возможных условий и действий, ведущих к достижению выбранной им цели

Г. Репродуктивный

35

36

4. Установить соответствие между наиболее часто используемыми педагогическими технологиями в профессиональной школе и их содержанием:

Технология Сущность

1. Проблемно

деятельностное обучение

А. Самостоятельная познавательная деятельность, направленная на поиск, обработку, усвоение учебной информации и содержащая компонент условности

2. Модульное обучение Б. Последовательная постановка перед обучаемыми проблем, разрешая которые они усваивают не только знаниевую компоненту профессиональной деятельности, но и навыки ее осуществления

3. Контекстное обучение В. Самостоятельная работа обучаемых с индивидуальной

учебной программой в виде законченного содержательного модуля, широко используемая в дистанционной форме обучения

4. Игровое обучение Г. Метод профессионально-ориентированного обучения на основе специально-подготовленных проблемных ситуаций, способствующих достижению поставленных целей и формированию самообразовательной компетентности

5. Кейс-технологии Д. Моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности, применение активных методов обучения

5. Укажите логическую последовательность этапов проектирования:

1. моделирование, проектирование, конструирование;

2. планирование, реализация, управление;

3. экспериментирование, корректирование, использование;

4. разработка, конструирование, составление.

6. К педагогическим технологиям на основе личностной ориентации образования относятся:

- а) технология педагогической поддержки;
- б) педагогика сотрудничества;
- в) гуманно-личностная технология;
- г) технология знаково-контекстного обучения;
- д) технологии активного и интерактивного обучения;
- е) все ответы верны.

7. Установить соответствие между определениями педагогической технологии и их авторами:

а) Педагогическая технология – это содержательная техника реализации учебного процесса

1. В. П. Беспалько

б) Педагогическая технология – это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящей своей задачей оптимизацию форм обучения

2. В. А. Сластенин

в) Педагогическая технология – это системная совокупность ...

3. ЮНЕСКО

г) Педагогическая технология – это строго научное проектирование и точное воспроизведение гарантирующих успех педагогических действий.

4. М. В. Кларин

д) Педагогическая технология – это проект (алгоритм) организации и осуществления педагогического процесса

5. Г. Т. Хайруллин

8. Таксономией целей называется.

1.

изучение состояния педагогического процесса

2.

материализация результатов педагогического прогнозирования в
конкретных планах обучения и воспитания

3.

4.

трансформация общей педагогической цели в конкретные задачи
иерархически взаимосвязанная система педагогических целей

9. Педагогическое проектирование включает в себя.

1.

предвидение результатов своей деятельности, определение страте
гии поведения

2.

плана

3.

составление продуманного, конкретного, обеспеченного ресурсами
конструирование модели деятельности, выбор способов и средств,
выделение этапов достижения цели, формирование задач

4.

выявление особенностей развития учащихся, уровня их умственной
и нравственной воспитанности

10. Осознание целей и задач воспитания и обучения в общем, а также
целей и задач учебного заведения и конкретизация их на уровне своего пред
мета - это.

1.

2.

3.

4.

рефлексия

целеполагание

проектирование

диагностика

стратегические задачи

11. Объективные потребности общественного развития отражают

1.

2.

3.

4.

тактические задачи

оперативные задачи

учебные задачи

12. На решение педагогических задач в непрогнозируемых ситуациях

направлены

1.

2.

3.

4.

репродуктивные технологии

продуктивные технологии

интерактивные технологии

алгоритмические технологии

13. Необходимость решения теоретических и практических вопросов различной степени трудности. Данная педагогическая ситуация характери

зуется

1.

2.

3.

4.

проблемностью

пассивностью

бинарностью

изменчивостью

14. Дидактические и воспитательные педагогические ситуации классифицируются

1.

2.

3.

4.

по взаимодействующим субъектам и объектам

по месту возникновения и протекания

по сущности педагогического процесса

по степени дискуссионности

37

15. Учащиеся не готовы к уроку, шумят, в классе грязно, а учитель начинает урок. Данная педагогическая ситуация характеризуется как

1.

ситуация соперничества

2.

3.

4.

ситуация расхолаживания и дезорганизации

ситуация самокритики

педагогической поддержки

16. Данная педагогическая ситуация возникает по поводу выполнения учащимся тех или иных заданий, успеваемости, учебной и неучебной деятельности. Ситуация характеризуется как

1.

ситуация поведения

2.

3.

4.

ситуация деятельности

ситуация отношения

ситуация неудовлетворенности

17. Педагогические задачи управления учебно-познавательной деятельностью характеризуются как

1.

дидактические задачи

2.

3.

4.

18.

выражение:

1.

2.

3.

4.

5.

19.

воспитательные задачи

учебные задачи

внеучебные задачи

Педагогическое общение в технологическом плане находит свое

в умении управлять собственным психическим состоянием;

в умении понять состояние ученика;

в умении передать информацию;

нет правильного ответа;

все ответы правильные.

Автором классификации педагогических систем (технологий) по типу организации и управления познавательной деятельностью является:

1.

2.

3.

4.

1.

В. Ф. Шаталов;

Н. Н. Палтышев;

М. В. Кларин;

В. Д. Шадриков.

ВАРИАНТ 10

К педагогическим технологиям, построенным на основе эффективности организации и управления процессом обучения, относится:

1.

2.

3.

4.

2.

проблемное обучение;

программированное обучение;

традиционное обучение;

игровые технологии.

Технология, реализующая субъект-субъектные отношения на занятиях не только в знаниевой, но и нравственно-этической сфере, предполагающей построение учебного процесса на...

1.

2.

3.

4.

монологической основе;

знаниевой основе;

последовательной основе;

диалогической основе.

38

3.

На каком этапе технологии решения педагогических задач происходит отбор имеющихся средств достижения результата, проектирование воздействия или взаимодействия?

1.

2.

3.

4.

5.

4.

выражение:

1.

2.

3.

4.

5.

5.

на аналитическом этапе;

на процессуальном этапе;

на прогностическом этапе;

на рефлексивном этапе;

нет правильного ответа.

Педагогическое общение в технологическом плане находит свое

в умении управлять собственным психическим состоянием;

в умении понять состояние ученика;

в умении передать информацию;

нет правильного ответа;

все ответы правильные.

Автором классификации педагогических систем (технологий) по типу организации и управления познавательной деятельностью является:

1.

2.

3.

4.

6.

В. Ф. Шаталов;

Н. Н. Палтышев;

М. В. Кларин;

В. Д. Шадриков.

Технология регулирования конфликта, которая состоит в работе с неформальными лидерами и микрогруппами, в снижении социальной напряженности и укреплении социальнопсихологического климата в группе -

это:

1.

2.

3.

4.

7.

1.

2.

3.

4.

5.

8.

1.

информационная;

коммуникативная;

социально-психологическая;

организационная.

Обмен информацией в общении осуществляется при помощи:

вербальных средств;

эмпатии;

рефлексии;

нет правильного ответа;

все ответы правильные.

Педагогическая техника преподавателя вуза это:

Разновидность методики, обеспечивающая гарантированный ре

зультат обучения;

2.

3.

Совокупность личностно значимых и индивидуально стилистически приемлемых средств, методов, навыков, приемов педагогического взаимодействия и воздействия, которыми владеет преподаватель и которые позволяют ему

эффективно решать задачи профессионально ориентированного обучения;

Комплекс знаний, умений, необходимых преподавателю для оптимизации форм образования;

4.

Последовательная система действий преподавателя, связанная с планомерным решением и воплощением на практике заранее спроектированного педагогического процесса.

39

9.

Специализированные практико - ориентированные проекты студентов это:

1.

2.

3.

разработка плана реализации конкретного социального проекта;
разработка содержания и сценария проведения деловой игры, предполагавшей распределение ролей конкретной профессиональной ситуации;
освоение различных методов получения профессионально значимой информации и способы ее обработки.

стратегические задачи

10. Объективные потребности общественного развития отражают

1.

2.

3.

4.

тактические задачи

оперативные задачи

учебные задачи

11. Девочка-подросток стесняется своей внешности. Данная педагогическая ситуация характеризуется как.

1.

2.

3.

4.

ситуация соперничества

ситуация расхолаживания и дезорганизации

ситуация самокритики

ситуация педагогической поддержки

12. Данная педагогическая ситуация возникает в связи с нарушениями учащимся правил поведения. Педагогическая ситуация характеризуется как.

1.

ситуация поведения

2.

3.

4.

ситуация отношения

ситуация деятельности

ситуация неудовлетворенности

13. Педагогические задачи, заключающие в себе особого рода ценностные проблемные ситуации, или ситуации нравственного выбора, характеризуются как.

1.

2.

3.

4.

дидактические задачи

учебные задачи

внеучебные задачи

воспитательные задачи

14. Образ педагогической ситуации, ее восприятие педагогом или воспитателем, отражение в сознании и деятельности - это ..

1.

2.

3.

4.

педагогическая ситуация

педагогическая задача

педагогическая технология

педагогическое воздействие

15. Индивидуальный характер контроля в процессе обучения предполагает.

1.

2.

ВЫВОДОВ

3.

контроль за работой каждого ученика

возможность исключения субъективных и ошибочных суждений и
обеспечение проверки теоретических знаний и практических уме
ний и навыков

4.

учет индивидуальных личностных качеств обучаемых

16. На третьем этапе разрешения педагогической ситуации надо

1.

определить характер действий воспитанника (нечаянный, умышлен
ный, импульсивный)

2.

3.

4.

выявить возможные причины поступка

проанализировать результаты решения

определить основное противоречие, породившее данную ситуацию

40

17. Взаимодействие как минимум двух субъектов деятельности - педа
гога и обучающегося. Данная педагогическая ситуация характеризуется.

1.

проблемностью

2.

3.

4.

бинарностью

изменчивостью

регламентированностью

18. К принципам интерактивного обучения можно отнести ...

1.

2.

диалогическое взаимодействие

работу в группах большой наполняемости на основе кооперации и
сотрудничества

3.

4.

монологическую основу

пассивное наблюдение

19. Синергетическая технология, суть которой заключается в подготовке процедур погружения группы в ситуацию, формирования эффектов умножения знания, инсайтного озарения, обмена открытиями, называется.

1.

дискуссионный метод

2.

3.

4.

кейс-метод

портфолио-технология

модульное обучение

20. К принципам работы модерации не относится.

1.

систематичность (каждое отдельное действие логически следует за
другим действием)

2.

на части)

3.

4.

1.

2.

3.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

ствии.

8.

структурированность (каждый раздел работы рационально делится

эффективность (безошибочное воспроизведение изученного)

прозрачность (исключаются манипуляции любого рода).

Вопросы для подготовки к зачету по курсу

«Методика профессионального обучения»

Понятие методики профессионального обучения.

Классификация технологий обучения.

Принцип целостности в педагогическом воздействии.

Воспитательные функции групповой деятельности.

Технологии личностно ориентированного обучения.

Технология проектной деятельности.

Технология программированного обучения.

Технология проблемного обучения.

Технология активного обучения.

Принцип субъективности в педагогическом взаимодействии

Проблема технологии профессионально ориентированного

обучения в исторической ретроспективе.

9.

10.

Информационные технологии обучения.

Технологии интегративного обучения.

41

11.

12.

13.

Технологии модульного обучения.

Нетрадиционные педагогические технологии.

Принцип ценностной ориентации в работе педагога со
студентами.

14.

логии.

15.

16.

Модели обучения и современные педагогические техно

Технология проектной деятельности.

Критерии оценки реализации системы профессионально
ориентированных технологий.

17.

материала.

18.

тами.

19.

20.

21.

Рейтинговая система оценки качества усвоения учебного

Профессиональные умения педагога в общении со студен

Проектирование содержания образования.

Проектирование образовательной траектории студента.

Проектирование научной, учебно-методической работы

преподавателя вуза.

22.

23.

24.

Конструирование содержательного материала.

Профессиональные умения в педагогической позиции.

Тестирование как психолого-педагогическое средство
оценки академической способности студентов.

25.

26.

27.

28.

29.

Социально-психологический климат в группе.

Создание ситуации успеха.

Средства организованной групповой деятельности.

Педагогическая задача.

Оценка степени соответствия результатов обучения моде
ли личности выпускника.

42

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основной

1.

Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии
[Текст] / В. П. Беспалько. - М.: Педагогика, 1989. - 192 с.

2.

Буланова-Топоркова, М. В. Педагогические технологии
[Текст]: учебное пособие / М. В. Буланова-Топоркова, А. В. Духавне
ва, В. С. Кукушин, Г. В. Сучков. - Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д:
Издательский центр «МарТ», 2004. - 336 с.

3.

Золотых,

Н. В. Введение в профессионально педагогическую деятельность: учебное пособие Гриф Мин. с.-х. РФ / Н. В. Золотых, С.А. Цепляева. ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ - Волгоград: Изд. ВолГАУ, 2014 - 196 с.

4.

Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь: для студентов высш. и сред.пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. - М.: Академия, 2005. - 176 с.

5.

Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / ред. Е. С. Полат. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Академия, 2008. - 272 с.

6.

Пешкова, В. Е. Педагогические технологии [Текст]: курс лекций: (учебное пособие) / В. Е. Пешкова. - АГУ: Майкоп, 2011. - 106 с.

7.

Педагогика профессионального образования [Текст]: учебное пособие / МАН; ред. В. А. Сластенин. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 368 с.

8.

Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии [Текст]: учебное пособие / Г. К. Селевко. - М., 1998. - 256 с.

9.

Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий [Текст]: [учебно-методическое пособие]: в 2 т. / Г. К. Селевко. - М.: НИИ школьных технологий, 2006. - (Энциклопедия образовательных технологий). Т. 1. - 2006. - 816 с.; Т. 2. - 2006. - 815 с.

10.

Смирнов, С. А. Педагогика. Педагогические теории, системы технологии [Текст] / С. А. Смирнов. - М.: Академия, 2000. - 512 с.

11. Ступина, С. Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе [Текст]: учебно-методическое пособие / С. Б. Ступина. - Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. - 52 с.

12.

Шарипов, Ф. В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ф. В. Шарипов. - М.: Логос, 2012. - 448 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-598704-587-9.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=469411>

13. Интернет-тренажеры в сфере образования [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.i-exam.ru/i-tren/testmodes>

43

Дополнительный

1.

Бакалов, В. П. Дистанционное обучение: концепция, содержание, управление [Текст]: учебное пособие для преподавателей / В. П. Бакалов, Б. И. Крук, О. Б. Журавлева. - М.: Горячая линия Телеком, 2008. - 107 с.

2.

Безотосова-Курбатова, И. Г. Технология профессионально ориентированного обучения: учеб. пособие / И. Г. Безотосова Курбатова, Н. В. Золотых, А. Ю. Китов ; ФГОУ ВПО Волгогр. ГСХА. - Волгоград: Нива, 2010. - 88 с.

3.

Загвязинский, В. И. Теория обучения. Современная интерпретация [Текст]: учеб. пособие / В. И. Загвязинский. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2004. - 187 с.

4.

Загрекова, Л. В. Теория и технология обучения [Текст]:

учеб.пособие / Л. В. Загрекова, В. В. Николина. - М.: Высшая школа, 2004. - 157 с.

5.

Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании [Текст]: учебное пособие / И. Г. Захарова. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 192 с.

6.

Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс]: учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2012. - 306 с. - URL: <http://www.knigafund.ru/books>

7.

Коджаспирова, Г. М. Педагогика [Текст]: учебник / Г. М. Коджаспирова. - М.: Гардарики, 2004. - 527 с.

8.

Коджаспирова, Г. М. Педагогика в схемах, таблицах и опорных конспектах [Текст]: учебное пособие / Г. М. Коджаспирова. - М.: Айрис-пресс, 2006. - 256 с.

9.

Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь. Около 1000 терминов [Текст]: для студентов вузов / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. - М.: Академия, 2003. - 176 с.

10. Коджаспирова, Г. М. Технические средства обучения и методика их использования [Текст]: учебное пособие / Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 352 с.

11. Конев, Ф. Б. Информационные технологии и средства дистанционного обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф. Б. Конев, Г. И. Куприянова. - М.: Издательство МГОУ, 2005. - 190 с. - URL: <http://www.knigafund.ru/books>

12. Лаврентьева, Н. Б. Педагогические технологии: техноло

гия учебного проектирования в системе профессионального образования [Текст]: учебное пособие / Н. Б. Лаврентьева, Т. С. Федорова; АГТУ. - Барнаул: АлтГТУ, 2003. - 120 с.

44

13. Левина, М. М. Технологии профессионального педагогического образования [Текст]: учеб. пособие для вузов / М. М. Левина. - М.: Академия, 2001. - 272 с.

14.

Мандель, Б. Р. Технологии педагогического мастерства / Б. Р. Мандель. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 211 с. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=525397>

15.

Неудахина, Н. А. Педагогика. Модульное обеспечение курса [Текст]: учебно-методическое пособие / Н. А. Неудахина; АлтГТУ. - Барнаул: АлтГТУ, 2005 - 2006. Ч. 1: Теория воспитания. - 2006. - 66 с.

16. Неудахина, Н. А. Педагогика. Модульное обеспечение курса [Текст]: учебно-методическое пособие / Н. А. Неудахина; АГТУ. - Барнаул: АлтГТУ, 2005 - 2006. Ч. 2: Дидактика. - 2005. 49 с.

17. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / ред. Е. С. Полат. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Академия, 2008. - 272 с.

18. Образовательные технологии [Текст]: журнал для организаторов и специалистов обучения в системе высшего и среднего профессионального образования. - М.: НИИ школьных технологий. - Выходит ежеквартально. - 2007 г. - 2011 г.

19. Осин, А. В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации [Текст]: научно-методическое издание / А. В. Осин. - 2е изд. - М.: РИТМ, 2005. - 320 с.

20. Остроумова, Е. Н. Инновационные технологии обучения в

современной высшей школе: учеб.пособие / Е. Н. Остроумова,
С. А. Цепляева; ФГОУ ВПО Волгогр. ГСХА. - Волгоград: Нива, 2010. - 216 с. -
48,55. Режим доступа: \\Biblioserver\pbd\KN- 87/pdf

21. Панина, Т. С. Современные способы активизации обучения [Текст]: учебное пособие / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова. - 4-е изд.,
стер. - М.: Академия, 2008. - 176 с.

22. Педагогика и психология высшей школы [Текст]: учебное
пособие / ред. М. В. Буланова-Топоркова. - 3-е изд., перераб. и доп. -
Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 512 с.

23.

Педагогика профессионального образования [Текст]:
учебное пособие / МАН; ред. В. А. Сластенин. - 3-е изд., стер. - М.:
Академия, 2007. - 368 с.

24. Педагогические технологии дистанционного обучения
[Текст]: учебное пособие / ред. Е. С. Полат. - М.: Академия, 2006. -
400 с.

45

25. Райер, Г. Технологии профессионального обучения, ори
ентированные на действие [Текст]: учебно-методическое пособие /
Г. Райер, Е. Лопанова, Т. Рабочих. - 2-е изд., перераб. и доп. - Омск:
Омскбланкиздат, 2004. - 128 с.

26. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий
[Текст]: в 2 т. / Г. К. Селевко. - М.: НИИ школьных технологий, 2006. -
(Народное образование). Т. 1. - 2006. - 816 с.

27. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий
[Текст]: [учебно-методическое пособие]: в 2 т. / Г. К. Селевко. - М.:
НИИ школьных технологий, 2006. - (Энциклопедия образовательных
технологий). Т. 2. - 2006. - 815 с.

28. Хуторской, А. В. Современная дидактика [Текст]: учебное
пособие / А. В. Хуторской. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа,

2007. - 639 с.

29. Что должен знать педагог о современных образовательных технологиях [Электронный ресурс]: практическое пособие / Авт.-сост. В. Г. Гульчевская, Е. А. Чекунова, О. Г. Тринитатская, А. В. Тищенко. -

М.:

АРКТИ, 2010. - 56 с. - URL: [http:](http://www.knigafund.ru/books)

[//www.knigafund.ru/books](http://www.knigafund.ru/books)

30. Шамова, Т. И Управление образовательными системами [Текст]: учебное пособие / Т. И. Шамова, Т. М. Давыденко, Г. М. Шибанова; МАН. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 384 с.

46

47

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	4
Тема 1. ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	4
Тема 2. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ И ТЕХНИКА ИХ ПРИМЕНЕНИЯ ...	4
Тема 3. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	5
Тема 4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ (ТО)	5
Тема 5. СТРУКТУРИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА КАК ВАЖНЫЙ ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ	6
Тема 6. ОЦЕНКА И КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЕГО КОРРЕКЦИЯ КАК ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ	7

Тема 7. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (ТЕХНОЛОГИЯ УРОКА ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА, ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННОГО УРОКА)	8
Тема 8. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (ТЕХНОЛОГИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО УРОКА, ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЬНО УЧЕТНОГО УРОКА)	8
Тема 9. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (ТЕХНОЛОГИЯ ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩИТЕЛЬНОГО УРОКА, ТЕХНОЛОГИЯ УРОКА СЕМИНАРСКОГО ТИПА)	9
Тема 10. ТЕХНОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАР, ЛЕКЦИЯ)	10
Тема 11. ТЕХНОЛОГИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	11
II. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА	11
1. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВ I-ГО УРОВНЯ	11
2. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВ II-ГО УРОВНЯ	12
3. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВ III-ГО УРОВНЯ	12
III. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	43

Министерство сельского хозяйства РФ Департамент образования,
научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Волгоградский государственный аграрный
университет» Кафедра «Педагогика и методика профессионального
обучения» А.Ю. Китов МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Методические рекомендации к практическим занятиям Волгоград
Волгоградский ГАУ 2022 УДК 378 ББК 74.58 К-45 Рецензент: кандидат
психологических наук, доцент кафедры «Педагогика и методика
профессионального обучения» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ А.В. Черняева

Китов, Андрей Юрьевич К-45 Методика профессионального обучения:
методические рекомендации к практическим занятиям / А.Ю. Китов, ФГБОУ
ВО Волгоградский ГАУ, - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2022. -
20с. Методические рекомендации по методике профессионального обучения

составлены на основе требований Федерального Государственного
образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Методические рекомендации содержат тематику практических занятий,
докладов и вопросов к коллоквиуму по данной дисциплине, а так-же даются

методические рекомендации по подготовке студентов к докладу,
коллоквиуму, и организации самостоятельной работы студентов по данному

курсу. УДК 378 ББК 74.58 © Волгоградский государственный аграрный
университет, 2022 © Китов А.Ю. 2022 Введение Для всех сфер общества
современной России характерны интенсивные качественные изменения,
происходящие в новых социальных, политических и экономических условиях.

Осуществляемые глубокие социально экономические преобразования во
многом зависят от образовательного потенциала общества и поэтому
определяют роль образования в его развитии, обуславливают поиск новых
целевых установок в образовательной политике. Развитие рынка труда,
меняющиеся социально-экономические условия требуют подготовки
специалистов, владеющих не только специальными знаниями, но и

обладающих определенными качествами, обеспечивающими их конкурентоспособность, профессиональную мобильность, умения быстро переключаться с одного вида труда на другой и совмещать различные трудовые функции. Это в первую очередь относится к системе профессионального образования, обеспечивающей высокий уровень качества производительных сил. Важнейшим при этом является обеспечение образовательных потребностей и социальной значимости человека путем создания условий для получения им востребованных обществом и производством знаний и умений профессиональной деятельности. Очевидно, что успешность удовлетворения образовательных потребностей во многом определяется персоналом, в реальных условиях осуществляющим педагогическую деятельность в учебных заведениях профессионального образования. Это специалисты, которые в состоянии организовывать и осуществлять на разных уровнях профессионального образования необходимую фундаментальную, общетехнологическую и специальную профессиональную подготовку по актуальным направлениям и профессиям.

Курс «Методика профессионального обучения» представляет собой самостоятельную ветвь педагогического знания о конструировании, применении и развитии специальных средств регуляции обучающей деятельности педагога. Он должен способствовать повышению методической компетентности педагогов профессиональной школы. Курс имеет межпредметные связи с такими учебными дисциплинами, как педагогика, дидактика, психология. Курс относится к федеральному компоненту ФГОС, блоку общепрофессиональных дисциплин и изучается студентами, обучающимися по специальности «Профессиональное обучение (педагог системы профессионального обучения в сфере АПК)» в 6-7 семестрах при дневной и заочной формах обучения. Учебным планом специальности предусмотрены лекции, практические занятия, курсовая работа. Вид отчетности - зачёт и экзамен по курсу. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов Курс «Методика профессионального

обучения» имеет широкие межпредметные связи: с дидактикой, педагогикой, психологией, разнообразными экономическими курсами. Поэтому студентам при организации самостоятельной работы необходимо, с одной стороны, расширять свои знания в первую очередь из области педагогики и психологии; с другой стороны, до изучения какой-либо темы из курса «МПО» - вспомнить основные категории, закономерности педагогики, психологии, специальных экономических курсов, которые потребуются для лучшего усвоения материала. Система непрерывного профессионального образования весьма динамична, на ее развитие влияют общие процессы, происходящие в обществе и в сфере образования. Поэтому студентам важно самостоятельно следить за такими изменениями с целью их анализа и применения его результата в учебном курсе. Как известно, Россия вступила в Болонский процесс, что влечет за собой коренные преобразования в отечественном образовании, в том числе в профессиональном. В связи с этим студентам, изучающим курс «МПО», рекомендуется подробно ознакомиться с причинами вступления России в Болонский процесс, основными положениями Болонского процесса. При изучении тем курса рекомендуется рассматривать материал с позиции предстоящих изменений. При изучении курса рекомендуется больше уделять внимания следующим темам в силу их большой трудоемкости: • Нормативно-правовое обеспечение профессионального образования; • Современная концепция структуры содержания профессионального образования; • Управление качеством образования. Специфика курса «МПО» такова, что многие теоретические темы прямо не связаны с содержанием лабораторных работ. Кроме того, по ряду по ряду тем лабораторные работы не предусмотрены. Поэтому студентам рекомендуется больше времени выделять на изучение данных тем. Это например: • Теоретико-методические основы профессионального образования; • Основные компоненты и этапы процесса обучения; • Аналитическая деятельность педагога профессиональной школы; • Основы учебно-исследовательской деятельности учащихся и студентов; • Тенденции развития системы непрерывного профессионально

педагогического образования и другие. Знания, умения и навыки, приобретенные студентами в процессе изучения курса «МПО» будут использоваться ими в ходе педагогической практики в 6-ом и 7-ом семестрах.

Педагогическая практика проходит в учебных заведениях различных типов.

Поэтому студентам рекомендуется самостоятельно более подробно ознакомиться со спецификой педагогического процесса, процесса обучения в профессиональном училище, лицее, колледже и Темы докладов (сообщений) других типах учебных

1. Методика профессионального обучения как наука заведений. 2. Общая характеристика профессионально-педагогического образования. 3. Виды высшего профессионального образования. 4. Этапы становления и развития системы профессионального образования. 5.

Нормативно-правовое обеспечение профессионального образования. 6. Государственный образовательный стандарт. Учебный план специальности. 7.

Обучение как система и как процесс. 8. Этапы процесса обучения. 9. Цели, принципы, содержание обучения. 10. Методы обучения и их классификация.

11. Характеристика современных подходов к структуре личности. 12. Базовая структура содержания образования и пути ее совершенствования. 13.

Теоретическое обучение. 14. Практическое обучение. 15. Учебное проектирование. 16. Историческое развитие и основные положения конструктивизма. 17. Конструктивистские принципы организации учебной среды. 18. Самостоятельное обучение в системе конструктивизма. 19.

Психологическое обеспечение методики проф. обучения. 20. Сущность и элементы профессионально-педагогической культуры. 21. Модель личностной самореализации преподавателя. 22. Виды аналитической деятельности педагога профессиональной школы. 23. Методический анализ в

профессиональном обучении. 24. Сущность методической деятельности педагога. 25. Виды методической деятельности. 26. Уровни и формы

осуществления методической деятельности. 27. Содержание и структура научного творчества. 28. Сквозные компоненты развития способностей к научному творчеству. 29. Содержание деятельности научного руководителя.

Стили научного руководства. 30. Понятие средств обучения, их классификация. 31. Логические регулятивы обучающей деятельности педагога. 32. Учебно-исследовательская деятельность студентов как часть их профессиональной подготовки. 33. Способы получения и переработки информации. 34. Методические задачи проверки профессиональных знаний и умений. 35. Методы проверки знаний. 36. Этапы оценивания знаний обучающихся. 37. Тесты как форма организации контроля. 38. Лекция как форма организации учебной деятельности. 39. Семинар как форма организации учебной деятельности. 40. Практическое и лабораторное занятие. 41. Производственная практика как форма организации учебной деятельности. 42. Кейс-метод. 43. Имитационные игры. 44. Системный анализ. 45. Сценарный метод. 46. Метод направляющего текста. 47. Проектный метод. 48. Андрагогическая модель обучения. Андрагогические принципы. 49. Этапы процесса обучения в андрагогической модели. 50. Психолого-андрагогическая диагностика обучающихся. 51. Содержание среднего профессионального образования. Типы образовательных учреждений. 52. Особенности методики среднего профессионального образования. 53. Виды средних специальных учебных заведений. 54. Структура и основные направления развития содержания среднего профессионального образования. 55. Технология подготовки специалистов в средней профессиональной школе. 56. Содержание высшего профессионального образования. 57. Уровни высшего профессионального образования. 58. Технологии высшего профессионального образования. 59. Особенности дополнительного профессионального образования. 60. Виды дополнительного профессионального образования. 61. Процесс обучения в системе дополнительного профессионального образования. 62. Образовательные услуги в обществе с рыночной системой отношений. 63. Кадровое обеспечение системы профессионального образования. 64. Финансирование системы образования. 65. Управление качеством образования. 66. Модель системы управления качеством образования на уровне техникума. 67.

Тенденции развития системы непрерывного профессионально педагогического образования. 68. Проблемы развития профессионально-педагогического образования. 69. Интернационализация профессионального образования. 70. Сущность и основные направления Болонского процесса. Причины и этапы вступления России в Болонский процесс. Методические рекомендации по подготовке доклада (сообщения) Доклад (сообщение) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или научно-исследовательской темы. Цель выполнения доклада (сообщения) состоит в том, чтобы научить обучающихся связывать теорию с практикой, пользоваться литературой, статистическими данными, привить умение публично излагать сложные вопросы. Работа обучающегося над докладом (сообщением) состоит из следующих этапов: выбор темы, накопление информационного материала, подготовка доклада (сообщения), выступление на семинаре. Прежде чем приступить к подбору соответствующей литературы, целесообразно наметить общий предварительный план доклада (сообщения). План не следует излишне детализировать. В нем перечисляются основные (центральные) вопросы темы в логической последовательности. Перечень основных вопросов заканчивается краткими выводами, которые представляют обобщение важнейших положений, выдвинутых и рассмотренных в докладе (сообщении). При работе над докладом (сообщением) необходимо внимательно изучить соответствующую теме литературу, включая монографии, статистические сборники, а также материалы, публикуемые в журналах и сети Интернет. Когда обучающийся в достаточной степени накопил и изучил материал по соответствующей теме, он принимается за его систематизацию. Внимательно перечитывая свой конспект, обучающийся располагает материал в той последовательности, которая представляется ему наиболее стройной и целесообразной. Одновременно обучающийся фиксирует собственные мысли,

которые он считает нужным изложить в тексте доклада (сообщения).

Основному тексту в докладе (сообщении) предшествует введение. В нем необходимо показать значение, актуальность рассматриваемой проблемы, обоснованность причины выбора темы. Кроме того, следует отметить, в каких произведениях известных ученых-экономистов рассматривается изучаемая проблема. В основной части работы большое внимание следует уделить глубокому теоретическому освещению как темы в целом, так и отдельных ее вопросов, правильно увязать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим и цифровым материалом. Представление доклада (сообщения) должно иметь мультимедийное сопровождение. После обсуждения доклада (сообщения) в группе работа обучающегося оценивается преподавателем. Вопросы для коллоквиума 1. Каковы цели разработки перспективно-тематического плана по техническому предмету? Какими исходными документами руководствуются при его составлении? Какие обязательные рубрики плана приняты для средней профессиональной школы?

2. Какими общими правилами руководствуются при разработке перспективно-тематического плана? (построение системы уроков по теме, распределение материала темы на занятии (уроки), нумерация уроков). 3. Как намечают в перспективно-тематическом плане межпредметные связи? Как фиксируют в нем материально-техническое оснащение к занятию? Как долго можно пользоваться однажды составленным перспективно тематическим планом? 4. Цель к системе занятий (уроков) по теме и к каждому занятию должна быть поставлена диагностично. Что понимается при этом? Почему учебную программу необходимо представить в виде совокупности учебных элементов (УЭ)? Какое количество УЭ отбирают при составлении перспективно-тематического плана (рабочей программы) по предмету? 5.

Какими параметрами характеризуется качество усвоения учебной информации? Как называется I-й уровень усвоения? Каковы при этом требования к глубине понимания и прочности запоминания? Какова должна быть деятельность обучающихся при подготовке к контролю знаний на этом

уровне? 6. Как называется II уровень усвоения и каковы при этом требования к глубине понимания и прочности запоминания? Какова должна быть деятельность обучающихся при подготовке к контролю знаний на этом уровне? 7. Как называется III уровень усвоения и каковы при этом требования к глубине понимания и прочности запоминания? Какова должна быть деятельность учащихся при подготовке к контролю знаний на этом уровне? 8. Как называется IV уровень усвоения? Назовите примеры деятельности обучаемых на этом уровне. 9. Как называется коэффициент, характеризующий качество усвоения учебного материала, способ его определения, чему он равен и можно ли по его величине судить о завершенности процесса обучения по теме или предмету в целом? 10. Какую смысловую нагрузку несет такой параметр информации, как ступень абстракции? Перечислите последовательный перечень ступеней абстракции и дайте характеристику изложения материала о машинах на первой, второй и третьей ступенях. 11. Какова примерная методика структуризации содержания учебного предмета? (Подразделение информации на учебные элементы с помощью плоских графов.) Какие рубрики вносятся в спецификацию графа? 12. Из каких элементов складывается подготовка преподавателя к занятию (уроку)? Дайте определение структуры занятия. Какие примерные структурные элементы можно выделить к занятиям (урокам) применительно к общетехническим и специальным предметам? 13. Какие методические рекомендации должен учитывать преподаватель при составлении плана занятия (урока)? Независимо от выбранной формы записи, что необходимо обязательно отразить в плане занятия (урока)? 14. Из каких элементов может состоять организационный момент занятия у начинающего преподавателя? Какими способами может проведен этап занятия по подготовке обучающихся к восприятию новых знаний? 15. Какие требования предъявляются к преподавателю, ведущему занятие? Какие методические рекомендации должен учитывать преподаватель при изложении нового материала в средней профессиональной школе? 16. Какие методы обучения приняты за основу при изучении технических

предметов? Дайте классификацию методов по источникам знаний. 17.Какие методы и методические приемы применяют на занятиях (уроках) по техническим дисциплинам для активизации познавательной деятельности обучающихся? Перечислите их ряд (не менее восьми), дайте методику введения в урок одного-двух из названных приемов (по выбору). 18.Какими общеметодическими требованиями должен руководствоваться педагог при введении в занятие наглядных пособий и ТСО? Какие требования предъявляются к рисунку на классной доске? 19.В системе среднего профессионального обучения принята кабинетная система организации учебного процесса. Какие требования предъявляются к составу и площади помещений, освещенности, воздушно-тепловому режиму, планировке и размещению оборудования? 20.Дайте характеристику оперативному (вспомогательному), текущему, рубежному и итоговому видам контроля знаний. Какие способы контроля применяют для оперативной и текущей проверки знаний? 21.В чем суть обучающей функции контроля знаний? Какие достоинства и недостатки устного и письменного контроля? Каков порядок вызова обучающегося к ответу? 22.Какие общие требования к формулированию вопросов при устной проверке знаний? Какие основные виды домашних заданий бывают по техническим предметам? Какова методика выдачи домашнего задания? 23.Какова общая система лабораторно-практических занятий по техническим предметам? Какова организация лабораторно-практических занятий по техническим сельскохозяйственным предметам, достоинства и недостатки? Приведите пример фронтальной организации лабораторных работ. 24.Что включает в себя подготовка и планирование лабораторно практических занятий? Какие вопросы вносятся в план занятия (урока) при подготовке преподавателя к такому занятию в профессиональных училищах? Какова структура занятия (урока) производственного обучения? 25.Как проводится организационная часть занятия (урока) производственного обучения? Какие общие методические требования предъявляются к проведению вводного

инструктажа по техническим сельскохозяйственным предметам? 26.Как проводится сельскохозяйственным текущий предметам? инструктаж Сколько по должен техническим наметать преподаватель целевых обходов и каково их содержание? Какое содержание характерно для заключительной части занятия (урока)? 27.Какие этапы производственного обучения предусмотрены программой в профтехучилищах сельскохозяйственного профиля?

Перечислите разделы производственного обучения. Какие особенности этого обучения характерны для училища сельскохозяйственного профиля? 28.Как классифицируются тесты для контроля знаний? Назовите разновидности тестов I уровня усвоения. Какова содержательная структура тестов I уровня усвоения и их достоинства и недостатки? 29.Какие бывают виды и разновидности тестов II уровня? Какие необходимо выполнить требования при составлении тестов II уровня? 30.Назовите определение педагогической технологии обучения. Какой, примерно, алгоритм построения педагогической технологии изучения предмета по реализации обязательного минимума содержания в соответствии с требованием Федерального государственного образовательного стандарта в средней профессиональной школе?

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму 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 экономической 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 учебно-методической литературы. Экзамен завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на экзаменационные вопросы. Коллоквиум может проводиться 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 и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) 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 экзаменам. Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины «Методика профессионального обучения», проводится в форме текущего контроля и итоговой 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, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, совершенствованию методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости проводится в форме проверки знаний, умений и навыков обучающихся на занятиях (опрос, тестирование), по результатам выполнения индивидуальных заданий, тестовых и контрольных работ, решения задач, проверки качества конспектов лекций, отчета обучающихся в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем по имеющимся задолженностям. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине «Методика профессионального обучения» относятся: доклад (сообщение), творческие задания, коллоквиум. Текущий контроль успеваемости осуществляются на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение» и проводится в форме зачёта в 6-м семестре и экзамена в 7-м семестре. Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме данной рабочей программы. Данная форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения зачёта (устная, письменная, тестирование) определяется

преподавателем. По результатам зачёта выставляется оценка: «зачтено», «не зачтено». Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

Практические занятия Практическое занятие № 1. Тема: Средства обучения в деятельности педагога профессиональной школы. Задание. Разработать логико-опорную схему одной из тем курса, используя методику метаплан – технику. Метаплан представляет собой инвариантное множество знаковых форм (элементов), имеющих определенное назначение. К элементам метаплана относятся полоса, облако, овал, прямоугольник, круг. За каждым элементом закрепляются определенные сущностные характеристики того или иного понятия, вывода или обобщения. При выполнении задания полосами необходимо обозначать короткие и лаконичные формулировки законов или выводов. Полосой выделяются названия, заголовки или категориальные понятия. Облаком следует обозначать фундаментальные понятия, которые обобщают самостоятельную теорию или закономерность, а также вопросительные предложения и заголовки. Овалы используйте для представления понятий фактического характера, для обозначения причинно-следственных связей и дополняющей информации к прямоугольникам. Прямоугольниками обозначайте опорные понятия. С помощью прямоугольников конструируются столбцы таблиц, структуры древа. Кругами опредмечивают видовые или единичные понятия, которые заполняют основной объем учебной информации. Маленькими кругами обозначают нумерацию, а также отдельные моменты важных вопросов.

Правила выполнения метаплана: 1. Формулировка высказываний должна быть краткой. 2. Информация должна фиксироваться на самих элементах. 3. На каждой карте фиксируется только один аргумент или понятие. 4. Текст должен быть разборчиво написан (не более трех строк на элементах-картах). 5. Следует использовать не более 4 цветов. 6. Игнорирование цвета не разрешается. 7. Изменение формы элемента без изменения значения не

допускается. 8. Изменение цвета элемента без изменения значения не допускается. Практическое занятие № 2. Тема: Методика диагностики знаний и умений учащихся. Задание. Составить тесты первого, второго и третьего уровня: К тестам первого уровня относятся: - тесты на опознание; - тесты на различие; - тесты – классификации; - тесты на последовательность. К тестам второго уровня относятся: - тесты подстановки; - конструктивный тест; - тест – типовая задача. К тестам третьего уровня относятся: - тест – нетиповая задача; - тест «черный ящик». При разработке тестов обязательно составление задания и эталона ответа. Причем в эталоне должно быть указано число существенных операций в тесте и они должны быть раскрыты. Практические занятия № 3 – 5. Тема: Методика организации и проведения лекции. Задание.

Составить план-конспект лекции по одной из тем курса. Примечание: лабораторная работа кроме разработки плана –конспекта лекции включает представление на занятии фрагмента лекции. Рекомендации по выполнению. План конспект лекции должен включать: • тему лекции; • количество часов, отведенных на изучение данной темы: • план лекции; • текст лекции; • список литературы. Текст лекции должен состоять из двух частей: основной и дополнительной. Эти части должны быть четко выделены (цветом, шрифтом или другим способом). По тексту лекции должны быть поставлены вопросы. Четко продумайте их, помня о том, что вопросы аудитории во время лекции задаются для того, чтобы: • студенты вспомнили ранее изученный материал; • реализовать межпредметные связи данного учебного курса; • активизировать восприятие материала студентами. Вопросы не должны иметь несколько вариантов ответов и дискуссионный характер. При разработке плана – конспекта лекции и подготовке к представлению его фрагмента на занятии учитывайте критерии оценки чтения лекции (см. таблицу). Наименование критерия Содержание Построение лекции Тема. План. Соответствие программе курса. Цель лекции. Место темы в курсе. Рекомендации по изучению темы. Содержание лекции Полнота раскрытия вопросов. Правильность и глубина изложения материала, обоснованность. Критический

анализ. Показ противоречивости экономических процессов.

Мировоззренческий уровень Наличие в лекции фактического материала. Отражение экономических и социальных проблем России и региона. Связь с профилем факультета, будущей специальностью студента. Методический уровень Выделение узловых проблем. Постановка проблемных вопросов. Структура и логика построения лекции. Повторение изложенных положений темы. Четкость и последовательность изложения материала. Наличие контакта с аудиторией. Оптимальность темпа чтения, возможность записи студентами. Манера чтения, культура речи. Теоретический уровень изложения материала Знание теоретических проблем излагаемого материала.

Умение интерпретировать различные концепции постановки рассматриваемых проблем. Практические занятия № 6-8. Тема: Методика организации и проведения семинара. Задание. Составить методическую разработку семинара. Примечание: лабораторная работа кроме составления методической разработки включает представление на занятии фрагмента семинарского занятия. Рекомендации по выполнению. Методическая разработка семинара должна включать: • тему семинара; • план семинара; • темы рефератов; • дополнительные вопросы к каждому пункту плана; • список периодической литературы по теме семинара. При разработке дополнительных вопросов обратите внимание на то, что они должны: • носить проблемный характер; • быть связанными с реальностью; • предполагать несколько вариантов решения; • быть конкретизированы в каких-либо ситуациях. Примечание: ответы на поставленные вопросы представлять не надо. В методической разработке необходимо показать место рефератов. При составлении методической разработки семинарского занятия и подготовке к представлению ее фрагмента на занятии учитывайте критерии оценки проведения семинарского занятия (см. таблицу). Наименование критерия Содержание Содержание и мировоззренческий уровень Отражение в ходе семинара основных проблем темы. Глубина раскрытия. Использование фактического материала. Отражение социально-экономических проблем

России. Методический уровень проведения семинарского занятия Постановка задач в проведении семинара (место темы в курсе, цель и особенности занятия по теме). Использование прогрессивных и разнообразных методов. Приемы активизации работы студентов. Манера общения со студентами.

Пропорциональность распределения времени по вопросам темы. Степень участия студентов в семинарском занятии -Коэффициент присутствующих (отношение присутствующих на семинаре к списочному составу группы); -Коэффициент участия (отношение количества участвующих к количеству присутствующих); -Коэффициент активности (количество дополняющих к количеству участвующих в обсуждении). Общая оценка самостоятельной подготовки к семинару. Практические занятия № 9-10. Тема: Методика организации и проведения практического занятия. Задание. Разработать план проведения практического занятия. Примечание: вариантом задания может быть разработка плана лабораторной работы. Рекомендации по выполнению. План проведения практического задания должен включать: • тему практического занятия; • цель практического занятия (выработка какого-либо практического умения или навыка); • одно задание с подробным решением и пояснениями по ходу решения; • ряд заданий, аналогичных заданию, представленному с решением. Количество заданий должно быть достаточным для формирования какого либо практического умения или навыка и быть рассчитанным на одно учебное занятие. План лабораторной работы должен включать: • тему лабораторной работы; • цель лабораторной работы (выработка какого-либо практического умения или навыка); • задание, которое необходимо выполнить; • подробный алгоритм выполнения задания, включающий методические рекомендации по выполнению задания.

Практические занятия № 11 - 14. Тема: Формы и методы методики профессионального обучения. Задание 1. Представить фрагмент учебного занятия с использованием кейс метода. Рекомендации по выполнению. В кейсе необходимо: - поставить цель; - представить сам кейс (случай из жизни); - описать алгоритм выполнения кейса по фазам; - представить возможные

альтернативные решения кейса. - обязательно указать источник литературы, из которого взят кейс. При выполнении задания помните, что кейс должен соответствовать следующим требованиям: 1. Он должен быть приближен к жизни и действительности. 2. Должен представить возможность интерпретации данной ситуации с точки зрения участников. 3. Должен содержать проблемы и конфликты. 4. Должен быть обозримым и решаемым в условиях существующих временных рамок и индивидуальных знаний, навыков и способностей обучающихся. 5. Должен допускать различные варианты решения. Задание включает выполнение одного кейса по вышеизложенной схеме и представление двух кейсов без решений. Задание 2. Разработать имитационную игру. Задание 3. Представить фрагмент учебного занятия с использованием сценарного метода. При выполнении задания необходимо: 1. Поставить цели работы над сценарием. 2. Сформулировать задание для обучающихся. 3. Описать ход работы над сценарием на занятии по следующим шагам: - анализ задания и проблем; - анализ влияния и окружающей среды; - разработка описательных параметров каждой области влияния; - сведение альтернатив; - интерпретация сценария; - анализ последствий; - анализ помех; - разработка мероприятий и мер, поддерживающих позитивные и предотвращающих негативные тенденции развития. Примечание: альтернативным вариантом выполнения задания может быть представление рекомендаций для учащихся по разработке сценария самостоятельно по вышеизложенным шагам, если задание разработать проект дается как домашнее. Задание 4. Представить фрагмент учебного занятия с использованием проектного метода. При выполнении задания необходимо: 1. Поставить цели проектной работы. 2. Описать проект, который должны выполнить учащиеся (задание для обучающихся). При этом вспомните признаки проекта и составьте проект строго в соответствии с ними. К признакам проекта относятся: - ориентация на продукт и на действия; - междисциплинарность; - ориентация на обучающихся; - связь с ситуацией и обществом; - совместная организация учебных процессов. 3. Описать ход

работы над проектом, обязательно характеризуя деятельность педагога и обучающихся. 4. Разработать рекомендации для планирования для учащихся, которые должны включить: - определение преследуемых проектом целей; - подготовка необходимой информации и вспомогательных средств для осуществления проекта; - составление списка возможных источников информации; - составление списка преподавателей и экспертов, которые могли бы оказать поддержку при проектной работе и списка исследовательских поручений; - составление списка необходимых инструментов, бланков и документов; - определение критериев для оценки результатов проектной работы; - определение возможностей презентации результатов для других. Практические занятия № 15 - 16. Тема:

Андрагогическая модель обучения. Задание 1. Разработать методические рекомендации по изучению одной из тем курса. Задание 2. Предложить задания для самостоятельной работы студентов (по трем разным темам). Задание 3. Разработать рекомендации для организации самостоятельной работы в андрагогической модели обучения. Практическое занятие № 17. Тема: Управление качеством образования. Задание. Дать анализ качества образования в ВУЗе. Предложить меры по улучшению качества образования в

ВУЗе. Список использованных интернет-ресурсов: 1.

<http://www.refrom.ru/library.php?rub=1&page=17> - Общие вопросы образования. 2.

<http://sputnik.mto.ru/Seans/Normative.doc/www.lexed.ru/monitoring/june2005.html> - Обзоры законодательства об образовании. 3.

<http://www.profit.kz/news/001355/> - Дистанционные технологии в реформировании системы высшего образования. 4.

<http://admin.novsu.ac.ru/uni/vestnik.nsf/All/58597189CA27824CC32567B000338B80> - Статьи по проблемам реформирования системы образования. 5.

<http://trizway.com/project.php?id=2> Картоотека «история и теория образования»

6. <http://edu1.infotechno.ru/mo.htm> - Управление муниципальным образованием 7. <http://ecsoman.edu.ru/images/pubs/> - Управление качеством

образования. 8. [http: // www. ed. gov. ru /min](http://www.ed.gov.ru/min) - Федеральное агентство по образованию Министерства образования и науки. Список использованной литературы: 1. Ситаров, В.А. Дидактика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под. ред. В.А. Сластенина. — 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2014. — 368с. 2. Селевко, Г. К.. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП / Г.К. Селевко. — М. : НИИ шк. технологий, 2015. — 288с. 3. Попков, Владимир Андреевич. Дидактика высшей школы : Учеб. пособие для студ. вузов / В.А. Попков, А.В. Коржуев. — 2-е изд.,испр. и доп. — М. : Академия, 2014. — 192с. 4. Кругликов Г.И. Методика профессионального обучения с практикумом / Г.И. Кругликов. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с. 5. Кубрушко П.Ф. Содержание профессионально-педагогического образования / П.Ф. Кубрушко. – М.: Высшая школа, 2011. – 236 с. 6. Педагогика профессионального образования / Под ред. Сластенина В.А. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 368 с. 7. Федоров В.А. Профессионально-педагогическое образование: теория, эмпирика, практика / В.А. Федоров. – Екатеринбург: Издательство Уральского гос. проф – пед. ун-та, 2011. – 330 с. 8. Эрганова Н.Е. Методика профессионального обучения / Н.Е. Эрганова. - Екатеринбург: Издательство Российского гос. проф – пед. ун-та, 2014. – 150 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»

Факультет Агробιοтехнологий
Кафедра «Садоводство и защита растений»

Рыбинцев А.И.
Орлова Т.Ф.
Панина О.А.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям и самостоятельной работе
для магистрантов
направления подготовки 35.04.05 Садоводство
по дисциплине «**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
САДОВОДСТВЕ**»

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2025

УДК 634.1
ББК 42.35
Р-

Рецензент:

к. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой «Агроэкология и лесомелиорация ландшафтов» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ
А.В. Вдовенко

Р- Рыбинцев, А.И. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для магистрантов направления подготовки 35.04.05 Садоводство по дисциплине «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В САДОВОДСТВЕ»/ А.И. Рыбинцев, Т.Ф. Орлова, О.А. Панина. - ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. - Волгоград, 2025. – 29 с.

УДК 634.1
ББК 42.35

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с программой дисциплины «Инновационные технологии в садоводстве» и представляет собой дополнение к учебно - методическому комплексу по данной дисциплине. Пособие содержит методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ. Освещены особенности размножения плодовых культур, рассмотрены основные направления интенсификации садоводства, выращивание посадочного материала.

Предназначено для магистрантов направления подготовки 35.04.05 «Садоводство».

Рассмотрено и рекомендовано для издания на заседании кафедры садоводства и защиты растений протокол № _от _____ 2025 г. Утверждено методической комиссией агротехнологического факультета протокол № ____ от _____ 2025 г.

© ФГБОУ ВО Волгоградский
государственный аграрный университет, 2025
© Коллектив авторов

Введение

Изучение особенностей морфологии и анатомии органов плодовых растений по породам и сортам способствует познанию многих сторон их жизнедеятельности и служит основой при разработке научно обоснованного комплекса агротехнических мероприятий по уходу за насаждениями.

Интенсификация – главный путь развития садоводства. Ведущим элементом перехода к интенсивному ведению садоводства является создание высокопродуктивных насаждений.

Главная задача методических указаний – ознакомить студентов с широким разнообразием плодовых культур, классификацией и морфологией; научить студентов различать плодово-ягодные растения по

морфологическим и сортовым признакам. Приобрести умения и навыки применения инновационных технологий выращивания плодовых культур.

В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии в садоводстве» обучаемые должны:

Знать:

- современное состояние и перспективы развития отрасли плодовоговодства;
- получения продукции плодовых многолетних растений по инновационным технологиям;
- технологии ускоренного выращивания саженцев, формирование простых, рано вступающих в плодоношение, высокопродуктивных плоских и сферических крон деревьев.

Уметь:

- оценить пространственно-атрибутивные факторы организации современных плодовых насаждений с учетом форм собственности, направления и технологии производства плодово-даческой продукции;
- применять орошение, удобрение, биологических методов и высокоэффективных ядохимикатов для защиты садов;
- Владеть:
 - в совершенстве инновационной технологией выращивания высококачественного посадочного материала, способами и приемами регуляции продуктивности плодовых растений и повышения качества получаемой продукции;
 - производственный цикл, включающий процессы выращивания плодов при рациональном уходе за садом.

ЗАНЯТИЕ 1.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Цель занятия – изучить основные морфологические признаки, положенные в основу деления плодовых и ягодных растений на группы.

Общие сведения

По морфологическому строению надземной части, ее размерам, долговечности и другим признакам плодовые и ягодные растения принято делить на следующие группы.

I. Древоидные. В этой группе объединены мощные деревья с хорошо выраженной стволовитостью (пекан, грецкий орех, каштан сладкий, фисташка, груша, черешня) и менее выраженной стволовитостью (яблоня, абрикос, слива, хурма, древоидные сорта вишни). Деревья имеют продолжительный цикл жизни и относительно позднеплодные.

II. Кустовидные. Имеют один неясно выраженный ствол, ветвящийся невысоко от поверхности почвы, или несколько стволов, образующих в данном случае куст. Характеризуются небольшой

долговечностью и более скороплодны, чем древовидные (кустовидные сорта вишни, сливы, фундук, лещина, гранат, персик, инжир).

III. Кустарниковые. Образуют невысокие кусты с несколькими деревянистыми стеблями, самостоятельно связанными с корневой системой (крыжовник, черная, красная и белая смородина).

IV. Полукустарниковые. Развиваются в виде куста с несколькими стеблями. Отличаются от группы кустарниковых недолговечной двухлетней надземной системой (малина, ежевика).

V. Лиановые (виноград, актинидия, лимонник).

VI. Многолетние травянистые растения (земляника, клубника).

Задание

Изучить основные морфологические характеристики плодовых растений по группам.

План работы

В начале студент по схемам, фотографиям, диафильмам, живым объектам изучает основные морфологические признаки плодовых и ягодных растений, положенные в основу деления их на группы. Затем должен сделать в тетради схематический рисунок строения надземной части растений каждой группы и указать на нем наиболее характерные для данной группы признаки. Под каждым схематическим рисунком следует записать краткую морфологическую характеристику растений данной группы и указать какие породы к ней относятся.

Материалы и оборудование

Схематические рисунки, фотографии, видеофильмы, мультимедийная система, компьютер, экспонаты, отражающие особенности морфологического строения надземной части различных групп плодовых и ягодных растений.

ЗАНЯТИЕ 2.

НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ ОСНОВНЫХ ПОРОД ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ

Цель занятия – изучить особенности строения надземной системы основных пород плодовых растений.

Общие сведения

Строение надземной части плодовых и ягодных растений тесно связано с особенностями их роста и плодоношения. Изучение строения надземной системы является основой для разработки правильности системы мероприятий по уходу за деревьями.

Основными органами надземной системы плодовых деревьев являются стебель и лист. Стебель у них ветвистый, достигает больших размеров и образует ряд специфических для каждой породы и сорта видоизменений. **Ствол** – наиболее развитая основная осевая часть дерева, от которой отходят ветви первого порядка. Ствол состоит из трех частей: штамба, центрального проводника и пробега продолжения.

Штамб – нижняя часть ствола от корневой шейки до первого нижнего скелетного разветвления.

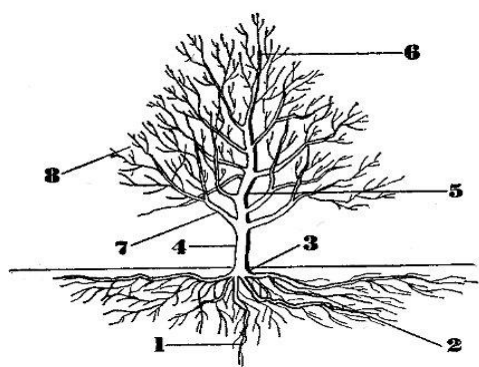


Рис. 1 Схема строения плодового дерева: вертикальный корень, 2 – мочка горизонтальных корней; 3 – корневая шейка; 4 – штамб; 5 – центральный проводник; 6 – побег продолжения; 7 – скелетные ветви 1-го порядка; 8 – обрастающие ветки.

Центральный проводник лили

лидер – часть ствола от первого скелетного разветвления до основания однолетнего прироста.

Побег продолжения – однолетний прирост, которым заканчивается центральный проводник.

Крона – совокупность всех разветвлений, удерживаемых стволом. Бывает различной по размерам и форме в зависимости от биологических особенностей породы, подвоя, сорта, возраста дерева, условий произрастания и агротехники. Ветвление начинается от центрального проводника, который считают нулевым порядком ветвления. Ветви, отходящие от центрального проводника, называются ветвями первого порядка, боковые ответвления на ветвях первого порядка – ветвями второго порядка и т.д. У полновозрастных деревьев ветвление достигает 7-8, а в отдельных случаях и более высоких порядков.

По интенсивности роста у молодых деревьев и мощности развития у взрослых деревьев в кроне выделяют три группы ветвей: скелетные, полускелетные и обрастающие.

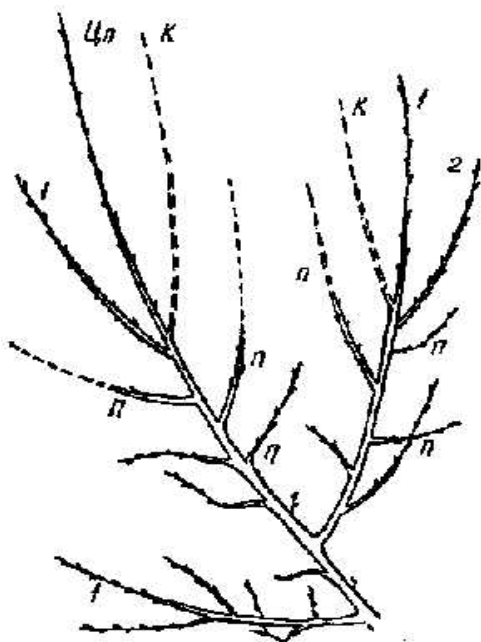


Рис. 2. Основные скелетные и промежуточные разветвления: Цп - центральный проводник; К - конкуренты; 1 - скелетные разветвления первого порядка; 2 - скелетные разветвления второго порядка; П - промежуточные разветвления на центральном проводнике и скелетных разветвлениях.

Скелетные ветви или сучья – самые крупные ветви первого, второго и реже третьего порядков ветвления.

Полускелетные ветви - менее крупные, чем скелетные ветви обычно третьего или четвертого порядков ветвления. Обрастающие ветви - мелкие ветви четвертого, пятого и более высоких порядков ветвления. Они состоят из ростовых и разного возраста плодовых веточек и побегов.

Побегом считают облиственную часть стебля, имеющую возраст не более одного вегетационного периода. Побег состоит из стеблевой части, почек и листьев. На побеге различают узлы и междоузлия.

Узлом называется участок стебля, который связан с возникновением боковых новообразований (почек, листьев и др.), а междоузлием – участок стебля между двумя узлами. Длина междоузлий значительно варьирует даже в пределах одного побега. В связи с этим междоузлия бывают удлинённые – до нескольких сантиметров, укороченные – до нескольких миллиметров и сильно укороченные – почти незаметные. В месте прикрепления листа стебель несколько утолщён. Это утолщение называется листовой подушечкой. После опадения листа на листовой подушке ниже почки остается углубление или пятно – листовой рубец. На поверхности побега находятся чечевички, имеющие вид светлых или темных пятен разнообразной формы и величины. Поверхность побега может быть гладкая или шероховатая, блестящая или матовая, голая или опушенная. Очень сильно варьирует и окраска.

По интенсивности роста и по морфологическим особенностям побеги делят на удлинённые и укороченные, по положению в пространстве – на вертикальные и горизонтальные, а по типу почек – на вегетативные и генеративные. У вегетативных побегов все почки ростовые, а у генеративных – верхушечная или часть боковых почек цветковые.

Весенние или нормальные побеги образуются весной из верхушечных и боковых почек на приростах прошлого года.

Летние или «преждевременные» побеги развиваются из почек, заложившихся на приросте текущего года. В одних случаях (абрикос, персик) они развиваются из пазушных почек, не прошедших период покоя, и растут одновременно с продолжающимся ростом основного побега. В других (яблоня, груша) – преждевременные побеги второй волны роста развиваются из почек текущего года, находящихся определенное время в состоянии относительного покоя. Побудительная причина их роста – несоответствие экологических условий ритму ростовых процессов растений. Например, повышенная влажность во второй половине вегетационного периода.

Побеги восстановления (волчки) – сильные, вертикально растущие вегетативные побеги. Они развиваются в основном из спящих почек на многолетней древесине. Появление их обусловлено нарушением корреляций между различными частями растений, вызванным старением или повреждением ветвей, сильной обрезкой, обильным азотистым питанием.

Корнеотпрысковые побеги образуются из придаточных почек, сформировавшихся на корнях (вишня, слива, черешня).

Побеги-конкуренты образуются из верхних боковых почек. Они имеют острые углы отхождения. Растут столько же сильно или даже сильнее побегов продолжения ветвей.

После листопада побег называется годичной ветвью, или годичным приростом, а с начала нового календарного года – приростом прошлого года. Смежные годичные приросты и побеги на одной стеблевой оси разграничены друг от друга рубцами чешуй верхушечной почки – внешними годичными кольцами, которые в течение многих лет хорошо заметны и по ним можно сравнительно легко определять возраст отдельных ветвей или всего дерева.

При определении

общего возраста ветви или дерева по внешним годичным кольцам годичные приросты отсчитывают от верхушки к основанию. Количество внешних годичных колец и возраст ветвей совпадают, если побегообразование происходит в виде одной весенней волны роста. Если в отдельные годы или ежегодное образование побегов протекает в виде нескольких волн, то количество внешних годичных колец и возраст ветви и дерева не совпадают. Поэтому при определении возраста по внешним годичным кольцам следует проверять его по количеству годичных колец древесины на поперечных срезах ветвей. Возрастное название ветви (одно-двух-трехлетняя и т.д.) устанавливается по количеству лет, прошедших с момента образования центральной оси этой ветви, и совпадает с возрастом первого годичного прироста.

Плодовые образования – группа однолетних и многолетних мелких ветвей, несущих на себе цветковые почки и различающихся по морфологическим особенностям. У косточковых пород цветковые почки закладываются в основном по бокам побегов, а у семечковых – преимущественно на верхушках. У семечковых пород преобладают следующие типы плодовых образований.

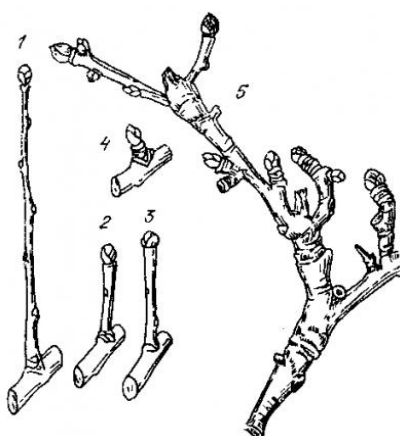


Рис.3. Обрастающие ветки семечковых культур: 1 – плодовой прутик; 2,3- копыльца; 4- кольчатка; 5 – плодовая сумка (плодуха), расположенная на плодухе

Копыльца – однолетние боковые приросты длиной 5-15 см с укороченными междоузлиями, заканчивающиеся обычно цветковой почкой и растущие в основном под прямым углом.

Плодовые прутики или плодовые веточки – однолетние приросты длиной более 15 см, заканчивающиеся цветковой почкой. **Кольчатки** – укороченные приросты длиной до 2-3 см с недоразвитыми междоузлиями и боковыми почками. Следы сближенных листьев остаются в виде кольца, отчего кольчатка получили свое название. На конце кольчатки находится хорошо сформировавшаяся цветковая или вегетативная почки, из которых образуются репродуктивные и вегетативные органы. При повторяющемся в течении ряда лет слабом вегетативном росте кольчатка становится многолетней. Она переходит в другой тип плодовых образований – плодушку только в том случае, когда заложившаяся верхушечная цветковая почка завершает свое развитие плодом, плодовой сумкой и разветвлениями.

Плодушки – укороченные веточки, состоящие из разветвлений кольчаток. Плодушки отличаются между собой по разветвленности (простые и сложные) и долговечности (от 2-3 до 10-12 лет).

Плодухи – сложные многолетние плодовые образования, состоящие из разветвлений плодушек. У косточковых пород различают следующие типы плодовых образований.

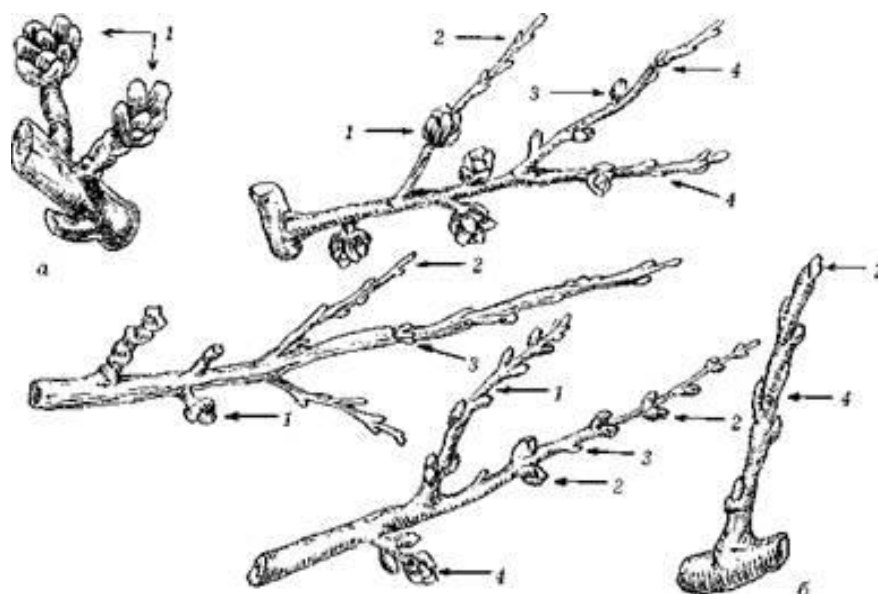


Рис. 4. Обрастающие веточки косточковых культур: а – вишня: 1 – букетные веточки; 2 – проросшая букетная веточка; 3 – генеративные почки на однолетней ветке; 4 – вегетативные почки; б – слива: 1 – обрастающие веточки типа букетных; 2 – вегетативные почки; 3 – групповые почки; 4 – шпорцы; в – персик: 1 – генеративная ветка; 2 – групповые почки; 3 – смешанная ветка; 4 – букетные веточки

Цветковые или плодовые ветви – приросты прошлого года с боковыми цветковыми почками. Верхушечная почка – ростовая. **Смешанные ветви** – приросты прошлого года, у которых по всей длине расположены попеременно цветковые и ростовые почки. Верхушечная почка – ростовая. Букетные веточки – укороченные многолетние плодовые веточки, заканчивающиеся группой почек, из которых 1-2 (центральные) – ростовые, а остальные – цветковые. Букетные веточки свойственны черешне, вишне, абрикосу, некоторым сортам сливы и персика. Продолжительность жизни букетных веточек вишни и абрикоса – 3-6 лет, черешни – 5-10 лет.

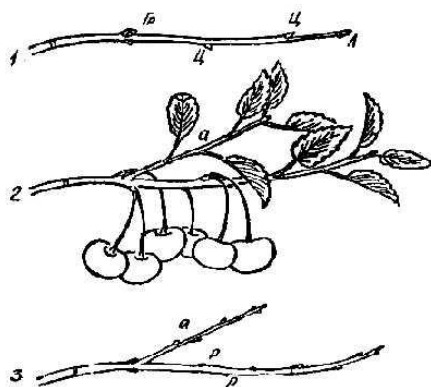


Рис. 5 Характер плодоношения вишни. 1. Однолетний прирост вишни до начала роста. Л - верхушечная листовая почка, Ц - цветочные почки; Гр - группа почек с листовой посередине и цветочными по бокам. 2. Та же ветка летом: из цветочных почек развились лишь плоды; в узле с группой почек из листовой развился побег (а), из цветочных по бокам - плоды. 3. Та же ветка к концу вегетации: в узлах, где были одиночные цветочные почки, после съема плодов остались рубцы

Шпорцы – короткие (от 0,5 до 10 см) обрастающие веточки с укороченными междоузлиями и сближенным расположением боковых почек. Боковые почки преимущественно цветковые, а верхушечная – ростовая. На верхушке вблизи ростовой почки из пазухи листа образуется видоизмененный побег – колючка. Шпорцы свойственны некоторым сортам сливы и абрикоса. Живут от 2 до 5 лет, с возрастом у некоторых сортов они ветвятся.

К обрастающим ветвям относят также колючки – видоизмененные побеги, расположенные в пазухе листа или на концах побегов (у диких форм яблони, груши, сливы, абрикоса) и шипы –

многоклеточные выросты из одревесневших клеток (у крыжовника) или из клеток эпидермиса (у малины).

ЗАНЯТИЕ 3.

КОРНЕВАЯ СИСТЕМА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Цель занятия – изучить строение и классификацию корневых систем корней плодовых растений

Общие сведения

У плодовых растений из зародышевого корня семени образуется главный корень, на котором образуются боковые корни первого порядка. На боковых корнях первого порядка образуются боковые корни второго порядка, а на них – третьего порядка и т.д. Созданная таким ветвлением система корней представляет собой систему главного корня. Ряд плодовых растений способен образовывать корни на стеблях или на отрезках корней. Такие корни называются придаточными или адвентивными корнями. Каждый из этих корней путем ветвления способен образовать корневую систему.

Типы корневых систем

У плодовых растений в зависимости от происхождения различают следующие типы корневых систем:

генеративные, образовавшиеся из зачаточного корешка зародыша семени, - у растений, полученных из семян, или привитых на подвоях семенного происхождения (сеянцах);

вегетативные, образовавшиеся из адвентивных корней от усов земляники, от отводков вегетативно размножаемых подвоев (парадизка, дусен, айва), от стеблевых черенков (смородина, крыжовник, вишня, персик и другие породы, размножаемые зелеными черенками), от корневых отпрысков (вишня, слива, малина). По размерам и выполняемым функциям у плодовых растений различают три группы корней:

скелетные – (главные) корни нулевого и первого порядка ветвления;

полускелетные – корни второго, третьего, иногда четвертого порядков ветвления;

обрастающие корни или мочки – тонкие (до 2мм) и короткие (до нескольких сантиметров) корни третьего-четвертого и последующих порядков ветвления.

В зависимости от характера расположения в почве корни подразделяются на:

горизонтальные, более или менее параллельные поверхности почвы;

вертикальные, идущие отвесно вглубь почвы, часто по ходам земляной червей, трещинам и т.п. Обе группы корней присущи всем плодовым и ягодным растениям. Горизонтальные корни составляют основную часть массы корней системы и располагаются в более поверхностных слоях почвы, где интенсивно происходят микробиологические процессы и накапливается больше необходимых для дерева питательных веществ. В зависимости от типа почвы, породы, подвоя и сорта горизонтальные корни

проникают вглубь до 100-120см. В горизонтальном направлении эти корни распространяются на расстояние в 1,5-2 раза и более диаметра кроны.

Вертикальные корни проникают значительно глубже – до 3-6м – у вишни, сливы; до 1-2м – у ягодных культур.

Морфология обрастающих корней

Обрастающие корни составляют основную и наиболее активную часть корневой системы плодовых растений. По своему строению и выполняемым функциям обрастающие корни делятся на ростовые, или осевые, сосущие, или активные.

Ростовые, или осевые корни – первичного строения, белого цвета, способны поглощать питательные вещества и воду. Главная функция их – продвижение в новые объемы почвы (рост) и образование боковых разветвлений всасывающих корней. Ростовых корней меньше, чем всасывающих, они толще (в 2-3 раза) и длиннее, растут быстрее, не имеют микоризы и переходят во вторичное строение.

Всасывающие, или активные корни – первичного строения, белого цвета. Главная функция их – поглощение из окружающей среды воды и питательных веществ и перевод последних в органические формы. Этот тип корней составляет около 90% от общего количества корней плодовых растений. Всасывающие корни, как правило, не переходят во вторичное строение и недолговечны – живут 15-25 дней, могут иметь микоризу. У ростовых и всасывающих корней различают следующие части: чехлик, зону роста, зону всасывания с корневыми волосками, переходную и проводящую зоны.

Корневые волоски – трубчатые выступы внешней стенки некоторых клеток эпидермиса всасывающей зоны корня. Благодаря наличию большого количества волосков корневая система обладает мощной всасывающей поверхностью

Задание

1. Изучить типы корневых систем плодовых и ягодных растений.
2. Ознакомиться с архитектоникой корневой системы плодовых и ягодных растений.
3. Изучить морфологическое и анатомическое строение обрастающих корней плодовых растений.

План работы

При выполнении первого задания студент в саду на живых объектах или в лаборатории по гербариям и экспонатам знакомится с корневыми системами сеянцев (яблони, груши, алычи, у вишни, черешни, абрикоса, персика, грецкого ореха), саженцев и деревьев, привитых на подвоях семенного и вегетативного происхождения изучает их строение и главные отличительные признаки. Затем зарисовывает в тетради схему корневой системы сеянца, саженца и дерева, привитого на семенном подвое, а так же корневую систему отводков, вегетативно размножаемых подвое (парадизки,

дусена, айвы), черенков (смородины), деревьев, привитых на вегетативном размножаемых подвоях и выращенных из корневых отпрысков. Под каждым рисунком следует указать тип корневой системы, особенности строения данного типа корневой системы, у каких растений встречается данный тип корневой системы. При выполнении второго задания студент в саду или в аудитории по схемам, фотографиям и экспонатам изучает расположение корней в почве у основных плодовых пород: яблони, груши, айвы, сливы, вишни, черешни, абрикоса и персика. В процессе изучения корневой системы необходимо подразделить корни на группы: по размерам и выполняемым функциям – скелетные, полускелетные и обрастающие; по расположению в почве – горизонтальные и вертикальные. В тетради следует сделать схематический рисунок корневой системы плодового дерева и указать на нем расположение скелетных, полускелетных и обрастающих корней. Выделить горизонтальные и вертикальные корни. При выполнении третьего задания студент в саду или в лаборатории по схемам, фотографиям и гербариям изучает строение обрастающей части корня (мочки), выделяя ростовые (осевые) и всасывающие корни. Характер размещения этих корней на корневой мочке фиксируется в тетради в виде схематического рисунка.

Материалы и оборудование

1. Сеянцы, отводки, окоренные черенки, корневые отпрыски, саженцы яблони, привитые на сеянцах и на отводках вегетативных подвоев.
2. Фотографии, видеофильмы, схемы корневых систем деревьев основных пород – в лаборатории или вскрытые корневые системы (методом скелета и среза) – в саду.
3. Обрастающие корни (мочки) и схемы их строения
4. Постоянные препараты, фотографии, диапозитивы, схемы, отражающие первичное и вторичное анатомическое строение корней.
5. Интерактивная доска, компьютер, чашки Петри, препаровальные иглы, миллиметровая бумага.

ЗАНЯТИЕ 4

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Цель занятия – изучение основных видов и способов вегетативного размножения плодовых и ягодных растений.

Общие сведения

Размножение растений при помощи вегетативных частей – корней, побегов, ветвей, листьев – широко распространено в природе и является основным способом получения чистосортного посадочного материала плодовых и ягодных растений.

Многочисленные виды и способы вегетативного размножения плодовых и ягодных растений можно подразделить на естественные и искусственные. **Естественные способы вегетативного размножения** характеризуются тем,

что ряд растений, без вмешательства извне, на вегетативных частях формируют новообразования, из которых впоследствии развивается новая особь – растение.

В плодородии наиболее распространенными естественными способами вегетативного размножения является размножение корневыми отпрысками и специализированными органами – усами.

Корневые отпрыски образуются из придаточных почек, которые формируются преимущественно на горизонтальных корнях или в зоне корневого узла (приствольная или пневая поросль). При отделении корневых отпрысков у их основания, как правило, сохраняется часть корня материнского растения, из которого в процессе ветвления формируется корневая система нового растения. В производственных условиях корневыми отпрысками размножается малина. Можно размножить этим способом некоторые сорта сливы (Венгерка обыкновенная), вишни (Шпанка), черешни (Суслены), формы алычи.



Рис. 1. Размножение: 1) усами; 2) корневыми отпрысками; 3) отделенное от материнского растение

Для получения высококачественного посадочного материала, после отделения от материнского растения корневые отпрыски доращивают в течение одного вегетационного периода в питомнике. Непосредственно на постоянно побегами место, минуя питомник, можно высадить только хорошо развитые корневые отпрыски малины.

Усами – ползучими шнуровидными с длинными междоузлиями размножается земляника. На побегах-усах (в узлах) формируются дочерние растения – розетки и усы последующих порядков ветвления. На рыхлой почве (субстрате) при достаточной влажности, теплее и доступе воздуха розетки укореняются. Укоренившаяся розетка имеет мочковатую корневую систему, укороченную стеблевую часть (до 10мм), на которой спирально расположены от 3 до 7 листьев.

Полностью сформировавшиеся, хорошо развитые дочерние растения – розетки – отделяют от маточных растений и высаживают на постоянное место. Лучший срок отделения от маточных растений и посадки укорененных розеток земляники на постоянное место в конце августа – начале сентября.

При размножении дефицитных сортов земляники для получения

посадочного материала можно использовать и недостаточно развитые розетки, которые необходимо в течение года доращивать в питомнике.

Посадочный материал – рассаду земляники выращивают на специальных маточных плантациях при высоком уровне агротехники. Обязательным приемом на маточных плантациях земляники является удаление цветоносов. При отсутствии урожая усиливается образование ползучих побегов-усов, окореняемость и рост образовавшихся на них розеток, что, в конечном итоге, способствует повышению выхода и качества посадочного материала.

Искусственные способы размножения плодовых и ягодных растений подразделяются на размножение отводками, черенками и прививками. **Размножение отводками.** Отводками называют побеги укоренившиеся до отделения от маточного растения. Отводками размножают растения, черенки которых трудно укореняются.

Для укоренения отводков необходимы: постоянная высокая влажность, умеренная температура и рыхлая, богатая питательными веществами почва. В промышленном плодоводстве нашей страны наиболее распространено размножение вертикальными, горизонтальными и дугообразными отводками, которые применяются в основном при выращивании вегетативно размножаемых подвоев.

Вертикальные отводки получают из пневой поросли путем окучивания рыхлой влажной почвой. Этот простой, дешевый и удобный для механизации способ получения отводков нашел широкое распространение при выращивании вегетативно размножаемых подвоев.

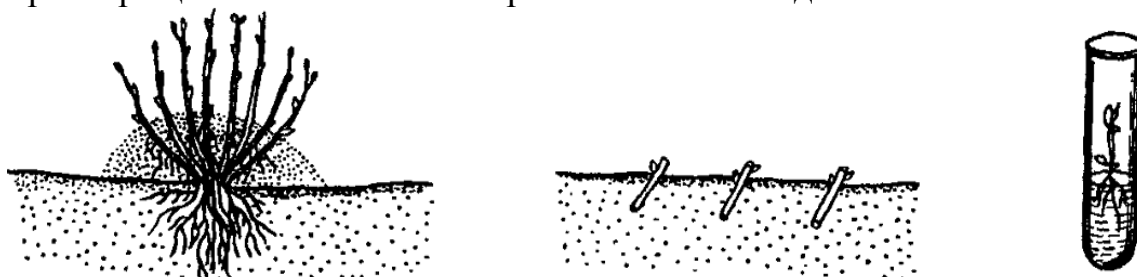


Рис. 2. Размножение вертикальными отводками, черенками, культура ткани

На специально заложённой плантации маточные растения со второго года срезают на уровне почвы или чуть ниже. Это способствует образованию вертикально растущих побегов – поросли, которую за лето 2-3 раза окучивают, насыпая землю по бокам и в центре куста. Высота холмика должна быть не менее 25 см. верхушки побегов остаются свободными. До осени под холмиком у основания побегов образуются придаточные корни. Осенью отводки отделяют от маточных растений и высаживают в очередное поле питомника, а головку куста на зиму укрывают слоем земли (8-12 см). весной следующего года вновь отрастает поросль и описанный процесс повторяют.

Дуговидные отводки или обычные – наиболее древний, простой и несовершенный способ размножения растений. При этом способе размножения побег отгибают крутой дугой, прищипывают, верхушке придают вертикальное положение. Место изгиба засыпают рыхлой влажной почвой. К концу вегетации у места изгиба образуются корни. От маточных

растений отводки отделяют обычно осенью. Таким образом, из одного побега получают только один отводок и он более слабый, чем при размножении вертикальными и горизонтальными отводками.

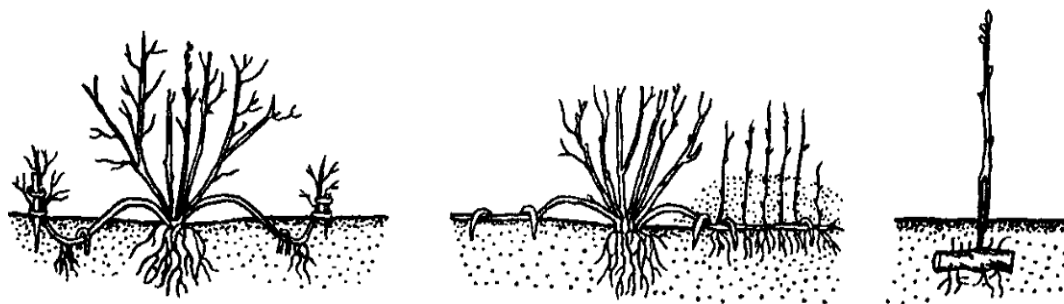


Рис. 3. Размножение дуговидными и горизонтальными отводками. Размножение корневым черенком

В садоводческой практике дугообразные отводки применяются при ускоренном размножении новых форм клоновых подвоев. При этом в первом поле питомника на хорошо развитых подвоях ниже места основной окулировки с противоположной от нее стороны окулируют (как обычно) глазком вниз размножаемый подвой. На следующий год, наряду с основными окулянтами, растет и дополнительный – размножаемого подвоя. При достижении надлежащих размеров последний отгибают и присыпают землей, а осенью после укоренения отделяют отводок от привитого саженца.

Горизонтальные отводки получают путем укладки хорошо развитых приростов маточных растений в канавки глубиной 15-18 см и засыпки их землей в смеси с удобрениями. Верхушка побега выводится на поверхность почвы и растет свободно. В течение вегетации почки на уложенных горизонтально приростах трогаются в рост и формируют побеги, которые у основания образуют корни. Корнеобразование более интенсивное, если отводки окучивают так, чтобы зона образования корней была закрыта слоем почвы 20-25 см. Осенью отводки разокучивают и отделяют от маточного растения. Если отводки хорошо укоренились, при их отделении от горизонтальных побегов оставляют небольшие пеньки, что устраняет ежегодную укладку побегов.

Размножение горизонтальными отводками более трудоемкое, чем вертикальными, и сами отводки менее развиты, но коэффициент размножения при этом способе больше. Поэтому горизонтальные отводки используются, в основном, для ускорения размножения новых клоновых подвоев, а также трудно укореняющихся, слабокустящихся и склонных к избыточному росту при размножении вертикальными отводками. Горизонтальными отводками размножают также смородину, крыжовник и другие культуры.

Размножение черенками основано на свойстве отделенных от растений частей образовывать в соответствующих условиях новое растение.

В пловодстве более распространено размножение стеблевыми и корневыми черенками. Лучше и быстрее регенерируют черенки с базальной части однолетних побегов, взятые с молодых растений. По степени зрелости древесных побегов черенки бывают одревесневшие, полудревесневшие и

неодревесневшие (травянистые). Одревесневшими черенками в производственных условиях размножают смородину, крыжовник, иногда клоновые подвои, айву, некоторые цитрусовые и субтропические культуры. Черенки заготавливают осенью после листопада, обрабатывают стимуляторами роста (100-200 мг гетероауксина на 1л воды, погружают основания черенков на 2,5см и выдерживают 12-24 часа), выдерживают в течение 4-6 недель при температуре 18-21 градусов для ускорения образования зачатков корней, а затем, до высадки в грунт (до весны), хранят во влажном песке или опилках при температуре 0-4 градусов.

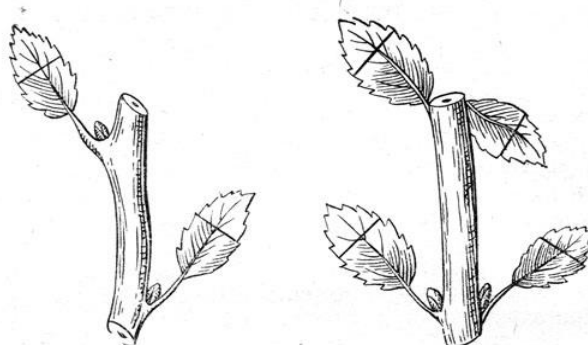


Рис. 4. Подготовленные к посадке зеленые черенки с одним междоузлием

Весной черенки высаживают в грунт так, чтобы выше поверхности почвы остались одна-две почки. На тяжелых почвах с избыточным увлажнением черенки высаживают с наклоном 45 градусов для улучшения температурного и воздушного режима в зоне корнеобразования. Площадь питания черенков 70x10-15см. Осенью черенки выкапывают, сортируют по размеру и степени укоренения и используют по назначению.

Неодревесневшими (зелеными) черенками хорошо размножаются многие сорта вишни, сливы, алычи, персика, ягодных субтропических и цитрусовых культур, формы клоновых подвоев. У одних растений (вишня, слива, персик) лучшие сроки заготовки черенков совпадают с периодом наиболее интенсивного роста побегов (июнь); у других (айва, вегетативно размножаемые подвои яблони, крыжовник европейской группы) оптимальная зрелость зеленых черенков наступает в конце периода интенсивного роста побегов; у третьих (смородина) черенки можно заготавливать в течение всего вегетационного периода.

Черенки нарезают длиной 8-10 см с 2-3 узлами. Листья нижнего узла обрывают полностью, а верхних – только половину пластинки. Высаживают черенки для укоренения в специальных сооружениях (теплицах) с автоматическим регулированием подачи питательных растворов, влажности субстрата и воздуха, а также его температуры (18-24 градусов). В качестве субстратов для укоренения используются: песок+торф, гравий+песок, торф+песок+вермикулит или перлит. Влажность воздуха очень высокая (90-100%). Лучше когда над растениями туман, создаваемый специальными установками. После укоренения в тумане черенки проходят закалку, в процессе которой приспосабливаются к более сухому воздуху и интенсивному освещению. Осенью, после укоренения, черенки «выкапывают», сортируют,

укладывают на хранение (в прикопку или в подвал) или высаживают в питомник для доращивания. **Корневыми черенками** размножаются многие плодовые растения, но чаще всего этот способ используется для размножения вегетативных подвоев яблони и груши, а также малины, вишни, сливы. Этот способ размножения основан на высокой регенеративной способности корней и образованию побегов на их морфологически верхней части из придаточных почек. Длина корневых черенков – 15-20см, диаметр – 4-6мм. Техника размножения аналогична с одревесневшими черенками.

Задание

1. Изучить основные способы вегетативного размножения плодовых и ягодных растений.

План работы

По схемам, экспонатам, фотографиям живым объектам студент знакомится с основными способами вегетативного размножения плодовых и ягодных растений. В тетради сделать схематические рисунки с указанием основных параметров (площадь витания растений, глубина посадки, высота окулировки, размер черенков и т.д.). Под каждым рисунком необходимо записать название способа размножения, область его применения.

Материалы и оборудование

Схемы, экспонаты, гербарии, видеофильмы, отражающие способы вегетативного размножения плодовых и ягодных растений. Корневые отпрыски малины, сливы, вишни, черешни, усы земляники; вертикальные, горизонтальные и дугообразные отводки вегетативно размножаемых подвоев (ЕМ IV), одревесневшие черенки смородины и зеленые черенки персика.

ЗАНЯТИЕ 5

ТИПЫ КОНСТРУКЦИЙ НАСАЖДЕНИЙ И КРОН ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

Цель занятия – изучить основные типы конструкции насаждений и кроны плодовых деревьев.

Конструкция насаждений

В современном промышленном садоводстве встречаются несколько типов конструкций насаждений, которые по степени освоения площади можно объединить в три группы – несомкнутые, полусомкнутые и сомкнутые.

Несомкнутая конструкция насаждений характеризуется одиночным размещением деревьев. Кроны обычно свободно растущие. Системы размещения деревьев – квадратная, прямоугольная, шахматная. Распространены повсеместно в старых (плодоносящих) и во многих молодых садах.

Излишняя площадь питания деревьев и крупногабаритные кроны обуславливают сравнительно невысокую биологическую, техническую и экономическую эффективность несомкнутой конструкции насаждений. Поэтому ее считают морально устаревшей и малопроемлемой для современной интенсивной культуры плодовых деревьев.

Полусомкнутая конструкция насаждений характеризуется уплотненным размещением деревьев в ряду, обеспечивающим частичное или полное смыкание крон в направлении ряда при оптимальной ширине междурядий. Направление рядов с севера на юг и расстояние между рядами должны обеспечить хороший световой и воздушный режимы в насаждении, а также широкое применение современной техники. Система размещения деревьев прямоугольная, иногда шахматная. Кроны – свободно растущие (обычные и с открытым центром), уплощенные и плоские.

В зависимости от типа кроны деревьев полусомкнутые конструкции насаждений можно разделить на обычные, канальные, плоскостные, блочные.

Обычная полусомкнутая конструкция насаждений состоит из деревьев со свободно растущими кронами. Расстояние между деревьями в ряду составляет 0,6-0,8 от диаметра горизонтальной проекции кроны. Расстояние между центрами рядов равно сумме диаметра горизонтальной проекции кроны и расстоянию между границами проекций крон соседних рядов. На современном этапе научно-технического прогресса в садоводстве лучшим расстоянием между границами проекций крон деревьев соседних рядов считается 2-2,5м.

Наиболее эффективным для обычной полусомкнутой конструкции насаждений являются малогабаритные кроны с диаметром до 3-3,5м и высотой до 3,5-4м. ограничение размеров кроны достигается применением слаборослых подвоев, деревьев на сильно рослом подвое с промежуточной прививкой (вставкой) слаборослого подвоя, слаборослых (спуровых) сортов и клонов на сильнорослых и среднерослых повоях, а также специальной обрезки.

Канальная полусомкнутая конструкция насаждений состоит из сильнорослых деревьев с крупнообъемными кронами и «открытым» центром. Центральный проводник удален на высоте 2-2,5 м от поверхности почвы на боковую скелетную ветвь. при смыкании крон и отсутствии центрального проводника в середине ряда образуется «канал», за счет чего улучшается световой режим и повышается продуктивность внутренних частей крон. Просвет между кронами вдоль ряда составляет 2-2,5м, для чего в зависимости от силы роста деревьев расстояние между рядами при посадке должно быть в пределах 7-8м.

Наиболее приемлемыми кронами для данного типа конструкции насаждений являются канально-веерная, предложенная Н.П.Донских, и другие формировки с «открытым» центром.

Вертикально-плоскостная полусомкнутая конструкция насаждений состоит из сильно-, средне- или слаборослых деревьев с полуплоскими, плоскими или малообъемными кронами, которые полностью соединяются в ряду, образуя сплошную крону. У полуплоских крон скелетные ветви направлены вдоль ряда и под углом 30-40 градусов к его вертикальной плоскости, а у плоских – только вдоль ряда.

При плоскостной полусомкнутой конструкции насаждений важное значение приобретает правильное соотношение размеров ряда (высота,

ширина листового полога) и световых коридоров между рядами. На современном этапе наиболее эффективным соотношением между основными параметрами плоскостной конструкции плодовых насаждений можно считать: расстояние между центрами рядов, равное или на 12-15% больше высоты сплошного листового полога (от поверхности почвы), при ширине его у основания, не превышающей 2м, и просвете между границами проекций крон соседних рядов в пределах 2 м. С биологической и технической точек зрения высота сплошного листового полога ряда, убывающего к его вершине, должна быть не более 4 м от поверхности почвы.

Блочная (широкополосная) полусомкнутая конструкция насаждений создается из деревьев, привитых на карликовых подвоях. Блок (полоса) обычно состоит из 5-6 рядов, удаленных на 0,75-1м друг от друга. Между блоками оставляют просвет, не занятый деревьями, шириной 2-2,5м, необходимый для прихода агрегатов по борьбе с вредителями и болезнями, а также транспортных средств.

У сортов яблони с пазушным плодоношением (Вагнера призовое и др.) при блочной конструкции насаждений возможна культура деревьев с периодическим омолаживанием – обрезкой на обратный рост через 2 года. Возможен вариант с периодической обрезкой на обратный рост через одно дерево в ряду или нескольких рядов. В последнем случае можно применять машины для обрезки и уборки плодов.

Полусомкнутая конструкция насаждений считается наиболее приемлемой и эффективной для интенсивной культуры плодовых деревьев. В средней зоне пловодства СССР и в ряде районов промышленного пловодства Южной зоны (Северный Кавказ), наибольшее распространение находит обычная полусомкнутая конструкция насаждений с малогабаритными свободно растущими «открытыми» и полуплоскими кронами. В Молдавии, в юго-западных и южных областях Украины и в других районах Южной зоны пловодства нашей страны основным и наиболее распространенным типом конструкции плодовых насаждений интенсивного типа считается плоскостной.

Сомкнутая конструкция насаждений характеризуется смыканием крон во всех направлениях и образованием сплошного листового полога на всех площади. Она может быть горизонтально-плоскостной и волнистой. Поскольку эта конструкция мало исследована, ее оптимальные параметры еще не известны. Представляет теоретический и практический интерес для повышения коэффициента использования солнечной радиации, плодородия почвы, влаги и других факторов в целях получения максимально возможных урожаев. Об этом свидетельствует то, что лес, как растительное сообщество – фитоценоз, обладает очень высокой биологической продуктивностью. В практическом пловодстве сомкнутое насаждение можно наблюдать во второй половине вегетационного периода на третьем поле питомника.

Типы крон плодовых деревьев

Систем формирования кроны в значительной мере влияет на рост, долговечность и продуктивность деревьев.

Для обеспечения обильного плодоношения крона должна быть хорошо разветвленной, прочной, достаточно освещенной и продуваемой, удобной для ухода и широкого применения механизации. Типы крон плодовых деревьев принято условно делить на две основные группы:

1. **Свободно растущие или улучшено-естественные кроны**, которые формируются без существенных нарушений естественного роста деревьев. Свободно растущие типы крон бывают с центральным проводником и без центрального проводника.

Кроны с центральным проводником по расположению ветвей первого порядка подразделяются на ярусные и безъярусные. У ярусных крон ветви первого порядка расположены по центральному проводнику группами (по 2-4 шт.), у безъярусных – одиночно.

2. **Искусственные кроны** формируются по определенной системе и значительно отличаются от естественной формы кроны деревьев.

Искусственные типы крон по расположению ветвей в пространстве бывают плоскими и объемными.

Плоские кроны по количеству ветвей и их расположению в пространстве подразделяются на кордоны и пальметты.

Кордоны бывают простые и сложные, пальметты – правильные и неправильные.

Пальметты и объемные искусственные кроны плодовых деревьев по способу формирования и падения подразделяются на классические и современные.

Классические кроны имеют сложную, геометрически правильную форму и применяются в основном в формовом (декоративном) садоводстве.

Современные искусственные формы крон плодовых деревьев менее сложные и менее трудоемкие, чем классические, и применяются в интенсивном промышленном садоводстве.

При выборе системы формирования кроны плодовых деревьев необходимо учитывать особенности роста, ветвления, плодоношения пород и сортов, а также условия, в которых они произрастают.

Задание

1. Изучить основные типы конструкций насаждений плодовых культур.
2. Изучить классификацию типов крон плодовых деревьев.

План работы

Занятия проводятся в лаборатории или в саду.

При выполнении первого задания студент изучает классификацию конструкций насаждений плодовых культур и изображает ее в тетради в виде схемы. Затем по схемам, фотографиям, диафильмам или в натуре изучает особенности строения и главные параметры каждого типа конструкции насаждений, его достоинства и недостатки. В тетради делает схематические рисунки каждого типа конструкции насаждений. На рисунке указывает

основные параметры данного типа конструкции насаждений, а под рисунком – его название, достоинство, недостатки, зону наибольшего распространения.

При выполнении второго задания студент по схемам, фотографиям, фильмам или в саду изучает классификацию крон плодовых деревьев. Знакомится с их конструктивными особенностями. В тетради делает схематический рисунок классификации крон плодовых деревьев.

Материалы и оборудование

1. Схема классификации конструкции насаждений и форм крон плодовых деревьев.

2. Схемы, фотографии, видеофильмы, характеризующие конструктивные особенности и основные параметры главнейших типов конструкций насаждений и форм крон плодовых деревьев.

ЗАНЯТИЕ 6

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПЛОДОВОГО ПИТОМНИКА

Цель занятия – изучить составные части плодового питомника, методику расчета породно-сортового состава и территории, необходимой для размещения его участков и отделений.

Общие сведения

Правильно организованный плодовой питомник имеет три отделения, объединяющие двенадцать участков.

I. Отделение маточных насаждений с участками:

подвойно-семенной сад,

маточный сортовой (черенковый) сад,

маточник вегетативно размноженных подвоев,

маточник ягодных культур,

маточные насаждения декоративных и древесных растений,

насаждения корзиночной ивы.

II. Отделение размножения подвоев (школка саженцев и ягодников) с участками:

посевной,

черенковый.

III. Отделение формирования (школка саженцев) с участками:

первое поле питомника или очередное,

второе поле питомника или поле однолеток,

третье поле питомника или поле двухлеток.

Каждый участок имеет определенное назначение.

Подвойно-семенной сад обеспечивает школку сеянцев и очередное поле семенами лучших форм районированных подвоев.

Маточный сортовой (черенковый) сад – черенками привоя лучших районированных сортов.

Маточник вегетативно размножаемых подвоев – стандартными отводками подвоев ЕМІХ, ЕМІV, ММ. А2, айвы «А» и др.

На маточниках ягодных культур выращивается посадочный материал земляники (усы), черенки смородины, корневые отпрыски малины и др.

Маточные насаждения декоративных и древесных пород должны обеспечить питомник семенами и черенками для выращивания саженцев соответствующих пород, необходимых для озеленения дорог, закладки полевых защитных и садовых защитных насаждений.

Насаждения корзиночной ивы обеспечивают хозяйство обязательным материалом для питомника, плетения корзин и других целей.

Посевной участок школки сеянцев обеспечивает очередное поле подвоями-сеянцами.

Черенковый участок обеспечивает хозяйства обслуживаемой зоны укорененными черенками-саженцами плодовых, ягодных, декоративных и древесных растений.

На первом поле питомника выращиваются и прививаются глазком (окулируются) подвой.

Второе поле питомника обеспечивает выпуск однолетних саженцев косточковых (кронированных) и семечковых пород.

На третьем поле питомника проводится формирование кроны двухлетних саженцев семечковых пород.

Основной расчетной единицей плодового питомника, по которой определяются размеры остальных отделений участков, является первое поле школки саженцев. Установлено, что для обеспечения одного гектара очередного поля необходимо га:

1. подвойно-семенного сада 0,5-1,
2. школки сеянцев 0,5,
3. маточника вегетативно размножаемых подвоев 0,6-0,8,
4. маточника сортового (черенкового) сада 1.

Площадь маточных насаждений ягодных, декоративных и древесных растений определяется исходя из потребности хозяйств обслуживаемого района в посадочном материале, а участка корзиночной ивы – исходя из потребности хозяйства и обязательном материале для плетения корзин.

Породный и сортовой состав посадочного материала, выращиваемого в питомнике, определяется исходя из постановления Правительства о районировании плодовых культур с учетом специализации хозяйств обслуживаемой зоны.

Задание

1. Изучить составные части плодового питомника и их задачи.
2. Определить площадь территории, необходимой для размещения отделений участков плодового питомника.

План работы

Занятия проводятся в питомнике или в лаборатории.

При выполнении первого задания студент по схемам, фотографиям, видео или в натуре знакомится с составными частями плодового питомника и их задачами. В заключение студент должен сделать в тетради схематический рисунок структуры плодового питомника.

При определении породного и сортового состава плодового питомника следует учесть, что хозяйства каждого микрорайона или зоны специализируются на товарное производство плодов одной или двух пород с небольшим набором сортов (2-6), привитых на лучших подвоях, которые обеспечивают здесь наивысший уровень рентабельности плодового хозяйства.

Выполнение второго задания необходимо начинать с определения породного состава очередного поля. Приняв площадь очередного поля за 100%, определяют площадь каждой породы в соответствии с рекомендуемым процентным соотношением пород для данной зоны (приложение 2). Площадь, занимаемая каждой породой в остальных участках питомника, определяют путем умножения площади их в очередном поле на соответствующий коэффициент, выражающий соотношение площадей между очередным полем и данным участком. При определении площади подвойно-семенного сада, школки сеянцев и маточника, вегетативно размножаемых подвоем необходимо учесть, что подвой для вишни, черешни, айвы, груши выращиваются в школке сеянцев; для сливы (алыча), абрикоса и персика подвой выращиваются путем посева семян в очередное поле; для яблони – в маточнике вегетативно размножаемых подвоев.

Материалы и оборудование

1. Схемы, фотографии, иллюстрирующие структуру плодового питомника, задачи отделений и участков.
2. Сеянцы, отводки вегетативно размножаемых подвоев, закулированные подвой из первого поля питомника, однолетние саженцы яблони и абрикоса, двухлетние саженцы яблони.
3. Типовой проект организации территории плодового питомника.
4. Миллиметровая бумага, линейки, ноутбук.

Литература для подготовки итоговой аттестации

1. Архипова, Т.В. Биология и физиология культурных растений. Учебная, ознакомительная практика : практикум / Т. В. Архипова, Е. А. Живухина, В. С. Коницев, Е. В. Черняева. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2023. – 148 с.
2. Габибова, Е.Н. Садоводство. Плодоводство : учебное пособие / составитель Е. Н. Габибова. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315032>
3. Глухих, М. А. Плодоводство : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 124 с. — ISBN 978-5-507-51404-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447113>

4. Завражнов, А.И. Механизация садоводства. Обрезка плодовых деревьев : учебное пособие для вузов / А. И. Завражнов, А. А. Завражнов, А. А. Земляной, В. Ю. Ланцев ; под редакцией А. И. Завражнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-47702-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407588>

5. Калмыкова, Е. В. Влияние адаптированных энергоэффективных технологий возделывания на изменение качественных характеристик овощных культур в процессе хранения : монография / Е. В. Калмыкова, Н. Ю. Петров, О. В. Калмыкова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-4479-0320-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247529>

6. Караев, М.К. Инновационные технологии в питомниководстве : учебно-методическое пособие / составители М. К. Караев [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/333869>

7. Котов, В.П. Овощеводство : учебное пособие для вузов / В. П. Котов, Н. А. Адрицкая, Н. М. Пуць [и др.]. — 7-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-9241-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189370>

8. Кривко, Н.П. Питомниководство садовых культур : учебное пособие для СПО / Н. П. Кривко, В. В. Чулков, Е. В. Агафонов [и др.] ; под редакцией Н. П. Кривко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-50394-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424901>

9. Кузичева, Н. Ю. Управление инновационными процессами в декоративном садоводстве : монография / Н. Ю. Кузичева, О. Б. Кузичев, Д. А. Прохорова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3434-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206555>

10. Майбородин, С.В. Основы садоводства : методические указания / составитель С. В. Майбородин. — Персиановский : Донской ГАУ, 2024. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/459521>

11. Осипова, Г. С. История и методология научного садоводства : учебное пособие / Г. С. Осипова, Л. Н. Хайрова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2020. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191296>

12. Трунов, Ю.В. ГИБРИДНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО САДОВЫХ КУЛЬТУР. Практикум / Ю.В. Трунов, И.Б. Кирина, Л.В. Титова, Е.И. - Мичуринск, 2023. — 207 с.

Нормативные документы

1. ГОСТ Р 52325-2005 «Семена сельскохозяйственных растений. Сортные и посевные качества. Общие технические условия».
2. "ОСТ 56-98-93. Отраслевой стандарт. Сеянцы и саженцы основных древесных и кустарниковых пород. Технические условия"(утв. и введен в действие Приказом Рослесхоза от 10.12.1993 N 327)
3. ГОСТ Р 59653-2021 Материал посадочный плодовых и ягодных культур. Технические условия.
3. ГОСТ Р 70229—2022 «Почвы. Показатели качества почв».
4. ГОСТ 34746—2021 «Техника сельскохозяйственная. Машины и инвентарь для обрезки плодовых деревьев и виноградных кустов, удаления, измельчения обрезков лозы и веток. Методы испытаний».

Электронные ресурсы

1. Агрономический портал. – Режим доступа: <http://agronomiy.ru/plodovodstvo.html>.
2. Плодоводство и ягодоводство России. – портал. – Режим доступа: <https://www.plodovodstvo.com/jour>.
3. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации <http://www.mcх.ru/documents/document/show>
4. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию http://gossort.com/ree_cont.html
5. Погода России (архив метеоданных) <http://opengeodata.ru/pogoda-rossii-arhiv-meteodannyh>
6. Электронная он-лайн библиотека издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
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»
Электроэнергетический факультет
Кафедра «Высшая математика»

Е.А. Комарова, Д.И. Нестеренко

СБОРНИК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Волгоград,
Волгоградский ГАУ
2023

УДК
ББК
К-

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Прикладная математика» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» *И.А.Тарасова*; кандидат технических наук, доцент кафедры «Высшая математика» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» *О.В.Вахнина*.

К-

Комарова, Евгения Александровна

Сборник практических работ по дисциплине «Математическое моделирование» для студентов обучающихся по направлениям подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.04.05 Садоводство (все формы обучения)/ Е.А.Комарова, Д.И.Нестеренко. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 76с.

Сборник практических работ по дисциплине «Математическое моделирование» содержат теоретический материал, решение типовых задач, варианты заданий для самостоятельного решения. Рекомендуется преподавателям дисциплины и студентам по направлениям подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, 35.04.05 Садоводство (все формы обучения) для самостоятельной проработки курса.

УДК
ББК

©ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
©Авторы, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 «ДИСКРЕТНЫЙ ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ»	5
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 «ИНТЕРВАЛЬНЫЙ ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД И ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКИ»	19
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 «ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗЫ О НОРМАЛЬНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ ПО КРИТЕРИЮ ПИРСОНА»	36
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 «ОДНОФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ»	40
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5 «ДВУХФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ»	47
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 «КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ»	54
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7 «РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ»	64
ПРИЛОЖЕНИЕ	70
ЛИТЕРАТУРА	75

Введение

Лабораторно-практические занятия по математике и математической статистике предлагают выполнение студентами 7 практических работ.

Практические работы предназначены для освоения основных понятий математической статистики и наиболее важных приемов обработки статистического материала. Предполагаемые семь работ рассчитаны на 14 часов занятий. В каждой работе приведены необходимые теоретические сведения и перечень основных формул и составлены задания для самостоятельного решения.

Работы №1, 2, 3 по теме «Исследование вариационных рядов» и «Проверка статистических гипотез» рассчитаны на использование одного и того же статистического материала. По указанному преподавателем варианту обрабатываются данные двух выборок, по одной составляется дискретный вариационный ряд, по второй – интервальный.

Работы № 4, 5 посвящены дисперсионному, работа №6 – корреляционному, а работа 7 – регрессионному анализам выполняются на основании своего статистического материала, различные варианты которого также приведены.

Выполнение работ невозможно без использования вычислительной техники.

Важно продумать контроль вычислений, особенно при выполнении первой работы, так как получаемые здесь основные числовые характеристики случайных величин будут использоваться в дальнейшем.

Для выполнения работ необходимо также иметь основные статистические таблицы, которые можно найти в приложении данного сборника или в учебниках из списка рекомендуемой литературы.

Практическая работа № 1

Дискретный вариационный ряд и его характеристики

1. Построение дискретного вариационного ряда

Почти все встречающиеся в жизни величины (урожайность сельскохозяйственных растений, продуктивность скота, производительность труда и заработная плата рабочих, объем производства продукции и т.д. и т.п.) принимают неодинаковые значения у различных членов совокупности. Поэтому возникает необходимость в изучении их изменчивости. Это изучение начинается с проведения соответствующих наблюдений, обследований.

В результате наблюдений получают сведения о численной величине изучаемого признака у каждого члена данной совокупности.

Пример 1.1. Предположим, что мы, интересуясь обеспеченностью хозяйств области зерноуборочными комбайнами Дон-1500, получили следующие данные (в порядке их поступления):

1	3	4	4	6	5	5	2	2	3
3	5	5	2	1	6	3	1	3	3
1	5	2	3	2	2	4	5	1	6
6	4	3	2	4	2	2	3	2	4
4	2	3	4	2	2	2	2	2	3
3	2	3	4	3	2	3	3	2	2

Как видим, интересующий нас признак принимает только целые значения. Он меняется от одного члена совокупности к другому, варьирует. Итак, *варьирование* есть изменчивость признака у отдельных членов совокупности.

Для построения дискретного вариационного ряда составим таблицу.

Таблица 1.1

Распределение 60 хозяйств области по обеспеченности зерноуборочными комбайнами Дон-1500.

Кол-во комбайнов, шт. (x_i)	1	2	3	4	5	6	Итого
Число хозяйств (m_i)	5	20	16	9	6	4	60

Определение 1.1. *Вариационным рядом* называется последовательность вариантов, записанных в возрастающем порядке и соответствующих

им частот.

Определение 1.2. Число, показывающее, сколько раз повторяется в

данной совокупности каждое значение признака, называется частотой.

При большом количестве вариантов значений дискретного признака может возникнуть ситуация, когда многие из них будут иметь небольшие частоты. В результате ряд будет недостаточно полно отражать общую закономерность распределения признака в совокупности, поскольку на фактическое соотношение частот здесь в значительной мере влияют случайные факторы. В таких случаях производится укрупнение групп. Формально это может означать переход к интервальному ряду распределения, порядок построения которого будет рассмотрен в практической работе №2.

2.Графическое изображение вариационных рядов

Геометрическая иллюстрация статистических данных, геометрическая интерпретация отдельных вопросов статистики придает им наглядность, а в ряде случаев позволяет подвергнуть их анализу в наиболее простой и доступной форме. Это в полной мере относится и к графическому изображению вариационных рядов.

Применяется несколько способов графического изображения рядов распределений в зависимости от вида их и от поставленной задачи: полигон, гистограмма, кумулятивная кривая (кумулята), огива.

Определение 1.3. *Полигоном частот* называют ломаную, отрезки которой соединяют точки $(x_1; m_1), (x_2; m_2), \dots, (x_k; m_k)$, где x_i - варианты выборки и m_i - соответствующие им частоты.

Определение 1.4. Отношения соответствующих частот к объему совокупности называются *относительными частотами (частостями)*.

Относительные частоты (частости) обозначаются w_i , и находятся по формуле:

$$w_i = \frac{m_i}{n}$$

Определение 1.5. *Полигоном относительных частот* называют ломаную, отрезки которой соединяют точки $(x_1; w_1), (x_2; w_2), \dots, (x_k; w_k)$, где x_i - варианты выборки и w_i - соответствующие им относительные частоты.

Гистограмма частот (гистограмма относительных частот) строится в случае непрерывной вариации (для интервального ряда).

Определение 1.6. *Накопленной частотой (частостью)* называют сумму всех частот (частостей) вариационного ряда, предшествующих данной варианты с частотой (частостью) этой варианты.

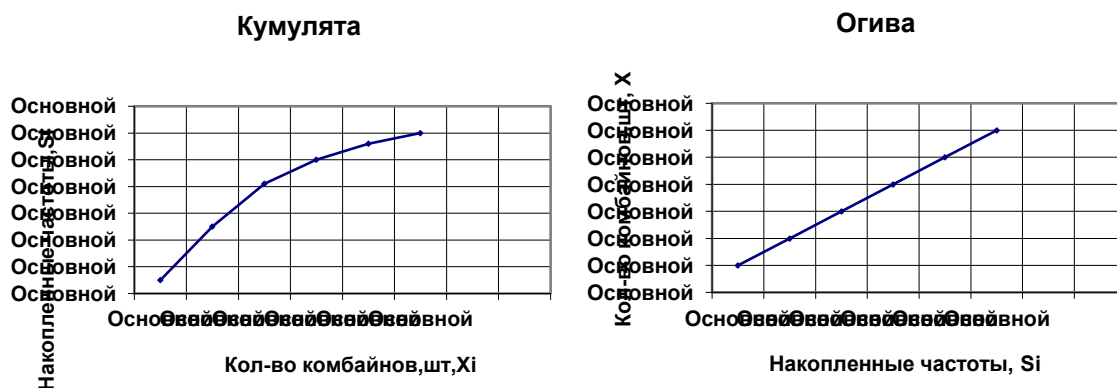
Если накопленную частоту варианты x_i , обозначить S_i , то ее можно будет найти по формуле:

$$S_i = \sum_{k=1}^i m_k$$

Аналогично можно будет найти накопленную частость (относительную частоту), разделив накопленную частоту на объем совокупности n .

Определение 1.7. *Кумулятивной кривой* называется ломаная, отрезки

Замечание. Чтобы полигон получился замкнутым, необходимо дополнить рабочую таблицу двумя крайними значениями, которые являются ближайшими к имеющимся в ней значениями из числа возможных. Такими вариантами являются $x_0 = 0$ и $x_7 = 7$. Их сейчас нет в рабочей таблице лишь потому, что среди хозяйств области нет таких, в которых комбайнов Дон-1500 не было совсем или же было 7 штук. Этим вариантам соответствуют равные пулю частоты. Аналогичным образом можно поступить с кумулятой и огивой.



3. Эмпирическая функция распределения

Определение 1.8. Эмпирической функцией распределения называется такая функция, которая для каждого x выражает долю (частость) тех наблюдений, в которых рассматриваемый признак принял какое-нибудь значение, меньшее x , т.е.

$$F_n(x) = \frac{n(x)}{n}$$

где $n(x)$ - число вариантов, в которых рассматриваемый признак принял какое-нибудь значение, меньшее x ; n - общее число наблюдений (объем выборки).

Таким образом, $n(x)$ соответствует накопленной частоте предыдущей варианты.

- Найдем эмпирическую функцию распределения по количеству комбайнов Дон-1500 в хозяйствах области.

Искомая эмпирическая функция распределения равна нулю для всех значений x от $-\infty$ до 1 включительно. Покажем сначала, что она равна нулю при $x = 1$. По определению

$$F_n(1) = \frac{n(1)}{60}$$

где $n(1)$ означает число хозяйств области, в которых меньше 1 комбайна. В рассматриваемом примере таких нет, т.е. $n(1) = 0$. Отсюда вытекает, что $F_n(1) = 0$. Тогда тем более $F_n(x) = 0$ для значений $x < 0$, так как число комбайнов в хозяйствах не может быть отрицательным.

Пусть теперь x удовлетворяет неравенствам $1 < x \leq 2$, т.е. от первой до второй варианты в таблице 1.2. Так как дробное значение мы взять не можем, в силу того, что число комбайнов является целым числом, проверим случай, когда $x = 2$. Подсчитаем, которое равно числу хозяйств области, в которых меньше двух комбайнов. Таких хозяйств, согласно таблице 1.2, пять. Найдем теперь

$$F_n(2) = \frac{5}{60} = 0,08.$$

Предположим далее, что x удовлетворяет неравенствам $2 < x \leq 3$, т.е. от

второй до третьей варианты таблицы 1.2. Возьмем $x = 3$. Подсчитаем $n(3)$ которое равно числу хозяйств области, в которых меньше трех комбайнов. Для этого нам нужно сложить число хозяйств, в которых один комбайн и число хозяйств, в которых два комбайна, т.е. найти накопленные частоты. Таких хозяйств, согласно таблице 1.2, двадцать пять. Найдем теперь $F_n(3) = \frac{25}{60} = 0,42$.

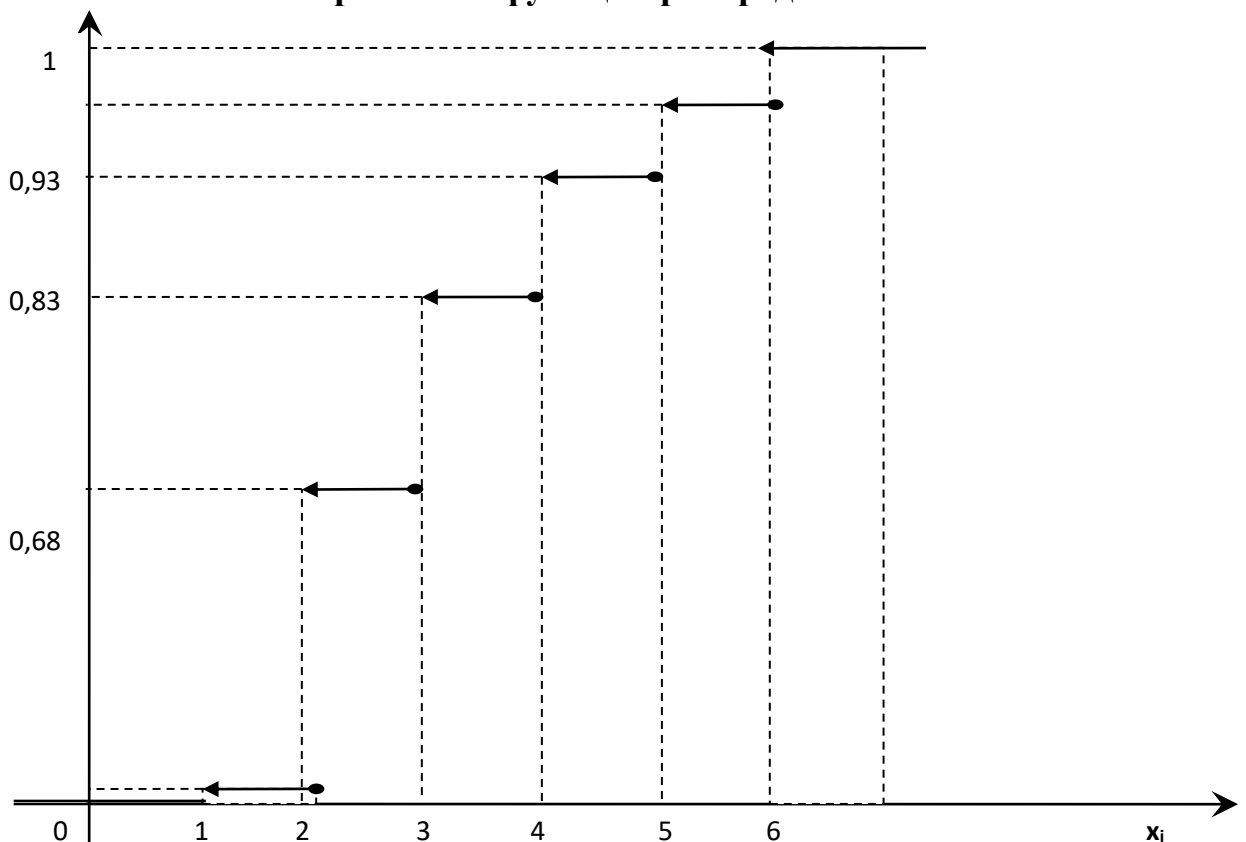
Аналогично рассуждая, можно найти значение искомой эмпирической функции распределения для любого значения x . При этом можно воспользоваться результатом нахождения относительных накопленных частот табл. 1.2.

В результате получим следующее выражение искомой эмпирической функции распределения:

$$F_n(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1, \\ 0,08 & \text{при } 1 < x \leq 2, \\ 0,42 & \text{при } 2 < x \leq 3, \\ 0,68 & \text{при } 3 < x \leq 4, \\ 0,83 & \text{при } 4 < x \leq 5, \\ 0,93 & \text{при } 5 < x \leq 6, \\ 1 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

Изобразим эту функцию графически:

Эмпирическая функция распределения



4. Числовые характеристики выборки

Находим:

1. выборочную среднюю $\bar{x}$ по формуле: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i m_i}{n}$,

где x_i - варианты, m_i - соответствующая частота, k - количество различных вариантов, n - объем выборки.

2. выборочную дисперсию $D(X)$ по формуле: $D(X) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 m_i}{n}$.

3. «исправленную» дисперсию: $s^2 = \frac{n}{n-1} \cdot D(X)$.

4. «исправленное» среднее квадратическое отклонение: s

Таблица 1.3.
Вспомогательная таблица для расчета числовых характеристик ряда
распределения

Кол-во комбайнов, шт, x_i	Число хозяйств (m_i)	$x_i m_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 m_i$
1	5	5	-2,05	4,2025	21,0125
2	20	40	-1,05	1,1025	22,05
3	16	48	-0,05	0,0025	0,04
4	9	36	0,95	0,9025	8,1225
5	6	30	1,95	3,8025	22,815
6	4	24	2,95	8,7025	34,81
Σ	60	183	-	-	108,85
$\frac{\Sigma}{60}$	-	$\bar{x} = 3,05$	-	-	$D(X) = 1,81$

«Исправим» дисперсию: $s^2 = \frac{n}{n-1} \cdot D(X) = \frac{60}{59} \cdot 1,81 = 1,84$.

Найдем «исправленное» среднее квадратическое отклонение: $s = \sqrt{1,84} = 1,35$.

5. Мода

Определение 1.9. Модой M_o называется наиболее часто встречающаяся варианта.

Нахождение моды дискретного распределения не требует каких-либо вычислений - ею является варианта, которой соответствует наибольшая частота. В рассматриваемом примере $M_o = 2$.

6. Медиана

Определение 1.10. Медианой M_e называется варианта, приходящаяся

на середину вариационного ряда.

Иными словами, медианой является варианта, делящая совокупность на две равные по объему части. До медианы и после нее имеется одинаковое число членов совокупности. При нахождении медианы дискретного вариационного ряда следует различать два случая:

- 1) объем совокупности нечетный;
- 2) объем совокупности четный.

Пусть объем совокупности нечетный и равен $2n+1$. Расположим все варианты $x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n, x_{n+1}, \dots, x_{2n+1}$ в возрастающем порядке. В этом ряду каждая варианта повторена столько раз, сколько она встречается в совокупности. Поэтому среди них могут быть и одинаковые. Медианой этого распределения является вариант с номером n , так как он находится в середине ряда:

$$M_e(X) = x_{n+1}$$

Если объем совокупности четный - равен $2n$, то в ряду $x_1, x_2, \dots, x_n, x_{n+1}, \dots, x_{2n}$ нет варианты, которая делила бы совокупность на две равные по объему части. Поэтому за медиану условно принимают полусумму находящихся в середине ряда вариантов. Ими являются варианты с номерами n и $n+1$:

$$M_e(X) = \frac{x_n + x_{n+1}}{2}$$

- В рассматриваемом примере четное число вариантов $2n = 60$.

Для нахождения медианы используем таблицу 1.2, данные по накопленным частотам. В таблице находим последнюю накопленную частоту, которая не превосходит половины объема совокупности, и первую, которая больше ее. Они равны соответственно 25 и 41 и показывают, что первые 25 вариантов принимают значения, меньшие 3 шт, а следующие 16 вариантов с номерами от 26-го до 41-й включительно, в том числе и 30-й и 31-й, принимают значение 3 шт. Следовательно, медиана данного распределения равна:

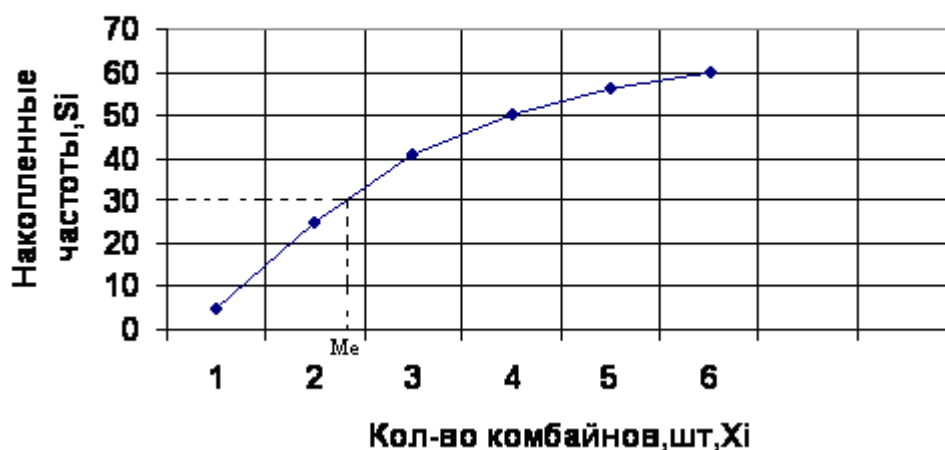
$$M_e(X) = \frac{3+3}{2} = 3.$$

Медиана может быть определена и графически по кумуляте или огиве. Для определения медианы по кумуляте последнюю ординату, пропорциональную сумме всех частот или частостей, делят пополам. Из полученной точки восстанавливают перпендикуляр до пересечения с кумулятой. Абсцисса точки пересечения и дает значение медианы.

- Определим по графику медиану.

Последняя ордината, как видно из графика, равна 60. Деление этой ординаты пополам дает точку А(30). Перпендикуляр из точки А до пересечения с кумулятой дает точку В. Абсцисса точки В, округленная до целых и будет медианой.

Кумулята



Как видно из графика кумуляты, $M_e = 2,8 \approx 3$, что соответствует медиане, полученной аналитически.

Задания для самостоятельного решения.

Вариант 1. В результате измерений длины 50 заготовок детали получены следующие значения, мм:

138	140	139	140	139	136	138	137	138	141
141	138	139	141	139	138	140	140	139	141
139	139	140	142	137	139	138	140	138	139
140	139	138	137	139	138	140	140	137	139
139	138	136	139	137	139	138	140	140	140

Вариант 2. Во время эксперимента получены значения температуры масла двигателя ГАЗ-53А, t° :

25	27	31	29	33	27	35	29	31	25
25	31	31	35	29	29	33	31	35	25
33	29	29	33	27	29	33	25	27	25
27	31	29	31	27	27	29	27	29	29
27	29	31	27	29	33	33	33	31	29

Вариант 3. Число отжиманий в упоре лежа:

43	46	45	43	44	45	47	43	44	46
45	44	42	45	47	44	46	46	46	43
46	43	44	47	45	46	42	44	44	46
47	45	46	46	48	45	45	43	45	47
46	44	45							

Вариант 4. Управляющий филиалом банка собрал данные о размере открытых вкладов (в тыс.руб.):

21	24	25	22	24	24	24	22	24	23
25	25	23	25	25	25	25	25	25	25
24	24	25	23	24	22	24	26	23	24
25	23	26	26	25	26	25	23	24	26
25	26	25	26	27	24	26	26	27	23

Вариант 5. Имеются данные по количеству членов семьи (чел.):

3	2	5	4	5	6	3	2	4	3
4	2	3	2	5	2	3	4	2	5
7	6								

Вариант 6. Имеются данные о количестве детей в 20 обследуемых семьях (чел.):

0	1	2	3	1	2	1	2	1	0
4	3	2	1	1	1	0	1	0	2

Вариант 7. Имеются данные о количестве студентов в 30 группах агротехнологического факультета (чел.):

26	25	25	26	25	23	23	24	19	23
20	19	22	24	24	23	20	23	24	19
21	18	21	18	20	18	18	21	15	15

Вариант 8. При обследовании студентов первого курса по возрасту были зафиксированы следующие данные (лет):

17	18	18	18	19	18	20	20	19	18
18	21	19	22	23	18	19	19	19	21
21	18	18	18	18	22	19	18	20	18
19	18	20	19	21	20	22	18	19	21
19	19	22	23	19	20	21	22	17	19

Вариант 9. Имеется информация о количестве книг, полученных студентами по абонементу за прошедший учебный год (шт.):

2	4	4	7	6	5	2	2	3	4
4	3	6	5	4	7	6	6	5	3
2	4	2	3	5	7	4	3	3	2
4	5	6	6	10	4	3	3	2	3

Вариант 10. Получены частоты пульса у 20 пациентов получены следующие результаты (уд.мин):

90	110	65	80	90	60	70	80	70	80
110	65	80	80	90	70	70	80	80	90

Вариант 11. Имеются данные о почасовой оплате работников некоторого предприятия (в евро.):

17	40	20	28	23	30	25	22	23	22
25	28	30	17	20	23	20	28	20	25
23	22	20	25	35	25	17	25	17	28
22	20	25	20	20	22	28	35	25	30
20	23	23	25	23	23	25	23	20	22

Вариант 12. X- число радиоламп, пришедших в негодность за время транспортировки в каждом из 50 одинаковых ящиков.

1	0	6	6	4	2	3	4	3	5
1	2	3	2	3	4	3	0	3	4
3	3	1	2	3	1	0	3	4	3
3	3	2	0	0	5	2	3	4	3
2	3	4	1	4	5	5	5	5	6

Вариант 13. X- число разладок станков в течение 50 смен в механическом цехе.

18	16	18	15	17	15	17	17	17	18
17	18	14	18	16	17	17	16	19	17
16	19	18	19	18	19	17	15	18	18
16	17	20	13	16	18	16	17	17	18
16	18	14	16	17	17	17	17	20	17

Вариант 14. X- тарифный разряд 50 рабочих механического цеха.

2	3	4	4	5	5	6	1	3	5
3	5	5	6	7	5	6	2	4	6
4	5	6	4	3	5	6	4	5	5
5	4	6	7	6	5	7	5	4	5
2	4	5	4	5	6	6	4	1	3

Вариант 15. X- число деталей, изготовленных за смену каждым из 50 рабочих цеха.

16	19	18	19	18	17	18	18	20	18
19	18	17	18	18	19	18	19	18	18
18	18	15	18	19	17	18	20	17	20
19	18	16	18	17	19	18	19	18	19
19	21	19	20	20	21	19	17	18	19

Вариант 16. X- количество резцов, вышедших из строя за смену на каждом из 50 станков.

10	11	10	8	12	6	9	9	10	9
9	9	9	9	7	10	11	7	7	10
9	9	9	8	8	8	7	11	7	9
7	10	7	10	8	8	6	9	8	9
9	10	9	9	10	8	9	9	11	12

Вариант 17. X- температура масла в двигателе ГАЗ-53А при средней скорости

25	27	31	29	33	27	35	29	21	27
29	31	25	29	25	21	31	35	29	29
33	31	35	29	23	25	29	27	33	29
29	23	27	29	33	27	37	31	33	27
29	23	27	31	29	31	37	27	29	25

Вариант 18. X- число израсходованных долот на 50 скважинах при механической скорости проходки 18 м/час.

29	31	30	29	28	29	29	31	28	30
31	30	29	28	30	32	30	28	31	30
29	27	32	29	29	27	27	29	29	28
27	28	28	29	28	29	32	31	27	31
26	29	27	30	30	26	30	31	28	29

Вариант 19. X- температура масла заднего моста автомобиля ГАЗ-53А при средних скоростях.

14	4	10	6	12	8	10	6	12	8
6	10	14	8	14	4	10	12	10	8
10	6	10	12	10	12	14	6	16	14
10	12	12	10	16	12	10	12	16	10
8	14	12	8	10	4	16	14	10	8

Вариант 20. X – количество сверл, вышедших из строя в течение каждой из 50 смен.

7	5	15	11	9	3	7	13	7	3
5	11	3	7	7	7	9	5	11	7
7	9	7	5	7	9	7	7	9	7
13	7	9	7	7	3	5	11	5	11
9	5	5	11	9	9	9	13	3	9

Вариант 21. X- длина заготовок (мм.)

138	140	139	140	139	136	138	137	138	141
139	137	140	141	138	139	141	139	138	140
140	139	141	138	139	140	139	139	140	142
137	139	138	140	138	139	136	138	140	140
139	138	137	139	138	140	140	137	139	139

Вариант 22. Приведены данные о числе первокурсников в группах по институту в целом:

25	20	21	22	23	25	25	29	21	24
20	21	25	24	25	21	21	25	23	23
21	21	25	25	23	25	22	23	23	21
23	23	23	22	24	23	25	24	21	23
25	24	23	21	21	24	23	23	24	21

Вариант 23. Приведены данные о среднегодовой численности работников с/х предприятий Волгоградской области, человек:

100	250	250	200	150	250	350	250	200	300
200	350	100	350	450	350	200	150	400	150
300	150	300	250	300	100	450	300	250	250
250	300	400	200	250	400	250	200	150	200

Вариант 24. Приведены результаты подсчета числа поврежденных изделий в

контейнерах:

11	9	9	11	7	11	9	13	17	11
13	9	13	11	13	13	15	9	13	11
11	13	13	9	13	9	11	11	11	17
9	11	7	9	11	13	17	13	9	11
5	9	11	13	9	11	7	9	13	9

Вариант 25. Имеются данные о почасовой оплате работников некоторого предприятия (в евро.):

17	40	20	28	23	30	25	22	23	22
25	28	30	17	20	23	20	28	20	25
23	22	20	25	35	25	17	25	17	28
22	20	25	20	20	22	28	35	25	30
20	23	23	25	23	23	25	23	20	22

Вариант 26. X- число радиоламп, пришедших в негодность за время транспортировки в каждом из 50 одинаковых ящиков.

1	0	6	6	4	2	3	4	3	5
1	2	3	2	3	4	3	0	3	4
3	3	1	2	3	1	0	3	4	3
3	3	2	0	0	5	2	3	4	3
2	3	4	1	4	5	5	5	5	6

Вариант 27. X- число разладок станков в течение 50 смен в механическом цехе.

18	16	18	15	17	15	17	17	17	18
17	18	14	18	16	17	17	16	19	17
16	19	18	19	18	19	17	15	18	18
16	17	20	13	16	18	16	17	17	18
16	18	14	16	17	17	17	17	20	17

Вариант 28. X- тарифный разряд 50 рабочих механического цеха.

2	3	4	4	5	5	6	1	3	5
3	5	5	6	7	5	6	2	4	6
4	5	6	4	3	5	6	4	5	5
5	4	6	7	6	5	7	5	4	5
2	4	5	4	5	6	6	4	1	3

Вариант 29. X- число деталей, изготовленных за смену каждым из 50 рабочих

цеха.

16	19	18	19	18	17	18	18	20	18
19	18	17	18	18	19	18	19	18	18
18	18	15	18	19	17	18	20	17	20
19	18	16	18	17	19	18	19	18	19
19	21	19	20	20	21	19	17	18	19

Вариант 30. X- количество резцов, вышедших из строя за смену на каждом из 50 станков.

10	11	10	8	12	6	9	9	10	9
9	9	9	9	7	10	11	7	7	10
9	9	9	8	8	8	7	11	7	9
7	10	7	10	8	8	6	9	8	9
9	10	9	9	10	8	9	9	11	12

Требуется:

1. Составить дискретный вариационный ряд;
2. Изобразить его графически;
3. Построить эмпирическую функцию распределения;
4. Вычислить числовые характеристики.

Практическая работа № 2

Интервальный вариационный ряд и его характеристики

1. Построение интервального вариационного ряда

Пример 2.1. При изучении генеральной совокупности коров по суточному удою были получены следующие данные (в порядке их поступления):

21,9	14,9	20,4	20,7	21,7	22,4	24,8	14,1	24,8	16,5
21,4	22,1	21,1	22,7	18,5	22,3	31,2	19,5	22,7	23,7
22,9	25,4	23,0	12,3	27,8	18,2	21,8	20,3	17,2	18,7
21,3	27,2	24,8	23,0	29,6	17,8	22,2	15,7	20,1	26,9
23,9	21,6	17,0	14,6	24,4	17,3	21,2	25,3	18,3	22,3
23,2	19,9	22,5	24,5	17,2	23,5	21,3	25,9	21,9	15,2
16,2	27,7	20,5	19,6	13,9	25,7	22,9	20,9	24,1	18,1
21,2	18,5	19,7	18,6	20,6	20,1	23,5	20,7	19,3	20,9
21,4	26,1	13,2	25,3	23,4	16,7	24,2	19,0	19,7	16,1
20,7	20,5	26,3	16,4	25,7	19,1	25,0	23,8	15,5	28,5

Интересующий нас признак принимает дробные, практически не повторяющиеся значения, поэтому целесообразно построить **интервальный** вариационный ряд. Для этого необходимо определить число интервалов (классов) и длину интервала (классного промежутка), после чего произвести *разноску*, т.е. подсчитать для каждого интервала число вариантов, попавших в него.

Количество классов устанавливают в зависимости от степени точности, с которой ведется обработка, и количества объектов в выборке. Считается удобным при объеме выборки (n) в пределах от 30 до 60 вариантов распределять их на 6–8 классов, при n от 60 до 100 вариантов – на 7–8 классов, при n от 100 и более вариантов – на 9–17 классов.

Нужное количество групп также может быть ориентировочно вычислено по формуле Стерджесса:

$$k = 1 + 3,332 \lg n$$

где k - число групп (классов, интервалов) ряда распределения; n – объем выборки.

Можно также использовать выражение:

$$k = \sqrt{n}.$$

При $n \leq 70$ они дают примерно одинаковые результаты.

В рассматриваемом примере по суточным удоям коров, $n = 100$.

Применяя формулу Стерджесса, получим:

$$k = 1 + 3,332 \lg 100 = 1 + 3,322 \cdot 2 = 7,644 \approx 8.$$

Однако $\sqrt{100} = 10$. Таким образом число интервалов может быть равно 8, 9, 10

и т.д. (см выше).

Нахождение нужного количества групп и их размеров часто бывает взаимообусловлено. Для того, чтобы как-то определиться с числом интервалов, найдем **размах вариации** - разность между наибольшей и наименьшей вариантой:

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

где R - размах вариации, $x_{\min}$ - наименьшее значение варьирующего признака, $x_{\max}$ - наибольшее значение варьирующего признака.

Найдем размах вариации для рассматриваемой задачи:

$$R = 31,2 - 12,3 = 18,9.$$

Для того, чтобы найти длину интервала (величину классового промежутка) необходимо разделить размах вариации на число классов и полученную величину округлить таким образом, чтобы было удобно производить сначала разность, а затем и различные вычисления, т.е.:

$$h \approx \frac{R}{k}$$

Предположим, что мы все-таки решили взять 10 интервалов. Тогда

$$h \approx \frac{18,9}{10} = 1,89.$$

Округлив полученную величину до целых, примем длину интервала $h = 2$.

Теперь необходимо определиться с началом первого интервала. Для этого можно использовать формулу:

$$x_1 \approx x_{\min} - \frac{h}{2}.$$

Можно за начало первого интервала принять некоторое значение, несколько меньшее $x_{\min}$, например, ближайшее целое. Так как длина интервала - целое число, это будет удобнее. Поэтому примем за начало первого интервала $x_1 = 12$.

Прибавив к началу первого интервала (нижней границе) шаг, получим верхнюю границу первого интервала и одновременно нижнюю границу второго интервала. Выполняя последовательно указанные действия, будем находить границы последующих интервалов до тех пор, пока не будет получено или перекрыто $x_{\max}$.

Таким образом, верхняя граница одного интервала одновременно является верхней границей другого интервала. Чтобы не возникало сомнений, в какой интервал отнести варианту, попавшую на границу, условимся относить ее к **верхнему** интервалу.

Замечание. Можно поступить и по-другому. Для этого необходимо установить верхние границы классов не совпадающими с последующими нижними границами, т.е. уменьшить их на величину, равную точности измерения признака. В нашем примере это 0,1. Тогда границы классов были бы следующими: 12-13,9; 14-15,9; 16-17,9 и т.д.

Составим теперь рабочую таблицу для построения **интервального** вариационного ряда и произведем подсчет частот, попавших в тот или иной интервал. Порядок ее составления и подсчета частот был детально рассмотрен в *практической работе № 1*.

Таблица 2.1.
Распределение коров по суточному удою.

№	Границы интервалов $(x_i; x_{i+1}]$	Частоты, m_i
1	12 – 14	3
2	14 – 16	6
3	16 – 18	10
4	18 – 20	15
5	20 – 22	24
6	22 – 24	19
7	24 – 26	14
8	26 – 28	6
9	28 - 30	2
10	30 – 32	1

Мы получили **интервальный вариационный ряд** - упорядоченную совокупность интервалов варьирования значений случайной величины с соответствующими частотами попаданий в каждый из них значений величины.

После разности частот по интервалам, для выполнения дальнейших расчетов, найдем середины интервалов, как среднее арифметическое начала и конца интервала. Кроме этого найдем и накопленные частоты. Результаты занесем в *таблицу № 2.2.*

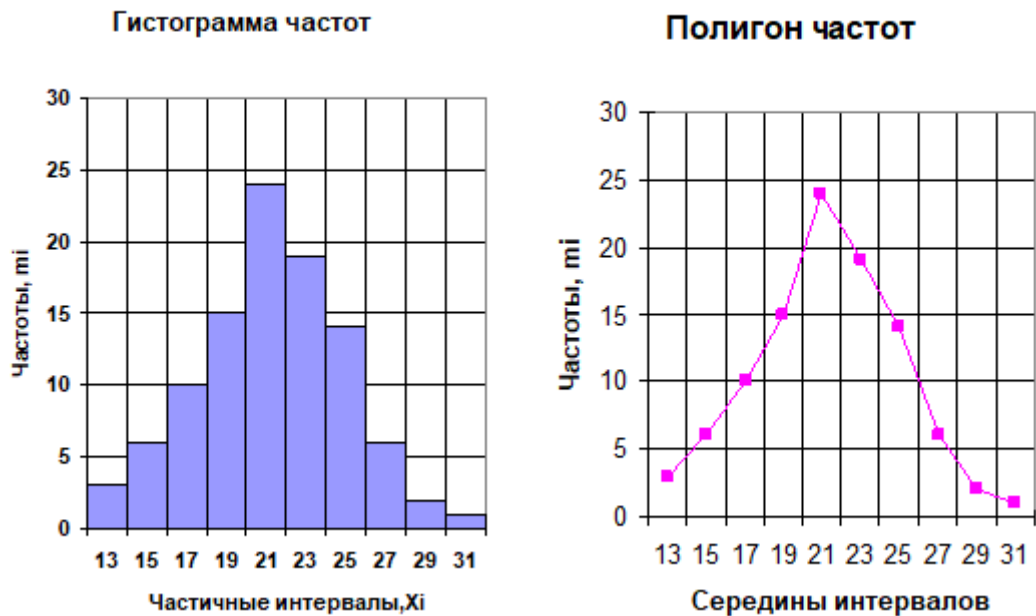
Таблица 2.2.

№	Границы интервалов $(x_i; x_{i+1}]$	Середины интервалов $x_i^* = \frac{x_i + x_{i+1}}{2}$	Частоты, m_i	Накопленные частоты, S_i
1	12 – 14	13	3	3
2	14 – 16	15	6	9
3	16 – 18	17	10	19
4	18 – 20	19	15	34
5	20 – 22	21	24	58
6	22 – 24	23	19	77
7	24 – 26	25	14	91
8	26 – 28	27	6	97
9	28 - 30	29	2	99
10	30 – 32	31	1	100

2.Графическое изображение вариационных рядов

Определение 1. *Гистограммой частот (относительных частот)* называют ступенчатую фигуру, состоящую из прямоугольников, основаниями которых служат длины частичных интервалов, а высотами – частоты (относительные частоты).

Построим гистограмму частот.



Замечание. Полигон частот можно построить и на графике гистограммы частот, соединив прямыми линиями середины верхних сторон прямоугольников.

Используя данные *таблицы № 2.2* построим **кумуляту** интервального вариационного ряда. Нижней границе первого интервала соответствует частота, равная нулю, верхней границе - вся частота и интервала. Верхней границе второго интервала соответствует накопленная частота первых двух интервалов (т.е. сумма частот этих интервалов) и т.д. Верхней границе последнего (максимального) интервала соответствует накопленная частота, равная сумме всех частот.



3. Построение функции распределения

Искомая эмпирическая функция распределения равна нулю для всех значений от $-\infty$ до 12 включительно. Действительно, пусть, например, $x = 12$.

Тогда $F_n(x) = \frac{n(12)}{100}$, где $n(12)$ - число коров, удой которых меньше 12 кг. Но среди обследованных животных таких не оказалось.

Далее мы можем найти значение эмпирической функции распределения для $x=14$ (правого конца первого интервала) и не можем сделать этого ни для одной внутренней точки интервала 12-14. Пусть например $x=13$. Тогда

$F_n(13) = \frac{n(13)}{100}$, где $n(13)$ - число животных, удой которых меньше 13 кг. Но к первому интервалу отнесены животные, удой которых в пределах от 12 до 14 кг. Сколько среди них животных, удой которых меньше 13 кг мы не знаем.

Замечание. Вернувшись к исходным данным, мы сможем определить это значение, но это фактически будет означать возврат к дискретному ряду, что неоправданно.

Но при $x=14$ имеем:

$$F_n(14) = \frac{3}{100} = 0,03,$$

поскольку $n(14) = 3$ - согласно *таблице № 2.2* три особи имели удой меньше 14 кг.

В аналогичных условиях мы оказываемся при нахождении значений эмпирической функции распределения для последующих значений аргумента: мы не можем указать значения ее для всех внутренних точек каждого интервала удоя, но значения ее легко вычисляются для значений x , соответствующих правым границам каждого интервала

Например, при $x=16$ имеем:

$$F_n(16) = \frac{n(16)}{100} = \frac{3+6}{100} = 0,09$$

так как число животных, удой которых меньше 16 находится суммированием частот интервалов 12-14 и 14-16, т.е. равно накопленной частоте интервала 14-16. Используя данные *таблицы № 2.2* по накопленным частотам, получим эмпирическую функцию распределения $F_n(x)$:

$$F_n(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 12, \\ 0,03 & \text{при } 12 < x \leq 14, \\ 0,09 & \text{при } 14 < x \leq 16, \\ 0,19 & \text{при } 16 < x \leq 18, \\ 0,34 & \text{при } 18 < x \leq 20, \\ 0,58 & \text{при } 20 < x \leq 22, \\ 0,77 & \text{при } 22 < x \leq 24, \\ 0,91 & \text{при } 24 < x \leq 26, \\ 0,97 & \text{при } 26 < x \leq 28, \\ 0,99 & \text{при } 28 < x \leq 30, \\ 1 & \text{при } x > 30. \end{cases}$$

Изобразим эту функцию графически:



4. Числовые характеристики выборки

Находим:

1. выборочную среднюю $\bar{x}$ по формуле: $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i^* m_i}{n}$,

где x_i^* - варианта, попадающая на середину ряда; m_i - соответствующая

частота, k - количество различных вариантов, n - объем выборки.

5. выборочную дисперсию $D(X)$ по формуле: $D(X) = \frac{\sum (x_i^* - \bar{x})^2 m_i}{n}$.

6. среднее квадратическое отклонение σ .

7. «исправленную» дисперсию: $s^2 = \frac{n}{n-1} \cdot D(X)$.

8. «исправленное» среднее квадратическое отклонение: s .

9. коэффициент вариации: ν .

Таблица 2.3.

Вспомогательная таблица для расчета числовых характеристик ряда распределения

Интервалы ($x_i; x_{i+1}$]	Сред ина интер вала x_i^*	Частота (m_i)	$x_i^* m_i$	$x_i^* - \bar{x}$	$(x_i^* - \bar{x})^2 m_i$	$\frac{x_i^* - \bar{x}}{\sigma}$	$\left(\frac{x_i^* - \bar{x}}{\sigma}\right)^3 m_i$	$\left(\frac{x_i^* - \bar{x}}{\sigma}\right)^4 m_i$
12 – 14	13	3	39	-8,25	204,1875	-2,285	-35,806	81,783
14 – 16	15	6	90	-6,25	234,375	-1,731	-31,136	53,869
16 – 18	17	10	170	-4,25	180,625	-1,177	-16,317	19,191
18 – 20	19	15	285	-2,25	0,9375	-0,623	-3,632	2,259
20 – 22	21	24	504	-0,25	1,5	-0,069	-0,008	0,0005
22 – 24	23	19	437	1,75	58,1875	0,485	2,164	1,0513
24 – 26	25	14	350	3,75	196,875	1,038	15,692	16,252
26 – 28	27	6	162	5,75	198,375	1,592	24,245	38,541
28 - 30	29	2	58	7,75	120,125	2,146	19,788	42,417
30 – 32	31	1	31	9,75	95,0625	2,701	19,701	53,222
Итого:	-	100	2125	-	1290,25	-	-5,309	308,58
$\sum_{100}$			21,25		12,9025		-0,05309	3,0858

Т.о., $\bar{x} = 21,25$, $D(X) = 12,9025$, $\sigma = \sqrt{D(X)} = \sqrt{12,9025} \approx 3,59$.

«Исправим» дисперсию: $s^2 = \frac{n}{n-1} \cdot D(X) = \frac{100}{99} \cdot 12,9025 = 13,04$.

Найдем «исправленное» среднее квадратическое отклонение: $s = \sqrt{13,04} = 3,61$.

Наряду с абсолютным показателем колеблемости признака - средним квадратическим отклонением, широко применяется и относительный показатель - коэффициент вариации, который показывает меру колеблемости признака относительно его среднего значения и измеряется в процентах. Коэффициент вариации ν определяется по формуле:

$$\nu = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{3,592}{21,25} \cdot 100\% = 17\%$$

Так как коэффициент вариации 10% - 20% то изменчивость признака считается средней. Если коэффициент вариации меньше 10%, то изменчивость считается незначительной, если больше 20% -то значительной.

5. Мода

Для интервального ряда мода находится по формуле:

$$M_0(X) = x_{M_0} + h \frac{(m_2 - m_1)}{(m_2 - m_1) + (m_2 - m_3)}$$

где

x_{M_0} - начало модального интервала;

h - длина частичного интервала;

m_1 - частота предмодального интервала;

m_2 - частота модального интервала;

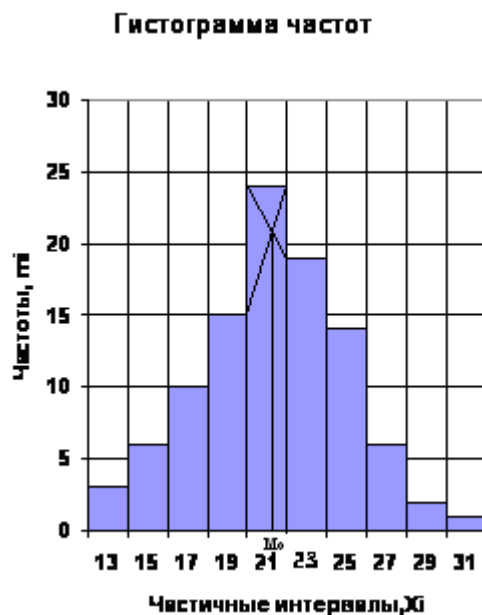
m_3 - частота послемодального интервала.

Определим модальный интервал - интервал, имеющий наибольшую частоту. В *таблице № 2.2* находим, что модальным является интервал 20-22.

Получаем,

$$M_0(X) = 20 + 2 \cdot \frac{(24 - 15)}{(24 - 15) + (24 - 19)} = 21,29.$$

Моду можно определить графически по гистограмме вариационного ряда. Для этого правую верхнюю вершину прямоугольника, предшествующего модальному интервалу, соединим прямой линией с противоположной вершиной модального прямоугольника, а левую верхнюю вершину этого прямоугольника - с верхней левой вершиной прямоугольника, следующего за модальным. Из полученной точки пересечения опустить перпендикуляр на горизонтальную ось. Основание этого перпендикуляра и будет модой.



Как видно из графика гистограммы частот, $M_0 = 21,3$, что соответствует моде полученной аналитически.

6. Медиана

Для интервального ряда медиана находится по формуле:

$$M_e(X) = x_{M_e} + h \frac{0,5n - S_{M_e-1}}{n_{M_e}}$$

где

x_{M_e} - начало медианного интервала;

h - длина частичного интервала;

n - объем совокупности;

S_{M_e-1} - накопленная частота интервала, предшествующая медианному;

n_{M_e} - частота медианного интервала.

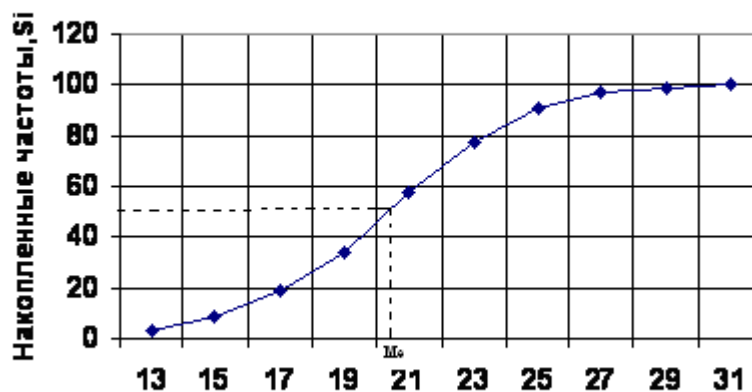
Сначала определим медианный интервал – интервал, в котором *впервые* накопленная частота превышает половину объема выборки. Так как объем выборки $n=100$, то $n/2=50$. По *таблице № 2.2* найдем интервал, где впервые накопленные частоты превысят это значение. Таким является интервал 20-22.

Получаем,

$$M_e(X) = 20 + 2 \cdot \frac{0,5 \cdot 100 - 34}{24} = 21,33.$$

Определим теперь медиану графически, используя кумуляту.

Кумулята



Как видно из графика кумуляты, $M_e = 21,3$, что соответствует медиане полученной аналитически.

7. Асимметрия и крутизна распределения

Выборочный коэффициент асимметрии служит для характеристики асимметрии полигона вариационного ряда. Если полигон асимметричен, то одна из ветвей его начиная с вершины имеет более пологий «спуск», чем другая. Вычислим коэффициент асимметрии Sk по формуле:

$$Sk = \frac{\sum (x_i^* - \bar{x})^3 m_i}{n \sigma^3}$$

где k - число интервалов, x_i^* - середины интервалов, $\bar{x}$ - выборочная средняя, m_i - частоты соответствующих интервалов, n - объем выборки, σ - выборочное среднее квадратическое отклонение.

Из предпоследнего столбца *таблицы № 2.3* получаем, $Sk = -0,053$. Коэффициент асимметрии меньше нуля - асимметрия отрицательная или левосторонняя, незначительная.

Выборочный эксцесс служит для сравнения на «крутость» выборочного распределения с нормальным. Эксцесс случайной величины, распределенной нормально, равен нулю. Если выборочному распределению соответствует отрицательный эксцесс, то соответствующий полигон имеет более пологую вершину по сравнению с нормальной кривой. В случае положительного эксцесса полигон более крутой по сравнению с нормальной кривой. Коэффициент эксцесса определяется по формуле:

$$Ex = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4 m_i}{n \sigma^4} - 3,$$

где k - число интервалов, x_i^* - середины интервалов, $\bar{x}$ - выборочная средняя, m_i - частоты соответствующих интервалов, n - объем выборки, σ - выборочное среднее квадратическое отклонение.

Из последнего столбца *таблицы № 2.3* получаем, $Ex = 3,08 - 3 = 0,08$. Выборочный коэффициент эксцесса больше нуля – распределение более крутое, чем нормальное.

Задания для самостоятельного решения.

Вариант 1. В результате обследования 40 кроликов по весу были получены следующие данные, кг:

3,1	5,0	5,6	4,6	5,3	5,5	5,3	5,4	5,4	5,1
5,7	4,2	5,8	6,4	4,7	4,5	4,9	7,5	4,1	5,5
4,3	4,7	6,8	7,3	5,7	5,1	5,9	5,2	6,5	5,2
6,2	4,7	5,8	4,0	3,8	5,5	6,3	5,9	3,4	5,0

Вариант 2. При определении содержания жира в молоке коров получены следующие данные, %:

4,02	4,01	4,01	4,01	3,83	4,05	4,12	4,01	3,83	3,95
4,18	4,01	4,03	4,13	4,11	4,28	3,95	3,85	4,21	4,03
4,01	3,91	4,28	4,21	4,20	4,05	4,03	4,40	4,12	4,27
4,12	4,03	4,02	3,75	4,02	4,10	4,15	3,95	4,05	4,12
3,81	4,05	4,13	4,05	4,05	4,51	3,80	4,31	4,11	3,90
4,01	4,11	4,05	4,12	3,30	3,96	3,61	3,92	4,26	4,02

Вариант 3. В результате измерений листьев садовой земляники были получены следующие данные, см:

8,2	9,0	7,2	7,5	7,0	7,3	9,1	7,4	8,3	6,9
5,2	5,6	7,1	6,4	8,5	8,1	7,7	7,8	8,0	8,0
9,7	6,0	6,4	6,8	7,1	6,0	6,4	8,0	7,2	7,4
8,0	7,8	7,4	8,6	7,8	7,8	8,1	7,0	7,0	6,2
5,6	7,6	7,7	7,0	8,7	7,7	8,3	8,4	7,2	7,2
7,1	7,2	8,7	7,8	7,9	7,8	7,3	7,6	7,0	6,8
7,4	8,1	9,0	6,4	6,3	6,1	6,5	7,0	6,6	6,2

Вариант 4. В результате обследования были получены следующие данные об удоях коров за 300 дней лактации, кг:

3586	3453	3165	2148	2358	2580	3115	3847	3465	4052
2340	1360	3445	3458	3651	4659	3021	3148	1450	1501
2761	2635	2361	2144	2766	3468	2330	2934	2540	3380
2520	2192	3170	1915	4174	4985	4194	3015	2118	2454
2825	3752	4055	2856	2849	903	3339	3676	4288	3154

Вариант 5. X - производительность труда.(шт) каждого из 50 рабочих механического цеха.

76	80	83	80	83	80	92	76	83	88
80	74	85	83	74	85	83	88	85	94
85	83	76	83	80	76	83	80	83	88
83	85	83	80	85	83	74	85	80	92
80	88	80	85	83	88	85	76	92	88

Вариант 6. X- наружный диаметр (мм) карданного вала, полученный при обработке.

42,22	41,98	41,87	41,85	41,95	42,83	40,87	42,48	42,85	40,44
40,15	42,82	43,83	41,92	42,56	41,44	42,83	41,72	41,80	40,33
44,13	42,00	41,15	41,33	43,40	40,93	41,84	40,83	42,31	43,50
41,33	41,83	42,10	41,42	40,82	42,03	42,73	42,82	41,35	42,80
43,7	41,92	41,95	41,75	42,60	41,13	40,93	42,05	41,35	43,50

Вариант 7. X- число разладок станков в течение 50 смен в механическом цехе.

18	16	18	15	17	15	17	17	17	18
17	18	14	18	16	17	17	16	19	17
16	19	18	19	18	19	17	15	18	18
16	17	20	13	16	18	16	17	17	18
16	18	14	16	17	17	17	17	20	17

Вариант 8. X- тарифный разряд 50 рабочих механического цеха.

2	3	4	4	5	5	6	1	3	5
3	5	5	6	7	5	6	2	4	6
4	5	6	4	3	5	6	4	5	5
5	4	6	7	6	5	7	5	4	5
2	4	5	4	5	6	6	4	1	3

Вариант 9. X- выработка на одного рабочего мех.цеха в отчетном году в % к предыдущему году.

111	126	116	117	106	105	92	85	102	126
109	117	117	85	124	114	98	107	117	116
108	107	127	98	107	99	109	89	108	125
106	115	115	97	115	109	97	118	119	108
115	113	108	135	125	115	116	137	147	127

Вариант 10. X- число радиоламп, пришедших в негодность за время транспортировки в каждом из 50 одинаковых ящиков.

1	0	6	6	4	2	3	4	3	5
1	2	3	2	3	4	3	0	3	4
3	3	1	2	3	1	0	3	4	3
3	3	2	0	0	5	2	3	4	3
2	3	4	1	4	5	5	5	5	6

Вариант 11. X- заработная плата (руб.) каждого из 50 рабочих предприятия .

73	75	108	100	115	78	62	100	117	115
98	85	110	78	99	109	93	88	94	106
87	110	105	93	113	98	85	105	95	107
77	96	130	90	87	95	88	130	99	120
98	89	106	98	116	88	106	90	98	125

Вариант 12. X- время(мин.)затраченное на обработку 1 детали кажд. из 50 рабочих механического цеха.

10,0	8,0	8,5	10,0	10,0	10,1	11,0	9,4	9,3	10,0
9,6	8,5	9,7	9,7	9,9	8,0	9,6	9,0	8,8	9,6
9,4	8,2	8,8	9,6	10,0	9,6	9,0	9,5	9,5	9,5
10,3	9,2	9,0	10,2	11,0	10,8	10,8	10,9	11,0	11,9
9,6	8,7	7,1	8,2	10,2	8,7	9,6	9,6	9,1	10,2

Вариант 13. X- число деталей, изготовленных за смену каждым из 50 рабочих цеха.

16	19	18	19	18	17	18	18	20	18
19	18	17	18	18	19	18	19	18	18
18	18	15	18	19	17	18	20	17	20
19	18	16	18	17	19	18	19	18	19
19	21	19	20	20	21	19	17	18	19

Вариант 14. X- количество резцов, вышедших из строя за смену на каждом из 50 станков.

10	11	10	8	12	6	9	9	10	9
9	9	9	9	7	10	11	7	7	10
9	9	9	8	8	8	7	11	7	9
7	10	7	10	8	8	6	9	8	9
9	10	9	9	10	8	9	9	11	12

Вариант 15. X- длина заготовок (мм.)

138	140	139	140	139	136	138	137	138	141
139	137	140	141	138	139	141	139	138	140
140	139	141	138	139	140	139	139	140	142
137	139	138	140	138	139	136	138	140	140
139	138	137	139	138	140	140	137	139	139

Вариант 16. X – количество сверл, вышедших из строя в течение каждой из 50 смен.

7	5	18	11	9	3	7	13	7	3
5	11	3	7	7	7	9	5	11	7
7	9	7	5	7	9	7	7	9	7
13	7	9	7	7	3	5	11	5	11
9	5	5	11	9	9	9	13	3	9

Вариант 17. X- мощность дизельного двигателя (л.с)в партии из 50 штук.

100	95	101	101	107	106	97	96	107	98
107	100	97	105	98	99	102	96	98	101
103	97	102	102	104	99	103	100	100	97
99	108	103	104	102	101	101	101	99	100
104	101	102	103	106	105	105	106	102	104

Вариант 18. X- длина заготовки (см.)

6,5	6,8	7,0	8,0	7,2	7,6	6,5	5,3	6,0	6,5
6,5	5,8	7,4	6,0	6,9	7,3	7,2	6,9	7,0	7,0
6,9	7,0	6,6	6,6	7,3	7,3	6,9	7,2	7,6	7,3
7,7	6,9	7,8	7,1	8,1	7,8	5,1	6,8	6,6	7,6
6,5	7,0	6,1	6,8	7,7	7,2	7,4	7,1	6,1	7,8

Вариант 19. X- температура масла в двигателе ГАЗ-53А при средней скорости

25	27	31	29	33	27	35	29	21	27
29	31	25	29	25	21	31	35	29	29
33	31	35	29	23	25	29	27	33	29
29	23	27	29	33	27	37	31	33	27
29	23	27	31	29	31	37	27	29	25

Вариант 20. В результате инспекции торговых точек получены реальные веса трехкилограммовых гирь, кг:

2,4	2,5	2,5	2,9	3,0	2,5	2,4	2,4	2,6	2,7
2,7	2,5	2,5	2,9	2,8	2,9	2,6	2,7	2,5	2,9
2,9	2,9	2,8	2,8	2,5	3,0	2,5	2,7	2,9	2,8
2,9	2,8	2,6	2,6	2,5	2,7	2,9	2,9	2,8	2,7
2,9	2,8	2,8	2,7	2,9	3,0	2,6	2,7	2,9	2,6

Вариант 21. X- число израсходованных долот на 50 скважинах при механической скорости проходки 18 м/час.

29	31	30	29	28	29	29	31	28	30
31	30	29	28	30	32	30	28	31	30
29	27	32	29	29	27	27	29	29	28
27	28	28	29	28	29	32	31	27	31
26	29	27	30	30	26	30	31	28	29

Вариант 22. X- температура масла заднего моста автомобиля ГАЗ-53А при средних скоростях.

14	4	10	6	12	8	10	6	12	8
6	10	14	8	14	4	10	12	10	8
10	6	10	12	10	12	14	6	16	14
10	12	12	10	16	12	10	12	16	10
8	14	20	8	10	4	16	14	10	8

Вариант 23. X- внутренний диаметр гайки (мм.)

4,25	4,49	4,55	4,70	4,25	4,70	4,20	4,32	4,21	4,68
4,65	4,12	4,39	4,83	4,45	4,51	4,85	4,40	4,85	4,58
4,82	4,40	4,65	4,51	4,84	4,12	4,38	4,57	4,29	4,59
4,67	4,53	4,59	4,57	4,35	4,34	4,55	4,41	4,63	4,57
4,80	4,66	4,55	4,02	4,95	4,73	4,73	4,53	4,59	5,00

Вариант 24. X- себестоимость единицы продукции в руб.

14,5	14,6	15,1	15,5	16,3	16,8	17,9	16,3	14,5	14,9
13,6	15,4	16,9	15,4	14,3	15,5	11,3	15,5	17,1	16,3
12,2	15,2	15,7	15,2	16,9	15,7	17,7	16,6	15,5	12,8
14,2	15,5	14,3	14,5	20,0	17,8	10,2	17,8	19,5	11,8
11,5	12,3	19,8	17,8	13,6	13,9	18,5	12,8	12,6	18,7

Вариант 25. X- толщина резца в мм.

25,3	25,7	28,7	23,2	26,9	21,7	22,8	22,2	23,6	24,5
28,5	23,7	26,8	26,1	21,2	27,4	23,2	24,2	25,2	25,4
24,6	27,4	28,2	23,1	24,6	27,5	25,0	25,5	25,7	25,4
25,1	24,3	25,1	26,5	26,6	24,3	29,7	25,2	26,3	25,3
25,9	24,8	27,9	26,5	26,9	29,3	29,5	28,6	28,5	23,4

Вариант 26. X- производительность труда/шт./50 рабочих механического цеха

74	85	89	85	89	96	81	85	89	92
77	81	89	74	81	85	74	85	77	92
81	85	77	92	85	77	89	81	85	92
81	92	85	85	89	77	85	77	81	96
92	77	96	77	89	81	85	81	85	96

Вариант 27. X- наружный диаметр гайки/мм./

13,2	13,1	14,5	13,7	13,8	14,3	13,4	12,7	13,9	12,3
13,9	13,5	13,3	14,3	13,5	13,1	13,5	14,3	12,6	13,9
13,5	12,6	12,3	12,9	13,5	12,1	13,3	13,6	14,3	13,9
13,4	13,4	13,5	13,9	13,3	13,8	12,9	14,7	12,9	14,3
13,5	13,1	12,7	13,3	12,6	13,6	13,5	12,9	14,3	14,6

Вариант 28. X- производительность труда(шт.) 50 рабочих механического цеха.

80	97	90	85	76	97	80	76	92	85
90	85	74	80	85	76	90	85	80	90
80	90	76	85	74	85	74	90	76	85
92	80	85	80	92	76	85	80	74	90
85	92	80	76	80	92	80	85	97	85

Вариант 29. X - производительность труда.(шт) каждого из 50 рабочих механического цеха.

76	80	83	80	83	80	92	76	83	88
80	74	85	83	74	85	83	88	85	94
85	83	76	83	80	76	83	80	83	88
83	85	83	80	85	83	74	85	80	92
80	88	80	85	83	88	85	76	92	88

Вариант 30. X- наружный диаметр (мм) карданного вала, полученный при обработке.

42,22	41,98	41,87	41,85	41,95	42,83	40,87	42,48	42,85	40,44
40,15	42,82	43,83	41,92	42,56	41,44	42,83	41,72	41,80	40,33
44,13	42,00	41,15	41,33	43,40	40,93	41,84	40,83	42,31	43,50
41,33	41,83	42,10	41,42	40,82	42,03	42,73	42,82	41,35	42,80
43,7	41,92	41,95	41,75	42,60	41,13	40,93	42,05	41,35	43,50

Требуется:

1. Составить интервальный вариационный ряд;
2. Изобразить его графически;
3. Построить эмпирическую функцию распределения;
4. Вычислить числовые характеристики.

Практическая работа № 3

Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона

1. Дискретный вариационный ряд

Для того чтобы при заданном уровне значимости α проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности нужно, учитывая ранее вычисленные значения $\bar{x}$ и σ , вычислить теоретические частоты, сравнить эмпирические и теоретические частоты с помощью критерия Пирсона.

1.1. Вычисление теоретических частот

Используем данные из практической работы №1: $\bar{x} = 3,05$ $\sigma = 1,35$

Вычислим теоретические частоты по формуле:

$$m'_i = \frac{n \cdot h}{\sigma} \cdot \varphi(u_i),$$

где n - объем выборки, h - шаг, $u_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$, $\varphi(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{u^2}{2}}$.

Замечания.

1. Функция $\varphi(u)$ является локальной функцией Лапласа, значения которой можно найти по таблицам приложения 1.
2. Функция $\varphi(u)$ является четной, т.е. $\varphi(-u) = \varphi(u)$.

Вычислим величину $\frac{n \cdot h}{\sigma} = \frac{60 \cdot 1}{1,35} = 44,60$ и заполним таблицу.

Таблица 3.1.

Номер варианты, i	Варианта, x_i	«Нормированная варианта», $u_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma} = \frac{x_i - 3,05}{1,35}$	Значение функции вероятностей «нормированной варианты», $\varphi(u_i)$	Теоретическая частота, $44,6 \cdot \varphi(u_i)$
1	1	-1,52	0,1257	5,61
2	2	-0,78	0,2943	13,13
3	3	-0,04	0,3986	17,78
4	4	0,71	0,3101	13,83
5	5	1,45	0,1394	6,22
6	6	2,19	0,0363	1,62
Σ				58,17

Замечание. Сумма теоретических частот оказалась отличной от той суммы эмпирических частот. На это расхождение, связанное с погрешностями вычислений.

Вполне допустимо, т.к. составляет менее 5 %: $\Delta = \frac{60 - 58,17}{60} \cdot 100\% = 3,05\%$.

1.2. Нахождение наблюдаемого значения критерия $\chi^2_{набл}$

Наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл}$ вычисляется по формуле:

$$\chi^2_{набл} = \sum \frac{(m_i - m'_i)^2}{m'_i},$$

где m'_i - теоретические частоты,

m_i - соответствующие эмпирические частоты.

Наблюдаемое значение критерия найдем с помощью таблицы.

Таблица 3.2.

Номер варианты, i	Эмпирические частоты, m_i	Теоретические частоты, m'_i	$m_i - m'_i$	$(m_i - m'_i)^2$	$\frac{(m_i - m'_i)^2}{m'_i}$
1	5	5,61	-0,61	0,3721	0,0664
2	20	13,13	6,87	47,1969	3,5959
3	16	17,78	-1,78	3,1684	0,1782
4	9	13,83	-4,83	23,3289	1,6869
5	6	6,22	-0,22	0,0484	0,0078
6	4	1,62	2,38	5,6644	3,4965
Σ	60	58,17			9,0317

Итак, мы нашли наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{набл} = 9,0317$.

1.3. Нахождение критических точек распределения χ^2

Найдем число степеней свободы k по формуле:

$$k = s - r - 1,$$

где s - число групп выборки, r - число параметров, оцениваемых по выборке.

Нормальное распределение оценивается двумя параметрами: математическим ожиданием a и средним квадратическим отклонением σ . Так как оба эти параметра оценивались по выборке (в качестве оценки a принимают выборочную среднюю, в качестве оценки σ - выборочное среднее квадратическое отклонение), то $r=2$. Поэтому

$$k = 6 - 2 - 1 = 3.$$

По таблице критических точек распределения χ^2 (приложение 3), по заданному уровню значимости $\alpha = 0,05$ и числу степеней свободы $k = 3$ находим критическую точку $\chi^2_{табл}(\alpha, k)$:

$$\chi^2_{табл}(0,05;3) = 7,8.$$

Так как $\chi^2_{набл} > \chi^2_{табл}$ - гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности отвергаем. Эмпирические и теоретические частоты различаются значимо.

2. Интервальный вариационный ряд

2.1. Нахождение наблюдаемого значения критерия $\chi^2_{набл}$

Используем данные из лабораторной работы №2:
 $\bar{x} = 21,25$ $\sigma = 3,59$.

В нашем примере имеются интервалы, частота которых меньше 5, поэтому объединим первые два интервала в один и последние три – в один. За начало первого интервала примем $-\infty$, а за конец последнего – $+\infty$.

Теоретические частоты находим по формуле:

$$m_i' = n \cdot p_i,$$

где n – объем выборки, p_i – вероятность попадания в i -й интервал, вычисляется по формуле:

$$p_i = \Phi\left(\frac{x_{i+1} - \bar{x}}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}\right)$$

где $\bar{x}$ – выборочная средняя, σ – выборочное среднее квадратическое отклонение, x_i и x_{i+1} – соответственно начало и конец i -го интервала, $\Phi(x)$ – интегральная функция Лапласа.

Замечания.

1. Функция $\Phi(u)$ является интегральной функцией Лапласа, значения которой можно найти по таблицам приложения 2.
3. Функция $\Phi(u)$ является нечетной, т.е.. $\Phi(-x) = -\Phi(x)$

Результаты оформим в виде таблицы.

Таблица 3.3.

Интервалы $[x_i; x_{i+1})$	Эмпирические частоты m_i	$p_i = \Phi(u_{i+1}) - \Phi(u_i)$	Теоретические частоты, m_i'	$\left(m_i - m_i'\right)^2$	$\frac{\left(m_i - m_i'\right)^2}{m_i'}$
$-\infty - 16$	9	0,0721	7,21	3,2041	0,4443
16 – 18	10	0,1093	10,93	0,8649	0,0791
18 – 20	15	0,1855	18,55	12,6025	0,6793
20 – 22	24	0,2163	21,63	5,6169	0,2597
22 – 24	19	0,1962	19,62	0,3844	0,0196
24 – 26	14	0,1272	12,72	1,6384	0,1288
26 - $+\infty$	9	0,0934	9,34	0,1156	0,0124
Σ	100	1	100		$\chi^2_{расч} = 1,62$

$$p_1 = F(-\infty < x \leq 16) = \Phi\left(\frac{16 - 21,25}{3,59}\right) - \Phi\left(\frac{-\infty - 21,25}{3,59}\right) = \Phi(-1,46) - \Phi(-\infty) = -\Phi(1,46) + \Phi(\infty) = -0,4279 + 0,5 = 0,0721;$$

$$p_2 = F(16 < x \leq 18) = \Phi\left(\frac{18 - 21,25}{3,59}\right) - \Phi\left(\frac{16 - 21,25}{3,59}\right) = \Phi(-0,91) - \Phi(-1,46) = -\Phi(0,91) + \Phi(1,46) =$$

$$= -0,3186 + 0,4279 = 0,1093;$$

и т.д.

Итак, мы нашли наблюдаемое значение критерия $\chi^2_{\text{набл}} = 1,62$.

2.2. Нахождение критических точек распределения χ^2

Найдем число степеней свободы k по формуле:

$$k = s - r - 1,$$

где s - число интервалов после объединения, r - число параметров, оцениваемых по выборке.

Итак

$$k = 7 - 2 - 1 = 4.$$

По таблице критических точек распределения χ^2 (приложение 3), по заданному уровню значимости $\alpha = 0,05$ и числу степеней свободы $k = 4$ находим критическую точку $\chi^2_{\text{табл}}(\alpha, k)$:

$$\chi^2_{\text{табл}}(0,05; 4) = 9,5.$$

Так как $\chi^2_{\text{набл}} < \chi^2_{\text{табл}}$ - гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности принимаем. Расхождение между эмпирическими и теоретическими частотами незначимо (случайно).

Требуется: по результатам практических работ №1 и №2 проверить гипотезу о нормальном распределении случайной величины по критерию Пирсона.

Практическая работа № 4

Однофакторный дисперсионный анализ

1. Одинаковое число испытаний на всех уровнях

Пусть на количественный нормально распределенный признак X воздействует фактор F , который имеет p постоянных уровней $F_1, F_2, \dots, F_p$. На каждом уровне произведено по q испытаний. Результаты наблюдений - числа (x_{ij}) , где $i = 1, 2, \dots, q$ - номер испытания, $j = 1, 2, \dots, p$ - номер уровня фактора), записывают в виде таблицы.

Таблица 4.1

Номер испытания	Уровни фактора			
i	F_1	F_2	$\dots$	F_p
1	x_{11}	x_{12}	$\dots$	x_{1p}
2	x_{21}	x_{22}	$\dots$	x_{2p}
$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$	$\dots$
q	x_{q1}	x_{q2}	$\dots$	x_{qp}
Групповая средняя $\bar{x}_{\cdot j}$	$\bar{x}_{\cdot 1}$	$\bar{x}_{\cdot 2}$	$\dots$	$\bar{x}_{\cdot p}$

Ставится задача: на уровне значимости α проверить нулевую гипотезу о равенстве групповых средних при допущении, что групповые генеральные дисперсии хотя и неизвестны, но одинаковы. Для решения этой задачи вводятся: *общая сумма* квадратов отклонений наблюдаемых значений признака от общей средней

$$S_{\text{общ}} = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^q (x_{ij} - \bar{x})^2;$$

факторная сумма квадратов отклонений групповых средних от общей средней (характеризует рассеяние «между группами»)

$$S_{\text{факт}} = q \sum_{j=1}^p (\bar{x}_{\cdot j} - \bar{x})^2;$$

остаточная сумма квадратов отклонений наблюдаемых значений группы от своей групповой средней (характеризует рассеяние «внутри групп»)

$$S_{\text{ост}} = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^q (x_{ij} - \bar{x}_{\cdot j})^2;$$

Практически остаточную сумму находят по формуле

$$S_{\text{ост}} = S_{\text{общ}} - S_{\text{факт}}$$

Разделив уже вычисленные факторную и остаточную суммы на соответствующее число степеней свободы, находят факторную и остаточную дисперсии:

$$S_{\text{факт}}^2 = \frac{S_{\text{факт}}}{p-1},$$

$$S_{\text{ост}}^2 = \frac{S_{\text{ост}}}{p(q-1)}.$$

Сравнивают факторную и остаточную дисперсии по критерию Фишера-Снедекора. Для этого находят *наблюдаемое* и *критическое* значения критерия.

$$F_{\text{набл}} = \frac{S_{\text{факт}}^2}{S_{\text{ост}}^2}$$

Если факторная дисперсия окажется меньше остаточной, то уже отсюда следует справедливость нулевой гипотезы о равенстве групповых средних, поэтому дальнейшие вычисления (сравнение дисперсий с помощью критерия F) излишни. В противном случае, если факторная дисперсия окажется больше остаточной, используют таблицу критических точек распределения Фишера-Снедекора (приложение 5) и находят критическое значение критерия.

$$F_{\text{крит}} = F_{k_1; k_2; \alpha}$$

где $k_1 = p - 1$ и $k_2 = p(q-1)$ - числа степеней свободы факторной и остаточной дисперсий, α - уровень значимости.

Если $F_{\text{набл}} < F_{\text{крит}}$ - различие групповых средних незначимое.

Если $F_{\text{набл}} > F_{\text{крит}}$ - различие групповых средних значимое.

Пример 4.1. Опыт по определению влияния доз удобрений на рост некоторой культуры дали следующие результаты.

Таблица 4.2

Номер наблюдения	Урожайность при различных дозах удобрения		
	I	II	III
1	70	86	46
2	80	70	68
3	64	79	55
4	78	85	71

Методом дисперсионного анализа определить, существенны ли различия между средними. Надежность оценки принять равной 0,95.

Решение:

Определим число уровней фактора - $p = 3$.

Определим число опытов на каждом уровне - $q = 4$.

Найдем общую среднюю:

$$\bar{x} = \frac{70 + 80 + 64 + 78 + 86 + 70 + 79 + 85 + 46 + 68 + 55 + 71}{12} = 71$$

Найдем групповые средние:

$$\bar{x}_{г1} = \frac{70 + 80 + 64 + 78}{4} = 73;$$

$$\bar{x}_{г2} = \frac{86 + 70 + 79 + 85}{4} = 80;$$

$$\bar{x}_{г3} = \frac{46 + 68 + 55 + 71}{4} = 60.$$

Найдем общую сумму квадратов отклонений наблюдаемых значений признака от общей средней:

$$S_{общ} = (70 - 71)^2 + (80 - 71)^2 + (64 - 71)^2 + (78 - 71)^2 + (86 - 71)^2 + (70 - 71)^2 + (79 - 71)^2 + (85 - 71)^2 + (46 - 71)^2 + (68 - 71)^2 + (55 - 71)^2 + (71 - 71)^2 = 1556.$$

Найдем факторную сумму квадратов отклонений:

$$S_{факт} = 4 \cdot ((73 - 71)^2 + (80 - 71)^2 + (60 - 71)^2) = 824.$$

Найдем остаточную сумму квадратов отклонений:

$$S_{ост} = S_{общ} - S_{факт} = 1556 - 824 = 732.$$

Найдем дисперсии факторную и остаточную:

$$S_{факт}^2 = \frac{824}{3 - 1} = 412,$$

$$S_{ост}^2 = \frac{732}{3 \cdot (4 - 1)} = 81,3.$$

Найдем наблюдаемое значение критерия:

$$F_{набл} = \frac{412}{81,3} = 5,07.$$

Найдем критическое значение критерия, используя приложение 5:

$$\gamma = 0,95, \text{ следовательно } \alpha = 1 - \gamma = 0,05, k_1 = 2, k_2 = 9, F_{крит} = 4,26.$$

$F_{набл} > F_{крит}$ - нулевую гипотезу отвергаем. Средние между собой различаются существенно, т.е. влияние доз удобрений на рост культуры значимо.

2. Неодинаковое число испытаний на разных уровнях

Если число испытаний на первом уровне равно q_1 , на втором уровне - q_2 и т.д., а на уровне p - соответственно q_p , то вычисления проводят следующим образом. Общую сумму квадратов отклонений вычисляют, как и в случае одинакового числа испытаний на всех уровнях. Факторную сумму квадратов отклонений находят по формуле:

$$S_{факт} = q_1 \cdot (\bar{x}_{г1} - \bar{x})^2 + q_2 \cdot (\bar{x}_{г2} - \bar{x})^2 + \dots + q_p \cdot (\bar{x}_{гp} - \bar{x})^2;$$

где общее число испытаний n равно:

$$n = q_1 + q_2 + \dots + q_p.$$

Затем находят остаточную сумму:

$$S_{ост} = S_{общ} - S_{факт}.$$

Число степеней свободы факторной суммы соответственно равно:

$$k_1 = p - 1$$

Число степеней свободы остаточной суммы находят по формуле:

$$k_2 = k - k_1$$

где $k = n - 1$ - число степеней свободы общей суммы.

Остальные вычисления проводят таким же образом, как и в случае одинакового числа испытаний на разных уровнях.

Пример 4.2. На Узбекской опытной рисовой станции проводились опыты по изучению влияния удобрений на урожай риса. В 1-ой опытной группе применяли удобрение $P_2O_5 + N$; во 2-ой - то же удобрение, а также предпосевную обработку почвы. Получены следующие данные (в ц/га):

Таблица 4.3

Группы	Урожай на делянках						
Контрольная	35	33	31	37	42	35	40
Опытная 1-я	43	48	54				
Опытная 2-я	36	31	42	36			

Проанализируйте полученные результаты.

Решение:

Определим число уровней фактора - $p = 3$.

Определим число наблюдений на каждом уровне фактора:

$$q_1 = 7; \quad q_2 = 3; \quad q_3 = 4;$$

Найдем общую среднюю:

$$\bar{x} = \frac{35 + 33 + 31 + 37 + 42 + 35 + 40 + 43 + 48 + 54 + 36 + 31 + 42 + 36}{14} = 38,79$$

Найдем групповые средние:

$$\bar{x}_{г1} = \frac{35 + 33 + 31 + 37 + 42 + 35 + 40}{7} = 36,14;$$

$$\bar{x}_{г2} = \frac{43 + 48 + 54}{3} = 48,33;$$

$$\bar{x}_{г3} = \frac{36 + 31 + 42 + 36}{4} = 36,25.$$

Найдем общую сумму квадратов отклонений наблюдаемых значений признака от общей средней:

$$S_{общ} = (35 - 38,79)^2 + (33 - 38,79)^2 + (31 - 38,79)^2 + (37 - 38,79)^2 + \dots = 558,36.$$

Найдем факторную сумму:

$$S_{факт} = 7 \cdot (36,14 - 38,79)^2 + 3 \cdot (48,33 - 38,79)^2 + 4 \cdot (36,25 - 38,79)^2 = 348,08.$$

Найдем остаточную сумму:

$$S_{ост} = S_{общ} - S_{факт} = 558,36 - 348,08 = 210,27.$$

Найдем число степеней свободы $S_{факт}$: $k_1 = p - 1 = 3 - 1 = 2$.

Найдем общее число степеней свободы. Так как общее число испытаний $n = 7 + 3 + 4$, следовательно $k = n - 1 = 14 - 1 = 13$.

Найдем число степеней свободы $S_{ост} : k_2 = k - k_1 = 13 - 2 = 11$.

Найдем дисперсии факторную и остаточную:

$$S_{факт}^2 = \frac{348,08}{3-1} = 174,04;$$

$$S_{ост}^2 = \frac{210,27}{11} = 19,12.$$

Найдем наблюдаемое значение критерия:

$$F_{набл} = \frac{174,04}{19,12} = 9,10.$$

Найдем критическое значение критерия, приняв 5% уровень значимости (приложение 5): $F_{крит} = 3,98$.

$F_{набл} > F_{крит}$ нулевую гипотезу отвергаем. Средние между собой различаются существенно. Внесение удобрений влияет на урожай.

Самостоятельные задания.

Задачи 1—6 приведены в таблице 4.4. Показаны результаты конкурсного сортоиспытания культур (урожайность в ц/га). Каждый сорт испытывался на четырех участках. Методом дисперсионного анализа изучите влияние сорта на урожайность на 5-% уровне значимости.

Таблица 4.4

№ задачи	Сорт	Урожайность по повторностям (ц/га)			
		1	2	3	4
1	Озимая пшеница по черному пару				
	Гибрид 481	32,2	32,7	30,7	33,3
	Новоукраинка 84	35,2	35,2	32,2	33,8
	Безостая 4	45,7	44,2	43,7	44,0
	Скороспелка 3	42,5	54,5	35,7	53,6
	Приазовская	36,8	37,0	38,0	37,0
2	Яровая пшеница по кукурузе				
	Мильтурум 321	29,0	27,1	27,7	27,5
	Альбидиум 3700	34,2	31,3	33,3	32,8
	Цезиум 111	31,3	30,4	30,1	30,2
3	Яровая пшеница по пласту трав				
	Мильтурум 553	29,7	33,1	32,8	29,7
	Альбидиум 3700	25,8	26,3	25,4	28,1
	Смена	25,2	25,8	24,3	26,3
	Лютесценс	28,5	27,9	27,9	27,6
4	Озимая пшеница по подсолнечнику				

	Новоукраинка 84	42,4	37,4	40,7	38,2
	Безостая 4	52,5	50,1	53,8	50,7
	Скороспелка 3	52,3	53,0	51,4	53,6
5	Озимая пшеница по пласту трав				
	Новоукраинка 84	32,4	33,3	34,8	34,6
	Безостая 4	43,2	44,1	46,8	43,9
	Скороспелка 3	54,3	54,6	58,3	60,5
6	Яровая пшеница по пару				
	Мильтурум 321	29,4	28,6	28,0	27,0
	Альбидиум 3700	27,0	29,0	28,4	30,6
	Цезиум 111	25,4	25,8	24,4	25,4

Задача 7. По данным таблицы 4.4 исследуйте методом дисперсионного анализа влияние предшественника (черный пар, подсолнечник, пласт трав) на урожайность пшеницы Новоукраинка 84. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задача 8. По данным таблицы 4.4 исследуйте методом дисперсионного анализа влияние предшественника (черный пар, подсолнечник, пласт трав) на урожайность пшеницы Безостая 4. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задача 9. По данным таблицы 4.4 исследуйте методом дисперсионного анализа влияние предшественника (черный пар, подсолнечник, пласт трав) на урожайность пшеницы Скороспелка 3. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задача 10. По данным таблицы 4.4 исследуйте методом дисперсионного анализа влияние предшественника (кукуруза, пласт трав, пар) на урожайность яровой пшеницы Альбидиум 3700. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задача 11. Годовые удои (в л) отдельных коров распределялись в зависимости от количества отелов следующим образом:

Таблица 4.5

Количество отелов	Годовые удои отдельных коров
1	2115 2290 2230
2	2238 2364 2310
3	2462 2381 2236 2327
4	2381 2472 2415
5	2430 2375 2402 2405
6	2504 2471 2371 2400 2628
7	2439 2508 2439 2784

Методом дисперсионного анализа определите, влияет ли количество отелов на годовые удои коров. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задача 12. Были получены следующие данные о содержании хлорофилла a в листьях томата (в услов.ед) в различные часы суток:

Таблица 4.6

Часы суток	Определения									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	0,22	0,27	0,22	0,23	0,20	0,28	0,32	0,28	0,29	0,27
24	0,23	0,24	0,24	0,26	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,23
6	0,25	-	0,19	0,24	0,20	-	0,30	0,27	0,20	0,26
12	0,24	0,28	0,25	0,27	0,22	0,27	0,32	0,30	0,29	0,27

Определите методом дисперсионного анализа, оказывает ли влияние время суток на содержание хлорофилла a в листьях томата. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Задача 13. В опытах по изучению влияния синэстрола в дозе 0,5 мг (инъекции масляного раствора и кристаллов) на вес яйцеводов пятисуточных цыплят получены следующие результаты (в мг):

Таблица 4.7

Группы	Вес отдельных яйцеводов					
Масляный раствор	125	160	200	141	254	113
Кристаллы	23	40	130	122	44	120
Контроль	5	6	7	9		

Примените метод дисперсионного анализа для установления влияния синэстрола. Уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Практическая работа №5.

Двухфакторный дисперсионный анализ.

Пусть имеются два фактора А и В. Проанализируем их отдельное и совместное влияние на нормально распределенную случайную величину Y.

Предположим, что фактор А фиксируется на k уровнях $a_1, \dots, a_k$, а фактор В- на m уровнях $b_1, \dots, b_m$. Пусть на каждом сочетании этих уровней проведено по n параллельных опытов и результаты сведены в следующую таблицу.

$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$	a_1	...	a_i	...	a_k	Σ
b_1	y_{111}	...	y_{i11}	...	y_{k11}	B_1
	...	...	...	...	...	
	y_{11n}		y_{i1n}		y_{k1n}	
...	...	...	...	...	...	...
b_j	y_{1j1}	...	y_{ij1}	...	y_{kj1}	B_j
	...	...	...	...	...	
	y_{1jn}		y_{ijn}		y_{kjn}	
...	...	...	...	...	...	...
b_m	y_{1m1}	...	y_{im1}	...	y_{km1}	B_m
	...	...	...	...	...	
	y_{1mn}		y_{imn}		y_{kmn}	
Σ	A_1	...	A_i	...	A_k	

Здесь через y_{ijs} обозначены результаты наблюдений, при чем i- номер уровня фактора А; j- номер уровня фактора В; s- номер параллельного опыта. Общее число наблюдений $N = kmn$.

При проведении процедуры двухфакторного дисперсионного анализа в нашем случае удобно использовать следующий алгоритм расчета.

Вычисляем:

- 1) итоги по столбцам: $A_i = \sum_{j=1}^m \sum_{s=1}^n y_{ijs};$
- 2) итого по строкам: $B_j = \sum_{i=1}^k \sum_{s=1}^n y_{ijs};$

3) сумму квадратов результатов всех наблюдений:

$$Q_1 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \sum_{s=1}^n (y_{ijs})^2;$$

4) сумму квадратов итогов по клеткам таблицы, деленную на число

наблюдений в клетке: $Q_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \left(\sum_{s=1}^n y_{ijs} \right)^2;$

5) сумму квадратов итогов по столбцам, деленную на число наблюдений в

столбце: $Q_3 = \frac{1}{mn} \sum_{i=1}^k A_i^2;$

6) сумму квадратов итогов по строкам, деленную на число наблюдений в

строке: $Q_4 = \frac{1}{kn} \sum_{j=1}^m B_j^2;$

7) квадрат суммы результатов всех наблюдений, деленный на общее число

наблюдений: $Q_5 = \frac{1}{kmn} \left(\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m \sum_{s=1}^n y_{ijs} \right)^2;$

8) сумму квадратов, отражающих влияние фактора А: $Q_A = Q_3 - Q_5;$

9) сумму квадратов, отражающих влияние фактора В: $Q_B = Q_4 - Q_5;$

10) сумму квадратов, отражающую влияние ошибок наблюдений (остаточную сумму): $Q_{ост} = Q_1 - Q_2;$

11) сумму квадратов, отражающую совместное влияние факторов

$$Q_{AB} = Q_2 - Q_3 - Q_4 + Q_5;$$

12) дисперсии

$$S_A^2 = \frac{1}{k-1} Q_A;$$

$$S_B^2 = \frac{1}{m-1} Q_B;$$

$$S_{AB}^2 = \frac{1}{(k-1)(m-1)} Q_{AB};$$

$$S_{ост}^2 = \frac{1}{km(n-1)} Q_{ост};$$

13) наблюдаемые значения критерия Фишера

$$F_A = \frac{S_A^2}{S_{ост}^2};$$

$$F_B = \frac{S_B^2}{S_{ост}^2};$$

$$S_{AB} = \frac{S_{AB}^2}{S_{ост}^2}.$$

Если $F_p \leq 1$, где $p = A, B, AB$, то делаем вывод о незначимости влияния p на рассматриваемую случайную величину. Если же $F_p > 1$, то

- 14) по заданному уровню значимости α и числам степеней свободы $\nu_A = k - 1$; $\nu_B = m - 1$; $\nu_{AB} = (k - 1)(m - 1)$; $\nu_{ост} = km(n - 1)$ отыскиваем в таблице приложения 5 критические значения критерия Фишера

$$F_{кр.A}(\alpha; \nu_A; \nu_{ост});$$

$$F_{кр.B}(\alpha; \nu_B; \nu_{ост});$$

$$F_{кр.AB}(\alpha; \nu_{AB}; \nu_{ост}).$$

Если $F_p < F_{кр.p}$, то влияние фактора p на случайную величину Y следует считать незначительным. В противном случае это влияние признается значимым.

Пример 5.1. Исследовалось влияние на урожайность картофеля двух факторов: А- количества навоза, внесенного на гектар почвы, - его уровни обозначены через a_1, a_2, a_3, a_4 ; В- дозы минерального удобрения (NPK) на гектар почвы, - его уровни b_1, b_2, b_3, b_4 . При каждом сочетании уровней факторов проведено по два опыта и результаты - увеличение урожайности ($y_{ijs}, \%$) относительно показателей контрольного участка с естественным агрофоном - представлены *таблицей 5.1*. Требуется при уровне значимости $\alpha = 0,05$ оценить степень раздельного и совместного влияния факторов на урожайность картофеля Y .

Таблица 5.1.

В \ А	a_1	a_2	a_3	a_4
b_1	13.2 13.9	4.7 5.8	53.4 48.3	13.6 13.2
b_2	18.9 21.0	19.8 17.9	14.0 13.2	9.5 8.6
b_3	7.3 8.5	38.2 37.7	5.1 5.9	54.4 55.2
b_4	20.0 20.8	60.1 60.9	19.6 18.5	58.2 59.7

РЕШЕНИЕ. В соответствии с изложенным выше алгоритмом вычислений поступаем следующим образом

Определим

- число уровней фактора А: $k = 4$ (число столбцов);
- число уровней фактора В: $m = 4$ (число строк);
- число наблюдений в клетке: $n = 2$.

- 1) Находим сумму результатов наблюдений в каждой ячейке *таблицы 5.1* и заносим в *таблицу 5.2*. Сюда же помещаем значения A_i и B_j . Например,

$$A_1 = 27.1 + 39.9 + 15.8 + 40.8 = 123.6;$$

$$B_2 = 39.9 + 37.7 + 27.2 + 18.1 = 122.9.$$

Таблица 5.2

$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}$	a_1	a_2	a_3	a_4	B_j
b_1	27,1	10,5	101,7	26,8	166,1
b_2	39,9	37,7	27,2	18,1	122,9
b_3	15,8	75,9	11	109,6	212,3
b_4	40,8	121	38,1	117,9	317,8
A_i	123,6	245,1	178	272,4	819,1

В *таблице 5.2* приведен и общий итог – сумма результатов всех наблюдений:

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \sum_{s=1}^2 y_{ijs} = \sum_{i=1}^4 A_i = \sum_{j=1}^4 B_j = 819.1.$$

- 2) Возведем элементы *таблицы 5.2* в квадрат и результаты занесем в *таблицу 5.3*.

Таблица 5.3.

$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}$	a_1	a_2	a_3	a_4	B_j^2
b_1	734,41	110,25	10342,89	718,24	27589,21
b_2	1592,01	1421,29	739,84	327,61	15104,41
b_3	249,64	5760,81	121	12012,16	45071,29
b_4	1664,64	14641	1451,61	13900,41	100996,8
A_i^2	15276,96	60074,01	31684	74201,76	670924,8

- 3) По данным *таблицы 5.1* определим сумму квадратов результатов всех наблюдений:

$$Q_1 = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \sum_{s=1}^2 y_{ijs}^2 = 32916.43$$

4) По данным *таблицы 5.3* определяем

$$Q_2 = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \left(\sum_{s=1}^2 y_{ijs} \right)^2 = 32893,905$$

5)

$$Q_3 = \frac{1}{4 \cdot 2} \sum_{i=1}^4 A_i^2 = \frac{1}{8} (15276,96 + 60074,01 + 31684 + 74201,76) = 22654,59;$$

$$6) Q_4 = \frac{1}{4 \cdot 2} \sum_{j=1}^4 B_j^2 = \frac{1}{8} (27589,21 + 15104,41 + 45071,29 + 100996,8) = 23595,225;$$

$$7) Q_5 = \frac{1}{4 \cdot 4 \cdot 2} \left(\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \sum_{s=1}^2 y_{ijs} \right)^2 = \frac{670924,8}{32} = 20966,4.$$

Далее находим

$$8) Q_A = Q_3 - Q_5 = 22654,59 - 20966,4 = 1688,19;$$

$$9) Q_B = Q_4 - Q_5 = 23595,225 - 20966,4 = 2628,825;$$

$$10) Q_{ост} = Q_1 - Q_2 = 32916,43 - 32893,905 = 22,525;$$

$$11) Q_{AB} = Q_2 - Q_3 - Q_4 + Q_5 = 32893,905 - 22654,59 - 23595,225 + 20966,4 = 7610,49;$$

12)

$$S_A^2 = \frac{Q_A}{k-1} = \frac{1688,19}{4-1} = 562,72;$$

$$S_B^2 = \frac{Q_B}{m-1} = \frac{2628,825}{4-1} = 876,275;$$

$$S_{AB}^2 = \frac{Q_{AB}}{(k-1)(m-1)} = \frac{7610,49}{9} = 845,61;$$

$$S_{ост}^2 = \frac{Q_{ост}}{km(n-1)} = \frac{22,525}{4 \cdot 4 \cdot (2-1)} = 1,408;$$

$$13) F_A = \frac{S_A^2}{S_{ост}^2} = \frac{562,72}{1,408} = 399,66;$$

$$F_B = \frac{S_B^2}{S_{ост}^2} = \frac{876,275}{1,408} = 622,35;$$

$$F_{AB} = \frac{S_{AB}^2}{S_{ост}^2} = \frac{845,61}{1,408} = 600,58$$

14) По уровню значимости $\alpha = 0.05$ и по числам степеней свободы

$$\nu_A = k - 1 = 4 - 1 = 3,$$

$$\nu_B = m - 1 = 4 - 1 = 3,$$

$$\nu_{AB} = (k-1)(m-1) = 3 \cdot 3 = 9,$$

$$\nu_{ост} = km(n-1) = 4 \cdot 4 \cdot (2-1) = 16$$

отыскиваем по таблицам приложения 5 критические значения

критерия Фишера

$$F_{кр.А}(\alpha; \nu_A; \nu_{ост}) = F_{кр.А}(0.05; 3; 16) = 3.24,$$

$$F_{кр.В}(\alpha; \nu_B; \nu_{ост}) = F_{кр.В}(0.05; 3; 16) = 3.24,$$

$$F_{кр.АВ}(\alpha; \nu_{АВ}; \nu_{ост}) = F_{кр.АВ}(0.05; 9; 16) = 2.54.$$

Так как все рассчитанные дисперсионные отношения больше соответствующих табличных ($399.66 > 3.24$; $622.35 > 3.24$; $600.58 > 2.54$), то и отдельные факторы, и их взаимодействие значимо влияют на случайную величину Y , то есть урожайность картофеля существенно зависит как в отдельности от дозировки навоза и минеральных удобрений, так и от комбинаций уровней этих факторов.

Задания для самостоятельного решения.

Используя данные из вариантов 1 - 13, при уровне значимости $\alpha = 0.05$ оценить степень раздельного и взаимного влияния на признак Y факторов А и В.

Вариант 1.			Вариант 2.			Вариант 3.		
А	a_1	a_2	А	a_1	a_2	А	a_1	a_2
В			В			В		
b_1	12.8 13.1 12.2	7.5 7.8 8.1	b_1	4.5 2.3 3.1	3.8 4.4 4.1	b_1	3.7 4.2 3.3	6.1 6.2 6.5
b_2	8.3 8.4 9.1	10.2 10.5 10.8	b_2	5.7 6.3 5.9	10.2 9.4 9.6	b_2	5.8 5.6 5.5	6.8 6.9 6.5
b_3	11.2 11.1 10.8	12.3 12.5 13.0	b_3	8.2 8.4 9.1	12.1 12.9 11.8	b_3	3.8 3.2 3.6	9.1 9.3 9.5
Вариант 4.			Вариант 5.			Вариант 6.		
А	a_1	a_2	А	a_1	a_2	А	a_1	a_2
В			В			В		
b_1	3.3 3.7 4.1	6.2 6.8 6.7	b_1	10.1 10.2 9.8	7.9 8.1 8.2	b_1	10.2 10.3 9.8	11.2 10.9 11.1
b_2	2.9	7.4	b_2	12.1	6.1	b_2	12.1	12.2

	3.1 3.3	7.9 7.6			12.5 13.0	5.9 6.5			12.3 12.0	12.5 11.9		
b_3	4.2 3.8 4.0	8.5 8.7 8.9		b_3	9.1 9.5 8.9	8.1 8.5 9.4		b_3	9.1 9.3 9.5	9.6 9.8 9.7		
Вариант 7.				Вариант 8.				Вариант 9.				
A B	a_1	a_2		A B	a_1	a_2		A B	a_1	a_2		
b_1	7.9 8.1 8.2	10.1 10.2 9.8		b_1	3.5 3.8 4.1	3.6 4.2 3.9		b_1	10.2 10.3 9.8	11.2 10.9 11.1		
b_2	6.1 5.9 6.5	12.1 12.5 13.0		b_2	6.5 6.1 6.5	7.1 6.9 6.4		b_2	12.1 12.3 12.0	12.2 12.5 11.9		
b_3	8.1 8.5 9.4	9.1 9.5 8.9		b_3	8.1 8.5 9.4	7.2 7.3 7.5		b_3	9.1 9.3 9.5	9.6 9.8 9.7		
	Вариант 10.					Вариант 11.						
	A B	a_1		a_2		a_3		A B	a_1		a_2	a_3
	b_1	3.4 3.8 3.5		7.8 8.2 8.0		8.2 8.4 8.6		b_1	4.7 6.2 6.0		5.2 5.5 5.8	7.4 8.2 8.5
	b_2	5.9 4.2 6.1		9.2 9.8 9.9		5.8 9.4 9.9		b_2	8.1 9.2 8.9		6.2 6.5 7.1	8.9 8.5 9.1
	Вариант 12.					Вариант 13.						
	A B	a_1	a_2	a_3		A B	a_1	a_2	a_3			
	b_1	6.5 7.1 6.8	4.2 4.0 3.8	3.5 3.8 3.3		b_1	8.1 9.2 8.8	6.7 6.4 6.7	7.4 7.8 7.1			
	b_2	8.1 8.4 8.7	9.4 8.9 9.2	8.7 8.5 8.3		b_2	9.4 9.6 9.9	9.5 8.9 9.9	9.8 9.6 8.8			

Практическая работа №6.

Корреляционный анализ.

Корреляционный анализ призван, прежде всего, ответить на вопрос, как выбрать с учетом специфики и природы анализируемых переменных подходящий измеритель статистической связи (коэффициент корреляции, корреляционное отношение и т.д.). Далее предстоит решить задачу, как оценить его числовые значения по имеющимся выборочным данным. Корреляционный анализ позволяет найти методы проверки того, что полученное числовое значение анализируемого измерителя связи действительно свидетельствует о наличии статистической связи, помогает определить структуру связей между исследуемыми признаками, сопоставив каждой паре признаков ответ: «связь есть», «связи нет».

При изучении корреляционных связей возникают два основных вопроса: о тесноте связи и о форме связи.

Для измерения тесноты и формы связи используют специальные статистические методы, называемые корреляцией.

По форме корреляция может быть линейной и криволинейной, по направлению прямой и обратной. Корреляцию называют простой, если исследуют связь между двумя признаками, и множественной, когда изучается зависимость между тремя и более признаками.

Для оценки тесноты (силы) связи между двумя признаками используют парный коэффициент корреляции

Уровни взаимосвязи между случайными величинами.

Коэффициент корреляции	Взаимосвязь между исследуемыми величинами
$0 \leq r < 0,2$	Связи практически нет
$0,2 < r < 0,5$	Существует слабая связь
$0,5 < r < 0,75$	Существует средняя связь
$0,75 < r < 0,95$	Существует сильная связь
$0,95 < r \leq 1$	Связь практически функциональная

Алгоритм корреляционного анализа

(для случая парной связи)

1. Представляем выборочные данные в виде корреляционной таблицы;

2. находим интервалы изменения случайных величин X и Y;

3. определяем выборочные средние $\bar{x}$, $\bar{y}$ по формулам

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i ;$$
$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

4. находим выборочные среднеквадратические отклонение S_x , S_y по

формулам

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} ;$$
$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}$$

5. определяем выборочный смешанный центральный момент

$$m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) ;$$

6. находим выборочный коэффициент корреляции $r_0 = \frac{m}{S_x S_y} ;$

7. определяем уточненный выборочный коэффициент корреляции

$$r = r_0 \left[1 + \frac{1 - r_0^2}{2(n-3)} \right] ;$$

8. проводим выборочную (приблизительную) оценку уровня взаимосвязи между, величинами X и Y и делаем вывод о возможности применения корреляционного анализа эмпирических данных;

9. оцениваем коэффициент корреляции генеральной совокупности ρ на основе значения коэффициента корреляции выборки r ;

10. выбрать связь между переменными, которая диктуется логикой исследования.

Пример 6.1. С целью анализа взаимного влияния зарплаты и текучести рабочей силы на пяти однотипных фирмах с одинаковым числом работников проведены измерения уровня месячной зарплаты X и числа уволившихся за год рабочих Y :

X	100	150	200	250	300
Y	60	35	20	20	15

Найти выборочный коэффициент корреляции сделать вывод о наличии связи между величинами X и Y :

Решение:

1) Составляем расчетную корреляционную таблицу:

№ п.п.	X_i	Y_i	$(X_i - \bar{X})$	$(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
1	100	60	-100	30	-3000	10000	900
2	150	35	-50	5	-250	2500	25
3	200	20	0	-10	0	0	100
4	250	20	50	-10	-500	2500	100
5	300	15	100	-15	-1500	10000	225
Σ	1000	150			-5250	25000	1350

2) Переменные X и Y изменяются в следующих пределах:

$$100 \leq X \leq 300;$$

$$15 \leq Y \leq 60.$$

3) Определяем выборочные средние:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1000}{5} = 200;$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{150}{5} = 30.$$

4) Выборочные средние квадратические отклонения:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{25000}{4}} \approx 79,1$$

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1350}{4}} \approx 18,4$$

5) Выборочный смешанный центральный момент:

$$m = \frac{1}{n} \sum_1^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \frac{-5250}{5} = -1050 .$$

6) Выборочный коэффициент корреляции:

$$r_0 = \frac{m}{S_x S_y} = \frac{-1050}{79,1 \cdot 18,4} \approx -0,72 ;$$

7) Уточняем выборочный коэффициент корреляции:

$$r = r_0 \left[1 + \frac{1 - r_0^2}{2(n-3)} \right] = -0,72 \cdot \left[1 + \frac{1 - (-0,72)^2}{2 \cdot 2} \right] \approx -0,81 ;$$

8) Т.о. между величинами X и Y существует достаточная сильная связь, а зависимость между величинами обратная, что для нашей задачи означает: с увеличением месячной зарплаты число уволившихся работников очень резко уменьшается.

9) Оценим коэффициент корреляции генеральной совокупности ρ на основе значения коэффициента корреляции выборки r .

Используем процедуру проверки гипотез:

Основная гипотеза $H_0: \rho = 0$

Альтернативная гипотеза $H_1: \rho \neq 0$

Основная гипотеза утверждает, что не существует корреляции между признаками x и y в генеральной совокупности. Альтернативная гипотеза утверждает, что корреляция между признаками x и y в генеральной совокупности значима.

Для проверки гипотезы используется t-критерий с $k = n - 2$ степенями свободы.

$$\text{Статистика по выборке } t_{\text{набл}} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} = -0,81 \sqrt{\frac{5-2}{1-(-0,81)^2}} = -2,39$$

Двусторонняя критическая область: $\alpha = 0,05$, $k = 5 - 2 = 3$. Критическое значение по таблице равно $t_{\text{крит}} = \pm 3,18$ (приложение 4).

Сравниваем значение статистики с критической областью. Нулевую гипотезу принимаем, так как значение критерия не попадает в область критических значений.

Делаем вывод, что связи между признаками в генеральной совокупности нет.

10) Основываясь на логику исследования, можно сказать, что связь между величинами X и Y случайна, и на самом деле ее нет.

Пример 6.2. Найти коэффициент корреляции по сгруппированным данным:

$x_i \backslash y_i$	15	20	25	30	35	40
100	2	1	-	7	-	-
120	4	-	2	-	-	3
140	-	5	-	10	5	2
160	-	-	3	1	2	3

Решение:

- 1) Для решения этой задачи будем использовать не корреляционную таблицу, а таблицу, в которой будет просчитаем результат суммы столбцов и строк.

$x_i \backslash y_i$	15	20	25	30	35	40	Σ
100	2	1	-	7	-	-	10
120	4	-	2	-	-	3	9
140	-	5	-	10	5	2	22
160	-	-	3	1	2	3	9
Σ	6	6	5	18	7	8	50

- 2) Переменные X и Y изменяются в следующих пределах:

$$15 \leq X \leq 40;$$

$$100 \leq Y \leq 160.$$

- 3) Определяем выборочные средние:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_1^n x_i \cdot m_i = \frac{1}{50} (15 \cdot 6 + 20 \cdot 6 + 25 \cdot 5 + 30 \cdot 18 + 35 \cdot 7 + 40 \cdot 8) = 28,8;$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_1^n y_i \cdot m_i = \frac{1}{50} (100 \cdot 10 + 120 \cdot 9 + 140 \cdot 22 + 160 \cdot 9) = 132.$$

- 4) Выборочные среднеквадратические отклонение S_x , S_y находим по

другим формулам

$$S_x = \sqrt{\overline{x^2} - (\bar{x})^2};$$

$$S_y = \sqrt{\overline{y^2} - (\bar{y})^2};$$

Для этого находим $\overline{x^2}$, $\overline{y^2}$:

$$\overline{x^2} = \frac{1}{n} \sum_1^n x_i^2 \cdot m_i = \frac{1}{50} (225 \cdot 6 + 400 \cdot 6 + 625 \cdot 5 + 900 \cdot 18 + 1225 \cdot 7 + 1600 \cdot 8) = 889;$$

$$\overline{y^2} = \frac{1}{n} \sum_1^n y_i^2 \cdot m_i = \frac{1}{50} (10000 \cdot 10 + 14400 \cdot 9 + 19600 \cdot 22 + 25600 \cdot 9) = 17824.$$

Т.о.

$$S_x = \sqrt{\overline{x^2} - (\bar{x})^2} = \sqrt{889 - 28,8^2} \approx 7,7;$$

$$S_y = \sqrt{\overline{y^2} - (\bar{y})^2} = \sqrt{17824 - 132^2} = 20.$$

5) Выборочный смешанный центральный момент посчитаем по-другому:

$$m = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y};$$

для этого подсчитаем $\overline{xy}$:

$$\overline{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i \cdot m_i = \frac{1}{50} \left(\begin{aligned} &15 \cdot 100 \cdot 2 + 15 \cdot 120 \cdot 4 + 20 \cdot 100 \cdot 1 + 20 \cdot 140 \cdot 5 + 25 \cdot 120 \cdot 2 + \\ &+ 25 \cdot 160 \cdot 3 + 30 \cdot 100 \cdot 7 + 30 \cdot 140 \cdot 10 + 30 \cdot 160 \cdot 1 + 35 \cdot 140 \cdot 5 + \\ &+ 35 \cdot 160 \cdot 2 + 40 \cdot 120 \cdot 3 + 40 \cdot 140 \cdot 2 + 40 \cdot 160 \cdot 3 \end{aligned} \right) = 3850;$$

Т.о.

$$m = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y} = 3850 - 28,8 \cdot 132 = 48,4.$$

6) Выборочный коэффициент корреляции:

$$r_0 = \frac{m}{S_x S_y} = \frac{48,4}{7,7 \cdot 20} \approx 0,314;$$

7) Уточняем выборочный коэффициент корреляции:

$$r = r_0 \left[1 + \frac{1 - r_0^2}{2(n-3)} \right] = 0,314 \cdot \left[1 + \frac{1 - 0,314^2}{2 \cdot 47} \right] \approx 0,311;$$

8) Т.о. между величинами X и Y существует слабая связь, а зависимость между величинами прямая, что для нашей задачи означает: с увеличением переменной X увеличивается величина Y .

9) Оценим коэффициент корреляции генеральной совокупности ρ на основе значения коэффициента корреляции выборки r .

Используем процедуру проверки гипотез:

Основная гипотеза $H_0: \rho = 0$

Альтернативная гипотеза $H_1: \rho \neq 0$

Основная гипотеза утверждает, что не существует корреляции между признаками x и y в генеральной совокупности. Альтернативная гипотеза утверждает, что корреляция между признаками x и y в генеральной совокупности значима.

Для проверки гипотезы используется t -критерий с $k = 50 - 2$ степенями свободы.

$$\text{Статистика по выборке } t_{\text{набл}} = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} = 0,311 \sqrt{\frac{50-2}{1-0,311^2}} = 2,27$$

Двусторонняя критическая область: $\alpha = 0,05$, $k = 50 - 2 = 48$. Критическое значение по таблице равно $t_{\text{крит}} = \pm 2,01$ (приложение 4).

Сравниваем значение статистики с критической областью. Нулевую гипотезу

отвергаем, так как $t_{набл} > t_{крит}$ - значение критерия попадает в область критических значений.

10) Делаем вывод, что существует значимая связь между признаками.

Задания для самостоятельного решения.

Найти коэффициент корреляции и определить вид связи между переменными X и Y.

1. Имеются данные по ряду предприятий о производительности труда (Y, шт.) и коэффициенте механизации работ (X, %)

X	32	30	36	40	41	56	54	60	55	61	67	69	76	47
Y	20	24	28	30	31	34	37	38	40	41	43	45	48	33

2. Туристическая компания предлагает места в гостиницах приморского курорта. Менеджера компании интересует, насколько возрастает привлекательность гостиницы в зависимости от ее расстояния до пляжа. С этой целью по 14 гостиницам города была выяснена среднегодовая наполняемость номеров Y(%) и расстояние от пляжа X (км.).

X	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
Y	92	95	96	90	89	86	90	83	85	80	78	76	72	75

3. Некоторая компания решила проанализировать эффективность рекламы, сопоставив еженедельные объемы продаж X с расходами на рекламу Y (тыс.руб.)

X	72	16	78	70	68	80	82	65	62	90
Y	5	8	6	5	3	9	12	4	3	10

4. В таблице представлена зависимость между X числом членов в домохозяйстве и Y числом холодильников:

X	6	2	4	3	4	4	6	3	2	2
Y	4	1	3	2	2	3	4	1	2	2

5. Компанию по прокату автомобилей интересует зависимость между пробегом автомобилей X и стоимостью ежемесячного технического обслуживания Y. Для выяснения характера этой связи было отобрано 15 автомобилей:

X	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Y	13	16	15	20	19	21	26	24	30	32	30	35	34	40	39

6. Были проведены исследования зависимости площади пораженной части легких (Y %) у людей, заболевших эмфиземой лёгких, от числа лет курения (X):

X	25	36	22	15	48	39	28	33	42	31
Y	55	60	50	30	75	70	30	35	70	55

7. Компания, занимающаяся продажей видеоаппаратуры, установила на видеоманитофоны

определенной модели цену, дифференцированную по регионам. В таблице приведены данные различных регионов: X шт. - число продаж, Y тыс.руб. - цены

X	420	380	350	400	440	380	450	420	370	410
Y	5,5	6,0	6,5	6,0	5,0	6,5	4,5	5,0	5,9	6,1

8. В таблице представлена зависимость между средним баллом X по результатам сессии и числом часов в неделю Y, затраченных студентом на самостоятельную работу:

X	4,6	4,3	3,8	4,2	3,8	4,3	3,1	4,1	3,9	9,8
Y	25	22	9	15	20	30	10	30	17	15

9. В таблице приведены данные общего веса некоторого растения (X, г) и веса его семян (Y, г):

X	40	50	60	70	80	90	100
Y	20	25	28	30	35	40	45

10. В таблице приведены данные о времени (Y, с), затраченном на закрепление детали на токарном станке, и весе детали (X, кг)

X	7	8	10	12	13	14	15	17	18	20
Y	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2

11.

X \ Y	10	15	20	25	30	35
15	6	4				
25		6	8			
35				21	2	5
45				4	12	6
55					1	5

12.

X \ Y	10	15	20	25	30	35	40
100	2	4		8	4		10
110	3		5		2	10	
120		3		4	5	6	
130	2		4	6			5
140		4	7			1	5

13.

X \ Y	20	25	30	35	40	45
10		4	8			4
20	2		4		2	
30			10	8		
40		4		10	4	

14.

X \ Y	5	10	15	20	25	30	35
15	10		4	8		4	2
25		10	2		5		3
35		6	5	4		3	
45	5			6	4		2
55	5	1			7	4	

15.

Y \ X	5	10	15	20	25	30
14	4	6		8		4
24		8	10		6	
34			32			
44			4	12	6	

16.

Y \ X	10	15	20	25	30	35
10	2	4		8	4	10
30		4	7		5	1
50	3	2	5	10		
70	2		4	6	5	
90		3	5	6		4

17.

Y \ X	15	20	25	30	35	40
100	2	1		7		
120	4		2			3
140		5		10	5	2
160		3	1	2	3	

18.

Y \ X	10	12	14	16	18	20	22
20		2	6	5			4
40	4			5	1		7
60	4	2	8	10		4	
80		3			10	2	5
100	3		4		6	5	

19.

Y \ X	5	10	15	20	25	30
80	5	1		4	7	
100		2	6	5		4
120	3		4		5	6
140		10		2	3	5
160	10		4	8	2	4

20.

Y \ X	20	25	30	35	40	45
105			4	2	1	
115	2	1		3	8	5
125		4	2	1		3
135	3	2	10		3	2
145	1	3		8		2

Практическая работа №7.

Регрессионный анализ.

Регрессионный анализ - один из методов современной математической статистики. Если корреляционный анализ позволяет установить существует или не существует зависимость между переменными наблюдений, то регрессионный анализ дает целый арсенал методов построения соответствующих зависимостей.

Пример 7. С целью анализа взаимного влияния зарплаты и текучести рабочей силы на пяти однотипных фирмах с одинаковым числом работников проведены измерения уровня месячной зарплаты X и числа уволившихся за год рабочих Y :

X	100	150	200	250	300
Y	60	35	20	20	15

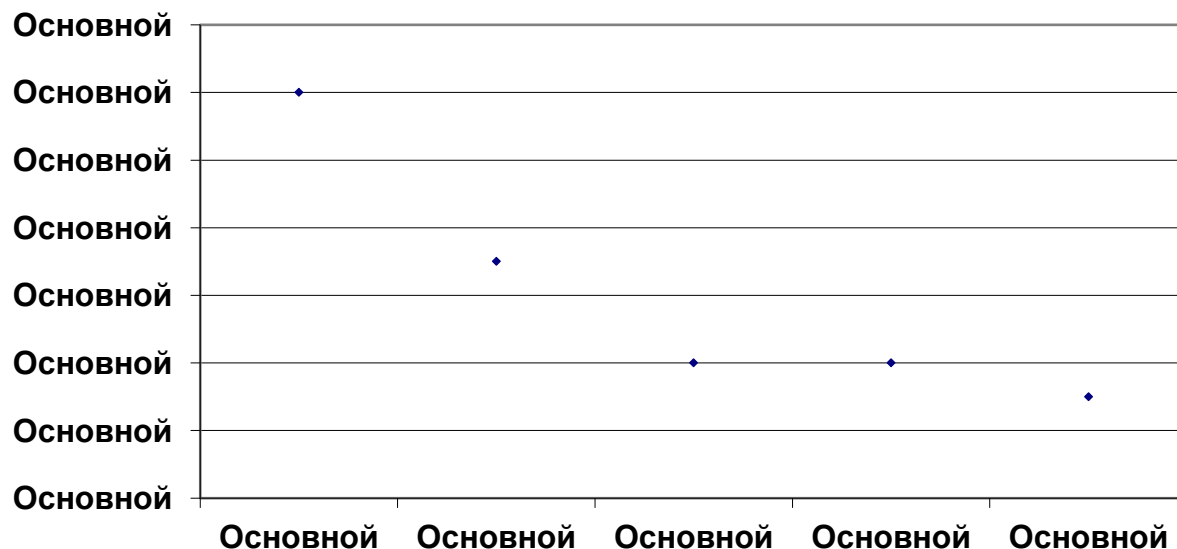
Выполнить регрессионный анализ:

- 1) данным задачи построить диаграмму рассеяния;
- 2) построить линейное уравнение регрессии;
- 3) построить показательное уравнение регрессии;
- 4) для обеих моделей проверить адекватность по F -критерию на уровне значимости $\alpha = 0,05$;
- 5) по адекватной модели вычислить прогнозируемое значение y при заданном значении $x = 350$;

Решение:

1. Построение диаграммы рассеяния

По данным задачи, построим диаграмму рассеяния.



2. Построение линейного уравнения регрессии

Построим линейное уравнение регрессии, т.е. модель вида $\bar{y} = a_0 + a_1 x$. Согласно методу наименьших квадратов, параметры регрессии a_0 , a_1 находим из системы уравнений

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x = \sum y \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

В табл. 1 внесем данные, необходимые для расчета коэффициентов линейного уравнения регрессии.

Таблица 1

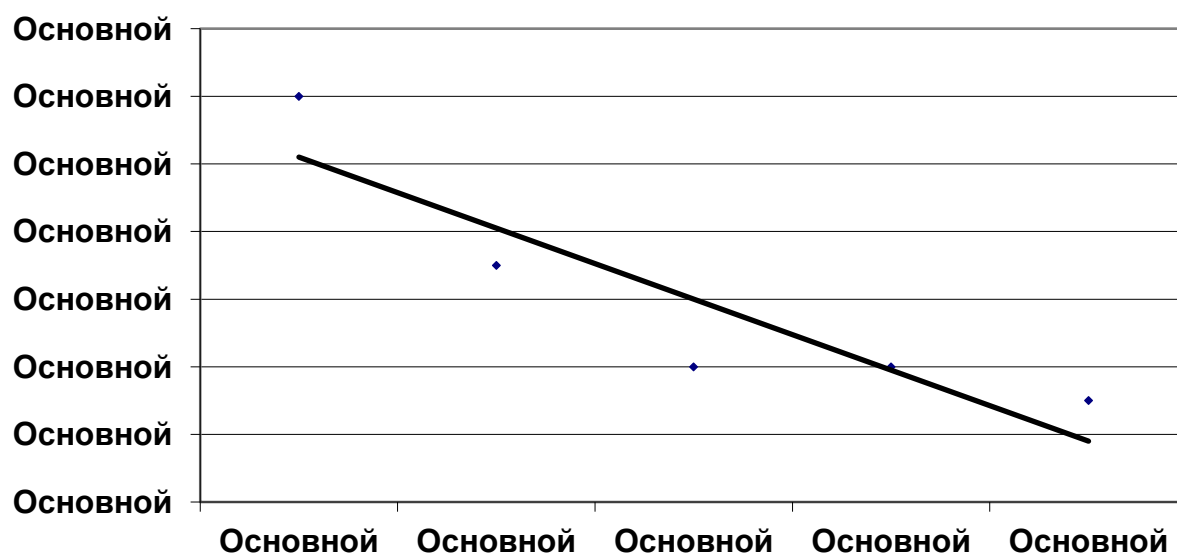
i	x	y	x^2	xy
1	100	60	10000	6000
2	150	35	22500	5250
3	200	20	40000	4000
4	250	20	62500	5000
5	300	15	90000	4500
Сумма	1000	150	225000	24750

Следовательно, получаем систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5a_0 + 1000a_1 = 150 \\ 1000a_0 + 225000a_1 = 24750 \end{cases}$$

Решая это уравнение, получаем $a_0 = 72$, $a_1 = -0,21$. Таким образом, уравнение линейной регрессии имеет вид $\bar{y} = 72 - 0,21x$.

Представим графически линейное уравнение регрессии



3. Построение показательного уравнения регрессии

Построим показательное уравнение регрессии, т.е. модель вида $\hat{y} = a_0 a_1^x$. Прологарифмируем это уравнение $\ln \hat{y} = \ln a_0 + x \ln a_1$. Проведем замену переменных $\hat{y}' = \ln \hat{y}$, $a'_0 = \ln a_0$, $a'_1 = \ln a_1$. Таким образом, получаем линейное уравнение регрессии $\hat{y}' = a'_0 + a'_1 x$. Согласно методу наименьших квадратов, параметры регрессии a'_0 , a'_1 находим из системы уравнений

$$\begin{cases} na'_0 + a'_1 \sum x = \sum y' \\ a'_0 \sum x + a'_1 \sum x^2 = \sum xy' \end{cases}$$

В табл. 2 внесем данные, необходимые для расчета коэффициентов полученного уравнения регрессии.

Таблица 2

i	x	y	$\ln y$	x^2	$x \ln y$
1	100	60	4,094345	10000	409,4345
2	150	35	3,555348	22500	533,3022
3	200	20	2,995732	40000	599,1465
4	250	20	2,995732	62500	748,9331
5	300	15	2,70805	90000	812,4151
Сумма	1000	150	16,34921	225000	3103,231

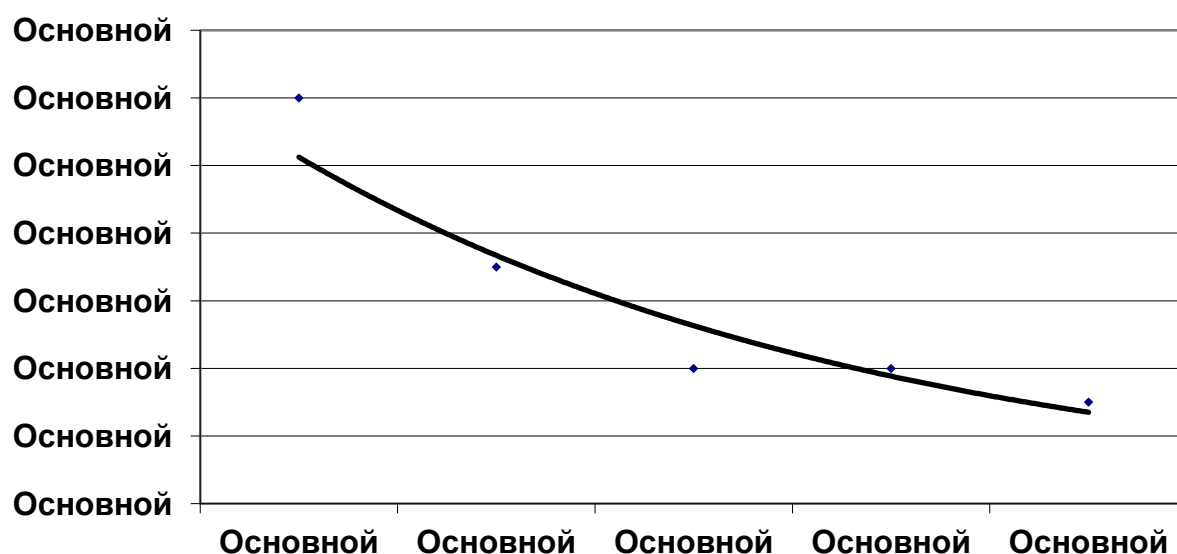
Таким образом, получаем систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5a'_0 + 1000a'_1 = 16,34921 \\ 1000a'_0 + 225000a'_1 = 3103,231 \end{cases}$$

Решая эту систему, получим $a'_0 = 4,602$, $a'_1 = -0,006664$. Далее находим коэффициенты исходного уравнения $a_0 = e^{a'_0} = e^{4,602} = 99,68$,

$a_1 = e^{a'_1} = e^{-0,006664} = 0,99$. Таким образом, показательное уравнение регрессии имеет вид $\hat{y} = 99,68 \cdot 0,99^x$.

Представим графически показательное уравнение регрессии



4. Проверка моделей на адекватность по F-критерию.

Линейное уравнение $\bar{y} = 72 - 0,21x$, и показательное уравнение $\hat{y} = 99,68 \cdot 0,99^x$. В табл. 3 внесем данные, необходимые проверки адекватности моделей. Предварительно найдем среднее значение

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{5} = \frac{150}{5} = 30.$$

Таблица 3

i	y	$y_{\text{лин}}$	$y_{\text{пок}}$	$(y_{\text{лин}} - y)^2$	$(y_{\text{пок}} - y)^2$	$(y_{\text{лин}} - \bar{y})^2$	$(y_{\text{пок}} - \bar{y})^2$
1	60	51	36,4861	81	552,9033	441	42,06954
2	35	40,5	22,07431	30,25	167,0734	110,25	62,8165
3	20	30	13,35509	100	44,15478	0	277,0529
4	20	19,5	8,079913	0,25	142,0885	110,25	480,4902
5	15	9	4,888396	36	102,2445	441	630,5926
Сумма	150	150	84,88382	247,5	1008,464	1102,5	1493,022

Проверяем адекватность линейного уравнения регрессии на уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Вычисляем остаточную дисперсию

$$\sigma_{\text{ост}}^2 = \frac{\sum (y_{\text{лин}} - y)^2}{n - 1} = \frac{247,5}{4} = 61,875$$

Вычисляем дисперсию линейного уравнения регрессии

$$\sigma_{\text{лин}}^2 = \frac{\sum (y_{\text{лин}} - \bar{y})^2}{n - 1} = \frac{1102,5}{4} = 275,625$$

Находим наблюдаемое значение критерия

$$F_{\text{набл}} = \frac{\sigma_{\text{лин}}^2 (n - 2)}{\sigma_{\text{ост}}^2} = \frac{275,625 \cdot 3}{61,875} = 13,4$$

Находим критическое значение критерия

$F_{\text{кр}} = F(\alpha, 1, n - 2) = F(0,05; 1; 3) = 10,13$ таблице критических точек распределения Фишера при $k_1 = 1$, $k_2 = n - 2 = 3$ степенях свободы и уровне значимости $\alpha = 0,05$ (приложение 5).

Так как $F_{\text{набл}} > F_{\text{кр}}$, то уравнение регрессии является значимым, т.е. статистически подтверждается наличие линейной связи между факторным и результативным признаком.

Проверяем адекватность показательного уравнения регрессии на уровне значимости $\alpha = 0,05$.

Вычисляем остаточную дисперсию

$$\sigma_{\text{ост}}^2 = \frac{\sum (y_{\text{пок}} - y)^2}{n - 1} = \frac{1008,464}{4} = 252,116$$

Вычисляем дисперсию показательного уравнения регрессии

$$\sigma_{\text{пок}}^2 = \frac{\sum (y_{\text{пок}} - \bar{y})^2}{n - 1} = \frac{1493,022}{4} = 373,3$$

Находим наблюдаемое значение критерия

$$F_{\text{набл}} = \frac{\sigma_{\text{пок}}^2 (n - 2)}{\sigma_{\text{ост}}^2} = \frac{373,3 \cdot 3}{252,116} = 4,44$$

Находим критическое значение критерия

$$F_{\text{кр}} = F(\alpha, 1, n - 2) = F(0,05; 1; 3) = 10,13.$$

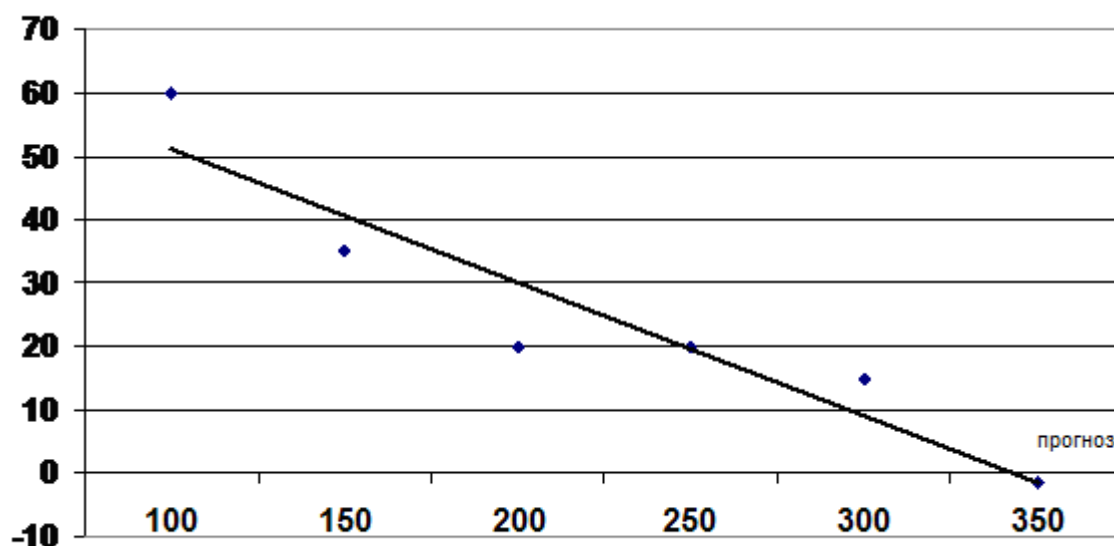
Т.к. $F_{\text{набл}} < F_{\text{кр}}$ то уравнение показательной регрессии не является значимым.

Таким образом, только линейное уравнение регрессии адекватно описывает экспериментальные данные.

5. Вычисление прогнозируемого значения y при заданном значении x .

Вычислим прогнозируемое значение y^* при заданном значении $x^*=350$. Так как только линейная модель, согласно F-критерию, оказалась адекватной, то вычислим прогнозируемое значение по линейной модели.

$$y^*_{\text{лин}} = 72 - 0,21x^* = 72 - 0,21 \cdot 350 = -1,5.$$



Задания для самостоятельного решения.

Выполнить регрессионный анализ по пунктам 1 – 5 для варианта задачи из лабораторной работы 6.

Приложение 1.

Таблица значений функции $\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,3989	3989	3989	3988	3986	3984	3982	3980	3977	3973
0,1	3970	3965	3961	3956	3951	3945	3939	3932	3925	3918
0,2	3910	3902	3894	3885	3876	3867	3857	3847	3836	3825
0,3	3814	3802	3790	3778	3765	3752	3739	3726	3712	3697
0,4	3683	3668	3652	3637	3621	3605	3589	3572	3555	3538
0,5	3521	3503	3485	3467	3448	3429	3410	3391	3372	3352
0,6	3332	3312	3292	3271	3251	3230	3209	3187	3166	3144
0,7	3123	3101	3079	3056	3034	3011	2989	2966	2943	2920
0,8	2897	2874	2850	2827	2803	2780	2756	2832	2709	2685
0,9	2661	2637	2613	2589	2565	2544	2516	2492	2468	2444
1,0	0,2420	2396	2371	2347	2323	2299	2275	2251	2227	2203
1,1	2179	2155	2131	2107	2083	2059	2036	2012	1989	1965
1,2	1942	1919	1895	1872	1849	1826	1804	1781	1758	1736
1,3	1714	1691	1669	1647	1626	1604	1582	1561	1539	1518
1,4	1497	1476	1456	1435	1415	1394	1374	1354	1334	1315
1,5	1295	1276	1257	1238	1219	1200	1182	1163	1145	1127
1,6	1109	1092	1074	1057	1040	1023	1006	0989	0973	0957
1,7	0940	0925	0909	0893	0878	0863	0848	0833	0818	0804
1,8	0790	0775	0761	0748	0734	0721	0707	0694	0681	0669
1,9	0656	0644	0632	0620	0608	0596	0584	0573	0562	0551
2,0	0,0540	0529	0519	0508	0498	0488	0478	0468	0459	0449
2,1	0440	0431	0422	0413	0404	0396	0387	0379	0371	0363
2,2	0355	0347	0339	0332	0325	0317	0310	0303	0297	0290
2,3	0283	0277	0270	0264	0258	0252	0246	0241	0235	0229
2,4	0224	0219	0213	0208	0203	0198	0194	0189	0184	0180
2,5	0175	0171	0167	0163	0158	0154	0151	0147	0143	0139
2,6	0136	0132	0129	0126	0122	0119	0116	0113	0110	0107
2,7	0104	0101	0099	0096	0093	0091	0088	0086	0084	0081
2,8	0079	0077	0075	0073	0071	0069	0067	0065	0063	0061
2,9	0060	0058	0056	0055	0053	0051	0050	0048	0047	0046
3,0	0,0044	0043	0042	0040	0039	0038	0037	0036	0035	0034
3,1	0033	0032	0031	0030	0029	0028	0027	0026	0025	0025
3,2	0024	0023	0022	0022	0021	0020	0020	0019	0018	0018
3,3	0017	0017	0016	0016	0015	0015	0014	0014	0013	0013
3,4	0012	0012	0012	0011	0011	0010	0010	0010	0009	0009
3,5	0009	0008	0008	0008	0008	0007	0007	0007	0007	0006
3,6	0006	0006	0006	0005	0005	0005	0005	0005	0005	0004
3,7	0004	0004	0004	0004	0004	0004	0003	0003	0003	0003
3,8	0003	0003	0003	0003	0003	0002	0002	0002	0002	0002
3,9	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001

Приложение 2.

Таблица значений функции $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-z^2/2} dz$

x	Φ(x)	x	Φ(x)	x	Φ(x)	x	Φ(x)
0,00	0,0000	0,38	0,1480	0,76	0,2764	1,14	0,3729
0,01	0,0040	0,39	0,1517	0,77	0,2794	1,15	0,3749
0,02	0,0080	0,40	0,1554	0,78	0,2823	1,16	0,3770
0,03	0,0120	0,41	0,1591	0,79	0,2852	1,17	0,3790
0,04	0,0160	0,42	0,1628	0,80	0,2881	1,18	0,3810
0,05	0,0199	0,43	0,1664	0,81	0,2910	1,19	0,3830
0,06	0,0239	0,44	0,1700	0,82	0,2939	1,20	0,3849
0,07	0,0279	0,45	0,1736	0,83	0,2967	1,21	0,3869
0,08	0,0319	0,46	0,1772	0,84	0,2995	1,22	0,3883
0,09	0,0359	0,47	0,1808	0,85	0,3023	1,23	0,3907
0,10	0,0398	0,48	0,1844	0,86	0,3051	1,24	0,3925
0,11	0,0438	0,49	0,1879	0,87	0,3078	1,25	0,3944
0,12	0,0478	0,50	0,1915	0,88	0,3106	1,26	0,3962
0,13	0,0517	0,51	0,1950	0,89	0,3133	1,27	0,3980
0,14	0,0557	0,52	0,1985	0,90	0,3159	1,28	0,3997
0,15	0,0596	0,53	0,2019	0,91	0,3186	1,29	0,4015
0,16	0,0636	0,54	0,2054	0,92	0,3212	1,30	0,4032
0,17	0,0675	0,55	0,2088	0,93	0,3238	1,31	0,4049
0,18	0,0714	0,56	0,2123	0,94	0,3264	1,32	0,4066
0,19	0,0753	0,57	0,2157	0,95	0,3289	1,33	0,4082
0,20	0,0793	0,58	0,2190	0,96	0,3315	1,34	0,4099
0,21	0,0832	0,59	0,2224	0,97	0,3340	1,35	0,4115
0,22	0,0871	0,60	0,2257	0,98	0,3365	1,36	0,4131
0,23	0,0910	0,61	0,2291	0,99	0,3389	1,37	0,4147
0,24	0,0948	0,62	0,2324	1,00	0,3413	1,38	0,4162
0,25	0,0987	0,63	0,2357	1,01	0,3438	1,39	0,4177
0,26	0,1026	0,64	0,2389	1,02	0,3461	1,40	0,4192
0,27	0,1064	0,65	0,2422	1,03	0,3485	1,41	0,4207
0,28	0,1103	0,66	0,2454	1,04	0,3508	1,42	0,4222
0,29	0,1141	0,67	0,2486	1,05	0,3531	1,43	0,4236
0,30	0,1179	0,68	0,2517	1,06	0,3554	1,44	0,4251
0,31	0,1217	0,69	0,2549	1,07	0,3577	1,45	0,4265
0,32	0,1255	0,70	0,2580	1,08	0,3599	1,46	0,4279
0,33	0,1293	0,71	0,2611	1,09	0,3621	1,47	0,4292
0,34	0,1331	0,72	0,2642	1,10	0,3643	1,48	0,4306
0,35	0,1368	0,73	0,2673	1,11	0,3665	1,49	0,4319
0,36	0,1406	0,74	0,2703	1,12	0,3686	1,50	0,4332
0,37	0,1443	0,75	0,2734	1,13	0,3708	1,51	0,4345
1,52	0,4357	1,78	0,4625	2,08	0,4812	2,62	0,4956
1,53	0,4370	1,79	0,4633	2,10	0,4821	2,64	0,4959
1,54	0,4382	1,80	0,4641	2,12	0,4830	2,66	0,4961
1,55	0,4394	1,81	0,4649	2,14	0,4838	2,68	0,4963
1,56	0,4406	1,82	0,4656	2,16	0,4846	2,70	0,4965
1,57	0,4418	1,83	0,4664	2,18	0,4854	2,72	0,4967
1,58	0,4429	1,84	0,4671	2,20	0,4861	2,74	0,4969
1,59	0,4441	1,85	0,4678	2,22	0,4868	2,76	0,4971
1,60	0,4452	1,86	0,4686	2,24	0,4875	2,78	0,4973
1,61	0,4463	1,87	0,4693	2,26	0,4881	2,80	0,4974
1,62	0,4474	1,88	0,4699	2,28	0,4887	2,82	0,4976
1,63	0,4484	1,89	0,4706	2,30	0,4893	2,84	0,4977
1,64	0,4495	1,90	0,4713	2,32	0,4898	2,86	0,4979
1,65	0,4505	1,91	0,4719	2,34	0,4904	2,88	0,4980
1,66	0,4515	1,92	0,4726	2,36	0,4909	2,90	0,4981
1,67	0,4525	1,93	0,4732	2,38	0,4913	2,92	0,4982
1,68	0,4535	1,94	0,4738	2,40	0,4918	2,94	0,4984
1,69	0,4545	1,95	0,4744	2,42	0,4922	2,96	0,4985

1,70	0,4554	1,96	0,4750	2,44	0,4927	2,98	0,4986
1,71	0,4564	1,97	0,4756	2,46	0,4931	3,00	0,49865
1,72	0,4573	1,98	0,4761	2,48	0,4934	3,20	0,49931
1,73	0,4582	1,99	0,4767	2,50	0,4938	3,40	0,49966
1,74	0,4591	2,00	0,4772	2,52	0,4941	3,60	0,499841
1,75	0,4599	2,02	0,4783	2,54	0,4945	3,80	0,499928
1,76	0,4608	2,04	0,4793	2,56	0,4948	4,00	0,499968
1,77	0,4616	2,06	0,4803	2,58	0,4951	4,50	0,499997
				2,60	0,4953	5,00	0,499997
						∞	0,5

Приложение 3.

Критические точки распределения χ^2 .

Число степеней свободы k	Уровень значимости α					
	0,01	0,025	0,05	0,95	0,975	0,99
1	6,6	5,0	3,8	0,0039	0,00098	0,00016
2	9,2	7,4	6,0	0,103	0,051	0,020
3	11,3	9,4	7,8	0,352	0,216	0,115
4	13,3	11,1	9,5	0,711	0,484	0,297
5	15,1	12,8	11,1	1,15	0,831	0,554
6	16,8	14,4	12,6	1,64	1,24	0,872
7	18,5	16,0	14,1	2,17	1,69	1,24
8	20,1	17,5	15,5	2,73	2,18	1,65
9	21,7	19,0	16,9	3,33	2,70	2,09
10	23,2	20,5	18,3	3,94	3,25	2,56
11	24,7	21,9	19,7	4,57	3,82	3,05
12	26,2	23,3	21,0	5,23	4,40	3,57
13	27,7	24,7	22,4	5,89	5,01	4,11
14	29,1	26,1	23,7	6,57	5,63	4,66
15	30,6	27,5	25,0	7,26	6,26	5,23
16	32,0	28,8	26,3	7,96	6,91	5,81
17	33,4	30,2	27,6	8,67	7,56	6,41
18	34,8	31,5	28,9	9,39	8,23	7,01
19	36,2	32,9	30,1	10,1	8,91	7,63
20	37,6	34,2	31,4	10,9	9,59	8,26
21	38,9	35,5	32,7	11,6	10,3	8,90
22	40,3	36,8	33,9	12,3	11,0	9,54
23	41,6	38,1	35,2	13,1	11,7	10,2
24	43,0	39,4	36,4	13,8	12,4	10,9
25	44,3	40,6	37,7	14,6	13,1	11,5
26	45,6	41,9	38,9	15,4	13,8	12,2
27	47,0	43,2	40,1	16,2	14,6	12,9
28	48,3	44,5	41,3	16,9	15,3	13,6
29	49,6	45,7	42,6	17,7	16,0	14,3
30	50,9	47,0	43,8	18,5	16,8	15,0

Приложение 4.

Критические точки распределения Стьюдента.

Число степеней свободы k	Уровень значимости α (двусторонняя критическая область)					
	0,10	0,05	0,02	0,01	0,002	0,001
1	6,31	12,7	31,82	63,7	318,3	637,0
2	2,92	4,30	6,97	9,92	22,33	31,6
3	2,35	3,18	4,54	5,84	10,22	12,9
4	2,13	2,78	3,75	4,60	7,17	8,61
5	2,01	2,57	3,37	4,03	5,89	6,86
6	1,94	2,45	3,14	3,71	5,21	5,96
7	1,89	2,36	3,00	3,50	4,79	5,40
8	1,86	2,31	2,90	3,36	4,50	5,04
9	1,83	2,26	2,82	3,25	4,30	4,78
10	1,81	2,23	2,76	3,17	4,14	4,59
11	1,80	2,20	2,72	3,11	4,03	4,44
12	1,78	2,18	2,68	3,05	3,93	4,32
13	1,77	2,16	2,65	3,01	3,85	4,22
14	1,76	2,14	2,62	2,98	3,79	4,14
15	1,75	2,13	2,60	2,95	3,73	4,07
16	1,75	2,12	2,58	2,92	3,69	4,01
17	1,74	2,11	2,57	2,90	3,65	3,96
18	1,73	2,10	2,55	2,88	3,61	3,92
19	1,73	2,09	2,54	2,86	3,58	3,88
20	1,73	2,09	2,53	2,85	3,55	3,85
21	1,72	2,08	2,51	2,83	3,53	3,82
22	1,72	2,07	2,51	2,82	3,51	3,79
23	1,71	2,07	2,50	2,81	3,49	3,77
24	1,71	2,06	2,49	2,80	3,47	3,74
25	1,71	2,06	2,49	2,79	3,45	3,72
26	1,71	2,06	2,48	2,78	3,44	3,71
27	1,71	2,05	2,47	2,77	3,42	3,69
28	1,70	2,05	2,46	2,76	3,40	3,66
29	1,70	2,05	2,46	2,76	3,40	3,66
30	1,70	2,04	2,46	2,75	3,39	3,65
40	1,68	2,02	2,42	2,70	3,31	3,55
60	1,67	2,00	2,39	2,66	3,23	3,46
120	1,66	1,98	2,36	2,62	3,17	3,37
∞	1,64	1,96	2,33	2,58	3,09	3,29
	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001	0,0005
	Уровень значимости α (односторонняя критическая область)					

Приложение 5.

Критические точки распределения F Фишера-Снедекора

(k_1 - число степеней свободы большей дисперсии, k_2 - число степеней свободы меньшей дисперсии)

Уровень значимости $\alpha = 0,05$																			
k_2	k_1																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	20	24	30	50	100	∞
1	161	200	216	225	230	236	237	239	241	242	243	244	246	248	249	250	252	253	254
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,49	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,69	8,66	8,64	8,62	8,58	8,56	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,84	5,80	5,77	5,74	5,70	5,66	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,60	4,56	4,53	4,50	4,44	4,40	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,92	3,87	3,84	3,81	3,75	3,71	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,49	3,44	3,41	3,38	3,32	3,28	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,20	3,15	3,12	3,08	3,03	2,98	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	2,98	2,93	2,90	2,86	2,80	2,76	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,82	2,77	2,74	2,70	2,64	2,59	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,70	2,65	2,61	2,57	2,50	2,45	2,40
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,60	2,54	2,50	2,46	2,40	2,35	2,30
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,51	2,46	2,42	2,38	2,32	2,26	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,44	2,39	2,35	2,31	2,24	2,19	2,13
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,39	2,33	2,29	2,25	2,18	2,12	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,33	2,28	2,24	2,20	2,13	2,07	2,01
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,29	2,23	2,19	2,15	2,08	2,02	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,25	2,19	2,15	2,11	2,04	1,98	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,21	2,15	2,11	2,07	2,00	1,94	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,18	2,12	2,08	2,04	1,96	1,90	1,84
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,13	2,07	2,03	1,98	1,91	1,84	1,78
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,09	2,02	1,98	1,94	1,86	1,80	1,73
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,05	1,99	1,95	1,90	1,82	1,76	1,69
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,02	1,96	1,91	1,87	1,78	1,72	1,65
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	1,97	1,91	1,86	1,82	1,74	1,67	1,59
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,93	1,87	1,82	1,78	1,69	1,62	1,55
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,03	2,00	1,90	1,84	1,79	1,74	1,66	1,59	1,51
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,81	1,75	1,70	1,65	1,56	1,48	1,39
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,75	1,68	1,63	1,57	1,48	1,39	1,28
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,69	1,62	1,57	1,52	1,42	1,32	1,19
∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,64	1,57	1,52	1,46	1,35	1,24	1,00

Литература.

1. Большев, Л.Н. Таблицы математической статистики / Л.Н.Большев, Н.В.Смирнов; М.: Наука, 1983. – Текст: непосредственный.
2. Булдык, Г.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Г.М.Булдык; Минск.: Высшая школа, 1989. – Текст: непосредственный.
3. Ватутин, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах / В.А.Ватутин и др.; М., 2007. – Текст: непосредственный.
4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике /В.Е.Гмурман; Изд. доп. М.: Высшая школа, 1992. 367с. – Текст: непосредственный.
5. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман; Изд. доп. М.: Высшая школа, 1992. 350с. – Текст: непосредственный.
6. Ищанов, Т.Р. Теория вероятностей: учебно-методическое пособие / Т.Р.Ищанов, А.С.Андреев, А.Ш.Джабраилов, Ю.В.Клочков, Е.А.Комарова; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. 104с– Текст: непосредственный.
7. Калинина, В.Н. Математическая статистика: учебник / В.Н.Калинина, В.Н.Панкин; М.: Высшая школа, 1998. – Текст: непосредственный.
8. Моркович, Е.С. Курс высшей математики с элементами теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие для вузов / Е.С.Моркович; 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1972. 479с. – Текст: непосредственный.

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» А.А. Панов ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЕ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА Методические
рекомендации по проведению практических (семинарских) занятий и
организации самостоятельной работы по направлению подготовки 35.04.05
Садоводство Волгоград Волгоградский ГАУ 2025 УДК 338.43 ББК 65.321
П-16 Рецензент – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
«Менеджмент и логистика в АПК» ФГБОУ ВО «Волгоградский
государственный аграрный университет» Т.В. Даева Панов, Алексей
Андреевич П-16 Методические рекомендации по проведению практических
(семинарских) занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине
Организация производства и управление на предприятиях защищенного
грунта по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство / А.А. Панов –
Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. – 28 с. Методические
рекомендации выступают в качестве методического пособия при выполнении
практических (семинарских) работ и самостоятельной работы по дисциплине
«Организация производства и управление на предприятиях защищенного
грунта» для направления подготовки 35.04.05 Садоводство Рекомендовано
методической комиссией факультета прикладной экономики и управления
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № ____ от _____ 202__
г.). УДК 338.43 ББК 65.321 © ФГБОУ ВО Волгоградский государственный
аграрный университет, 2025 © Панов А.А., 2025 ОГЛАВЛЕНИЕ
ВВЕДЕНИЕ..... 4 1. ОБЩИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ
(СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ 5 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА НА

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ
ПРЕЗЕНТАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ 7 4. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ,
ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И
САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ 8 5. ВОПРОСЫ ДЛЯ
САМОПОДГОТОВКИ 19 6. ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ 21 СПИСОК
РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 26 ВВЕДЕНИЕ Дисциплина
«Организация производства и управление на предприятиях защищенного
грунта» занимает важное место в подготовке специалистов, работающих в
сельскохозяйственной отрасли. Современный агропромышленный комплекс
(АПК) требует глубоких знаний в области экономики, управления
производством, планирования и оптимизации производственных процессов.
Эти знания необходимы для эффективного функционирования предприятий
АПК, повышения их конкурентоспособности и устойчивости на рынке. Целью
данных методических рекомендаций является формирование у студентов
теоретической базы и практических навыков в области экономической
деятельности сельскохозяйственных предприятий, включая вопросы
планирования, учета затрат, ценообразования, управления ресурсами и
другими аспектами производственного процесса. Задачи курса включают
изучение основ рыночной экономики, принципов организации производства,
методов анализа хозяйственной деятельности, а также освоение современных
подходов к управлению предприятиями АПК. Особое внимание уделяется
вопросам рационального использования природных, трудовых и
материальных ресурсов, а также применению инновационных технологий в
сельском хозяйстве. Методические рекомендации разработаны с учетом
требований государственных образовательных стандартов и направлены на
помощь студентам в изучении дисциплины, а также на обеспечение
качественного усвоения материала через различные формы учебной работы,
такие как лекции, практические занятия, самостоятельная работа и
контрольные мероприятия. 1. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ И

ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ Рекомендации по проведению практических (семинарских) занятий по дисциплине «Организация производства и управление на предприятиях защищенного грунта» должны включать следующие аспекты: 1. Подготовка к занятию

Преподаватель заранее определяет темы и цели каждого практического занятия, исходя из программы курса. Студенты получают задание на подготовку к каждому занятию, включающее чтение рекомендованной литературы, выполнение домашних заданий и проработку вопросов для обсуждения. Материалы для подготовки к занятию размещаются в электронной образовательной среде вуза или предоставляются студентам в печатном виде. 2. Организация занятия Занятие начинается с краткого обзора пройденного материала и проверки выполнения домашнего задания. Основное время отводится обсуждению актуальных проблем и кейсов, связанных с экономикой и организацией производства АПК. Практическое занятие может включать групповую работу, презентации студентов, дискуссии и другие интерактивные методы обучения. 3. Методы проведения занятий Кейс-метод: студенты анализируют реальные ситуации из практики аграрных предприятий, предлагают решения и обсуждают возможные последствия своих решений. Деловые игры: имитируются процессы принятия управленческих решений в условиях ограниченных ресурсов и неопределённости. Анализ бизнес-планов: разбор реальных бизнес-планов сельскохозяйственных предприятий, обсуждение их сильных и слабых сторон. Презентации: студенты готовят доклады на заданную тему, презентуют их перед группой и отвечают на вопросы. 4. Оценка работы студентов Оценка работы студентов осуществляется на основе активности участия в дискуссиях, качества выполненных домашних заданий и презентаций. Для объективной оценки можно использовать балльную систему, где каждый вид деятельности имеет свой весовой коэффициент. Регулярная обратная связь от преподавателя помогает студентам корректировать свою работу и улучшать результаты. 5. Использование

информационных технологий Применение электронных учебных пособий, мультимедийных презентаций и онлайн-ресурсов для углубленного изучения тем. Использование специализированных программ для моделирования экономических процессов и анализа данных. Проведение дистанционных консультаций для студентов, находящихся вне аудитории. 6. Поддержка самостоятельной работы студентов Самостоятельная работа обучающегося является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебной дисциплины профессиональной деятельности. и овладения навыками На занятиях лекционного типа преподаватель знакомит обучающихся с основными положениями темы, а дальнейшее усвоение материала связано с самостоятельной работой. Развитие умений самостоятельной работы происходит в процессе подготовки к занятиям, согласно перечисленным темам и вопросам. В процессе этой работы развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации. Практические занятия по дисциплине «Основы экономики и организации производства АПК» должны быть нацелены на развитие у студентов аналитических способностей, критического мышления и умения применять полученные знания на практике. Интерактивные методы обучения, использование реальных кейсов и активное участие студентов в учебном процессе способствуют формированию необходимых компетенций будущих специалистов в сфере сельского хозяйства.

2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДА НА ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ Доклад - это устное выступление на заданную тему. Время доклада - 5-10 минут. Цель доклада - научиться убедительно и кратко излагать свои мысли в устной форме и донести информацию до слушателя, установить контакт с аудиторией и получить обратную связь. При подготовке доклада на практическое занятие рекомендуется заранее обсудить с преподавателем его тему и список литературы, а также предоставить напечатанный текст доклада. В структуре выступления важны три его основные фазы: 1. Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. В первой фазе доклада

рекомендуется использовать: риторические вопросы, актуальные местные события, личные происшествия, цитаты, пословицы. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах. 2. Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных (аргументов) для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока должна сопровождаться иллюстрациями, таблицами, графиками и другими визуальными материалами. Важно в процессе доклада не только сообщить информацию, но и убедить слушателей в правильности своей точки зрения. 3. Заключение - четкое и краткое обобщение, которое не должно содержать новую информацию или общие фразы, оно подводит итог вышесказанному.

Третья фаза доклада должна способствовать положительной реакции слушателей. В заключении могут быть использованы обобщение, прогноз, цитата, пожелания, благодарность за внимание. 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ Для подготовки презентации рекомендуется использовать— Microsoft Power Point.

Основными принципами при составлении компьютерной презентации являются: лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов). Начинать презентацию необходимо с заголовочного слайда, а завершать итоговым слайдом. В заголовке приводится название темы доклада, фамилия, имя, отчество ее автора. Основные требования к презентации следующие: каждый слайд должен иметь заголовок; дизайн слайдов должен быть одинаковым; слайд не должен быть перегружен текстовой информацией (приветствуется использование различных видов визуализации информации); слайды должны быть

пронумерованы; количество слайдов в одной презентации 10-15 шт. 4.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ, ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ Тема 1. Научные основы организации производства в АПК Изучая данную тему обучающийся должен усвоить знания, связанные с научными основами организации производства в АПК. Для проверки полученных знаний по данной теме можно использовать следующие вопросы для самопроверки и задания. Вопросы для самопроверки 1. Каковы принципы специализации и концентрации производства в АПК? 2.

В чем суть методики проектирования рациональной специализации предприятия? 3. Как определить оптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий различного профиля и их специализацию? 4. В чем заключается организация отдельных отраслей растениеводства? 5. В чем сущность организации отдельных отраслей животноводства? Задания 1. Дайте определение основным понятиям темы и составьте глоссарий по теме: научные основы и условия развития сельскохозяйственного производства; факторы, влияющие на выбор технологии в АПК; принципы организации производства; оптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий; внутрихозяйственное планирование; интеграция; специализация и автоматизация производства; концентрация и внутрихозяйственная специализация; организация, нормирование и оплата труда на предприятии; организация производства отраслей; рыночная инфраструктура развития отраслей АПК; государственная поддержка АПК; отраслевая кооперация; логистическая инфраструктура; сервисное обслуживание; генетический потенциал. 2. Раскройте содержание и практическое значение терминов «организация производства», «специализация», «концентрация», «технология», «технологический процесс», «организационная структура», «модернизация», «автоматизация», «реконструкция», «инновация», «инновационный процесс». 3. Перечислите принципы организации процессов. 4. Назовите требования к производственным организационно-правовой структуре сельскохозяйственного предприятия. 5. Перечислите этапы

формирования организационной структуры сельскохозяйственного предприятия. Тема 2. Организационные формы хозяйствования в АПК Изучая данную тему обучающийся должен усвоить вопросы, связанные с основной сущностью, содержанием и особенностями организационных форм хозяйствования, действующих в АПК. Для проверки полученных знаний по данной теме можно использовать следующие вопросы для самопроверки и задания. Вопросы для самопроверки 1. Какие организационно-правовые формы предприятий работают в АПК РФ? 2. Какие предприятия в соответствии с российским законодательством являются акционерными обществами? 3. Какие виды акционерных и обществ и их отличительные черты вы знаете? 4. Что такое товарищество? В чем заключается принципиальное отличие командитного товарищества от полного? 5. 6. Что представляют собой кооперация в АПК? В чем сущность и особенности сельскохозяйственных производственных и потребительских кооперативов? 7. Каковы цели и задачи центров компетенций в АПК. 8. Какие организационно-хозяйственные ассоциативные формы предприятия рыночного типа вы знаете? 9. Дайте определение холдингов. В чем состоят их особенности? 10. Что такое хозяйственные и отраслевые ассоциации, и некоммерческие партнерства в АПК? 11. Что такое ФПГ? Как она образуется? 12. Какие документы необходимо подготовить для регистрации юридического лица? 13. Какие учредительные документы необходимо разработать при создании нового предприятия? 14. Что понимается под реорганизацией юридического лица? 15. Что понимается под ликвидацией юридического лица? Задания 1. Дайте определение основным понятиям темы и составьте глоссарий по теме: формы хозяйствования; хозяйственные товарищества и общества; производственные кооперативы; потребительские кооперативы; товарищества на вере; крестьянские (фермерские) хозяйства; ассоциации; личные подсобные хозяйства; унитарные предприятия; холдинги; финансово - промышленные группы. 2. Перечислите предприятий АПК. 3. Назовите организационно-правовые основные деятельности товарищества на вере. 4.

формы характерные особенности Укажите известные Вам
нормативно-правовые документы, составляющие законодательную основу
организационно-правовых форм предприятий АПК. 5. деятельности
Перечислите признаки, являющимися определяющимися для юридического
лица. 6. 7. Перечислите критерии отнесения предприятий к малым. Раскройте
сельскохозяйственных сущность и особенности деятельности
производственных, перерабатывающих кооперативов. обслуживающих и
Тема 3. Методология формирования ресурсного потенциала АПК Изучая
данную тему обучающийся должен усвоить вопросы, связанные с
формированием ресурсного потенциала АПК. Для проверки полученных
знаний по данной теме можно использовать следующие вопросы для
самопроверки и задания. Вопросы для самопроверки 1. Что представляет
собой ресурсный и технологический потенциал АПК? 2. Что является
исходной информацией для определения уровня ресурсного потенциала
предприятия АПК? 3. АПК? 4. Каков порядок формирования ресурсного
потенциала Каковы источники формирования основных средств предприятия
АПК? 5. 6. Какова методика формирования оборотных средств? В чем
заключается особенность формирования трудовых ресурсов в сельском
хозяйстве? 7. ресурсов? 8. 9. В чем заключается особенность формирования
земельных Как формируются финансовые активы предприятий АПК? Какие
существуют способы начисления амортизации? 10. В чем сущность износа
основных средств. Задания 1. Дайте определение основным понятиям темы и
составьте глоссарий по теме: ресурсный потенциал; основные средства;
оборотные средства; земельные ресурсы; трудовые ресурсы;
фондовооруженность; финансовые активы; источники формирования;
особенности использования; амортизация. 2. Раскройте принципы и порядок
формирования ресурсного потенциала АПК. 3. Перечислите
материально-вещественные включаемые в состав основных
производственных фондов. 4. элементы, Раскройте содержание среднегодовой
и выходящей стоимости основных производственных фондов, а также

коэффициентов выбытия и обновления. 5. Прибыль СПК за год составляет 5 млн. руб., величина заемного капитала 10 млн. руб., средняя ставка процента на рынке капитала – 0,12, доходность активов по чистой прибыли – 0,3.

Определите потребность в собственном капитале. Тема 4. Анализ использования и эффективности управления ресурсным потенциалом Изучая данную тему обучающийся должен усвоить вопросы связанные с показателями использования и эффективности управления ресурсным потенциалом и методикой их расчетов. Для проверки полученных знаний по данной теме можно использовать следующие вопросы для самопроверки и задания. Вопросы для самопроверки 1. В чем заключаются особенности оценки использования ресурсного потенциала в сфере АПК? 2. Какие показатели характеризуют уровень использования и эффективность управления ресурсным потенциалом? 3. Какие показатели характеризуют экстенсивное использование основных производственных фондов? 4. Какие показатели характеризуют интенсивное использование оборудования? 5. Что характеризуют показатели фондоотдачи и фондоемкости? Задания 1. Дайте определение основным понятиям темы и составьте глоссарий по теме: фондоотдача; фондоемкость; оборачиваемость; производительность труда. 2.

Перечислите показатели, характеризующие уровень использования и эффективность управления ресурсным потенциалом 3. Используя исходные данные (таблицы 1 и 2) составьте структуру и рассчитайте эффективность использования основных средств сельскохозяйственного предприятия (таблицы 3 и 4). Таблица 1 – Состав и стоимость основных средств Виды основных средств, тыс. руб. Здания На начало года Сооружения 2172 981 Передаточные устройства Машины и оборудование Транспортные средства Инструмент Рабочий скот Продуктивный скот Многолетние насаждения Прочие виды основных средств 32 1488 219 9 11 189 14 120 На конец года 2050 987 29 1451 210 9 9 186 15 121 Таблица 2 – Основные производственно-экономические показатели Площадь сельскохозяйственных угодий, га Среднегодовая численность работников, чел. 2997 Стоимость

валовой продукции, тыс. руб. 211 1391,5 Прибыль, тыс. руб. 208,9 Таблица 3 - Структура основных фондов На Виды основных средств На начало года тыс. руб. На конец года % тыс. руб. % Здания конец года в % к началу года Среднегодовая стоимость тыс. руб. % Сооружения Передаточные устройства Машины и оборудова- ние Транспортные средства Инструмент Рабочий скот Продуктивный скот Многолетние насажде- ния Прочие виды основных средств Итого: Таблица 4 - Показатели экономической эффективности основных фондов Показатели Коэффициент прироста основных фондов Расчетные значения Фондообеспеченность на 100 га с.х., тыс. руб. Фондовооруженность труда, тыс. руб./чел. Фондоотдача Фондоемкость

Используя исходные данные (таблица 5) рассчитайте (таблица 6) и сравните полученные результаты по различным способам начисления амортизации

Таблица 5 – Исходные данные Стоимость автомобиля, тыс. руб. Срок эксплуатации, лет 1700 Коэффициент ускорения 5 2 Таблица 6 - Сравнительная характеристика способов начисления амортизации Годовая норма амортиза- ции, % Годовая сумма амортиза- ционных отчислений, руб.

Нелинейный способ Год полезного использования Амортизируемая стоимость Линейный способ Нелинейный спо- соб Метод суммы чисел лет Метод умень- шаемого остатка Линейный способ Метод суммы чисел лет Метод умень- шаемого остатка Итого 1 2 3 4 5

Тема 5. Инвестиционная деятельность предприятий АПК Изучая данную тему обучающийся должен усвоить знания связанные с особенностями инвестиционной деятельности в АПК и реализацией и оценкой эффективности инвестиционных проектов в аграрной сфере. Для проверки полученных знаний по данной теме можно использовать следующие вопросы для самопроверки и задания. Вопросы для самопроверки 1. Что представляет из себя чистый денежный поток инвестиционного проекта? 2. Какие статические показатели эффективности используются для оценки реализуемости инвестиций в сфере АПК? 3. Какие динамические показатели эффективности используются для оценки реализуемости инвестиций в сфере АПК? 4. В чем заключается сущность и

методика определения чистого дисконтированного дохода? 5. Какова методика определения индекса рентабельности инвестиций и чем она отличается от методики определения чистого дисконтированного дохода? 6. В чем заключается сущность и методика определения внутренней нормы доходности? 7. 8. Какие существуют подходы к определению срока окупаемости инвестиций: простого и с учетом дисконтирования? В чем особенности определения модифицированной внутренней нормы доходности? 7. Задания Дайте определение основным понятиям темы и составьте глоссарий по теме: чистый денежный поток; суммарное сальдо; накопленное дисконтированное сальдо; сальдо операционной и инвестиционной деятельности; средневзвешенная цена капитала; финансовая реализуемость проекта; простой срок окупаемости; простая норма прибыли; чистый дисконтированный доход; индекс доходности (рентабельности); внутренняя норма доходности; модифицированная внутренняя норма доходности; дисконтированный срок окупаемости. Имеются исходные данные, представленные в таблице 7

Таблица 7 – Исходные данные

Показатель	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	Год
Размер инвестиций, тыс.руб.	8000	-	-	-	-	-
Выручка от реализации, тыс.руб.	-	-	6000	-	-	-
Амортизация, %	7000	-	12	8000	-	-
Текущие расходы, налоги, тыс.руб.	12	12	12	-	1000	1100 1300 1500

Определите срок окупаемости капитальных вложений и простую норму прибыли. 8. Инвестор предполагает осуществить реконструкцию хлебобулочного комбината. Имеются два варианта проекта строительства (таблица 8)

Таблица 8 – Исходные данные по проектам

Показатели	Сметная стоимость строительства, млн. руб.	Проект 1	Проект 2
Вводимая в действие мощность, тыс. т.	2000	1840	1840
Стоимость годового объема продукции, млн. руб.: до реконструкции после реконструкции	100 100	1750 3870	1750 3870
Налоги, млн. руб.	1750 3870	20 20	1520 3430
Амортизационные отчисления, млн. руб.	1520 3330	50 60	50 60

Инвестор хотел бы реализовать проект, удовлетворяющий определенным критериям: срок окупаемости

инвестиционных затрат должен быть в пределах пяти лет, а норма прибыли – не ниже 11%. Рассчитайте статические показатели эффективности по каждому варианту реконструкции комбината и дайте заключение о целесообразности реализации проектов. 9. Денежные потоки от реализации инвестиционного проекта характеризуются данными, представленными в таблице 9. Таблица 9 – Денежный поток инвестиционного проекта

Показатель	Номер шага потока	1	2	3	4	5
Производственная деятельность	Приток (поступления) денежных средств	0	203	180	240	290
	Отток (выплаты) денежных средств	0	203	180	240	290
Финансовая деятельность	Приток (поступления) денежных средств	210	220	230	240	250
	Отток (выплаты) денежных средств	0	0	15	0	0
Инвестиционная деятельность	Приток (поступления) денежных средств	25	30	0	0	0
	Отток (выплаты) денежных средств	0	0	0	80	0

Определите финансовую реализуемость инвестиционного проекта. 10. Мясоперерабатывающее предприятие с целью инвестирования рассматривает два проекта - А и Б, которые характеризуются данными, представленными в таблице 10. Таблица 10– Исходные данные

Проект	А	Б
Инвестиции	980000	980000
Доходы по годам:	1372000 1-й 290000 230000 2-й 335000 410000 3-й 350000 556000 4-й 370000 560000	1372000 1-й 290000 230000 2-й 335000 410000 3-й 350000 556000 4-й 370000 560000

Ставка банковского процента - 12% годовых. Оцените проекты

А и Б с помощью динамических показателей эффективности инвестиций. Тема 6. Инновационное развитие АПК Изучая данную тему обучающийся должен усвоить знания об инновационных процессах в АПК и оценке их эффективности. Для проверки полученных знаний по данной теме можно использовать следующие вопросы для самопроверки и задания. Вопросы для самопроверки 1. 2. 3. 4. В чем заключается экономическая сущность инноваций? Какова роль инноваций в развитии АПК в целом? В чем заключается специфика инноваций в АПК? В чем сходство и различие между инвестиционной и инновационной деятельностью? 5. АПК? 6. Какие факторы влияют на инновационные процессы в АПК? Какова роль государства в инновационной деятельности в АПК? 7. в регулировании АПК? Какие показатели характеризуют инновационную деятельность предприятий АПК? 8. В чем

закключаются особенности разработки бизнес плана инновационного проекта в АПК? 9. Каковы основные требования к предприятию инициатору разработки инновационного проекта? 10. В чем заключаются риски реализации инновационных проектов в АПК? Задания 1. Дайте определение основным понятиям темы и составьте глоссарий по теме: нововведения; инновации; экономическая сущность инноваций; инновационный процесс; инновационная деятельность; инновационный проект; бизнес-план инновационного проекта. 2. Раскройте сущность, концепции и функции инновационного менеджмента. 3. Перечислите особенности, присущие инновационным проектам в АПК. 4. Предприятие рассматривает инновационный проект - внедрение новой технологической линии. Стоимость линии 30000 тыс. руб. Срок службы — пять лет. Амортизация оборудования, исчисляемая по линейному методу, составляет 20 % в год. Суммы, которые будут выручены от ликвидации линии по окончании срока службы технологической линии, будут равны расходам на ее демонтаж. По расчетам выручка от реализации продукции составит следующие величины, тыс. руб.: 1-й год – 20200; 2-й год – 24300; 3-й год – 2400; 4- й год – 18000. Текущие расходы составят в первом году эксплуатации 10 200 тыс. руб., в последующие годы расходы будут возрастать ежегодно на 20%. Ставка налога на прибыль 20 %. Цена авансированного капитала равна 14 %.

Первоначальные инвестиции проводились без привлечения внешних источников. Определите целесообразность и эффективность реализации данного инновационного проекта. 5. В сельскохозяйственном предприятии рассматривают бизнес- планы двух альтернативных инновационных проектов. Данные, характеризующие эти проекты, приведены в таблице 11. Таблица 11 – Исходные данные Показатели Объем инвестируемых средств, тыс. руб. Инвестиционный проект А Б Период эксплуатации инновационного проекта, лет 7700 7400 Сумма денежного потока – всего, тыс. руб., в т.ч по го- 2 10700 4 дам: 1-й 6420 2130 2-й 4280 3190 3-й - 3190 4-й - 3190 11700 Для дисконтирования сумм денежного потока проекта А ставка процента принята

в размере 10%, проекта Б в связи с более продолжительным сроком его реализации — в размере 12%. Назовите методы и показатели, которые можно использовать для оценки проектов. Оцените проекты и выберите более эффективный. 11. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ 1. Основные

закономерности и принципы развития сельскохозяйственного производства. 2. АПК. 3. Принципы организации и специализации производства в Основные организационно - правовые формы предприятий и организаций в АПК. 4. Организационно - сельскохозяйственных кооперативов. 5. экономические основы Организационно - экономические основы акционерных обществ. 6.

Организационно - экономические основы обществ с ограниченной ответственностью. 7. Организационно - экономические государственных и муниципальных унитарных предприятий. 8. основы Организационно - экономические основы коммерческих объединений. 9. Организационно - экономические основы некоммерческих объединений. 10. Организационно - экономические основы крестьянских (фермерских) хозяйств и малых форм хозяйствования в АПК. 11. Организационные сельскохозяйственных предприятий. 12. основы ассоциаций Организация использования земельных, генетических и кормовых ресурсов. 13. Формирование и организация использования средств производства. 14. Организация использования техники и технологического оборудования и механизмов. 15. Методика определения потребности хозяйства в тракторах, комбайнах, других сельскохозяйственных машинах. 16. Формы и способы использования техники: аренда, прокат, лизинг в сельском хозяйстве. 17. Организация внутрихозяйственных транспортных работ и услуг. Определение потребности предприятия в транспортных средствах и топливе. 18. Организация обеспечения предприятий энергетическим ресурсами, ГСМ. 19. Определение потребности предприятия в транспортных средствах и топливе, электроэнергии, газе. 20. 21. Особенности организации электрохозяйства. Организация и использование трудовых ресурсов в сельскохозяйственном производстве. 22. Понятие и показатели размера сельскохозяйственных предприятий. 23.

Методика и обоснование рациональных размеров сельскохозяйственных предприятий. 24. принципы. 25. Сущность хозяйственного (коммерческого) расчета, его Формы, виды, системы оплаты труда применяемые на сельскохозяйственных предприятиях. 26. Организация использования, обучения и повышения квалификации трудовых ресурсов. 27. Особенности технологии и организации трудовых процессов в растениеводстве и кормопроизводстве. 28. процессов племенном деле. 29. животноводстве, Особенности технологии и организации трудовых в ветеринарном обслуживании, Организация хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. 30. Технологические карты. Виды технологических карт. Порядок разработки технологической карты. 31. Организация производства зерна и кормов, пути повышения экономической эффективности их производства. 32. Организация производства картофеля и овощей, пути повышения их экономической эффективности. 33. Организация производства молока, пути повышения его экономической эффективности. 34. Организация воспроизводства стада, племенной работы, организационно - экономическое обоснование структуры и оборота стада. 35. Система земледелия: понятие и ее организационно - экономическая оценка. 36. Интенсивные и ресурсосберегающие технологии в АПК. 37. 38. 39. Основные направления инвестиций в АПК. Источники инвестиций в АПК. Особенности оценки эффективности инвестиционных проектов в АПК. 40. Методика расчета финансовой реализуемости и экономической эффективности инвестиционных проектов с учетом особенностей АПК. 41. в АПК. 42. Инновационный процесс и инновационная деятельность Методы реализации инновационной политики в АПК и ее приоритетные направления. 43. ботки. 1. Инновационные проекты в АПК и параметры их разра- 12. ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ Технологический процесс: а) процесс выполнения технологических операций; б) использование в процессе сырья и материалов; в) часть производственного процесса, совокупность приемов и способов целенаправленного воздействия на предмет труда в целях его изменения. 2.

Основные процессы обеспечивают: а) производство продукции и оказание услуг; б) хранение сырья и материалов; в) производство продукции путем превращения в нее сырья и материалов при участии остальных факторов производства. 3. 4. 5. Организационная структура предприятия зависит: а) от организационно-правовой формы предприятия; б) от размеров и специализации предприятия; в) от стратегических и тактических, технологических задач, стоящих перед предприятием; г) от отношения предприятия к инновациям. 6. 7. Бизнес-процессная структура предприятия нацелена: а) на максимальный учет требований потребителей; б) на усиление конкурентных позиций предприятия; в) на достижение максимальной открытости; г) на удобство налогообложения. 8. Экономическая характеризуется: а) прибылью; эффективность специализации б) размером выпуска и качеством продукции; в) транспортными расходами на доставку сырья и готовой продукции; г) себестоимостью единицы продукции. 9. Уровень концентрации определяется: а) годовым выпуском продукции на одного работника; б) средним размером предприятия по отрасли; в) численностью работающих; г) годовым выпуском сельскохозяйственных угодий. 10. продукции на Оптимальный размер предприятия зависит: 11. а) от количества работников на предприятии; б) от расходов по доставке сырья и готовой продукции; в) от затрат на производство единицы продукции; г) от фондоотдачи. 12. Предприятия по формам 100 га собственности классифицируются: а) на индивидуальные; б) на частные; в) на малые; г) на государственные; д) на коллективные; е) на муниципальные . 13. Организационно-правовые формы предприятий: а) государственное или имущественное унитарные предприятия; б) совместные предприятия; в) производственные кооперативы; г) малые предприятия; д) хозяйственные общества; е) хозяйственные товарищества. 14. Различие между производственным предприятием и фирмой: а) предприятие осуществляет производственную деятельность, а фирма – коммерческую (торговую) деятельность; б) фирма – более широкое понятие, чем предприятие, и может

включать несколько производственных или торговых предприятий; в) различия между предприятием и фирмой нет. 15. Экономические ресурсы представляют собой: а) все, что человек извлекает из недр земли; б) все, что может быть использовано для процесса производства; в) трудовые ресурсы; г) труд и предпринимательскую деятельность. ж) а, в, г; 16. Кадровая политика: а) система правил и норм работы с персоналом; б) обеспечивает процессы воспроизводства, управления и развития персонала; в) осуществляется в соответствии с выбранной стратегией организации; г) верно только а; д) верно только б; е) верно только в; ж) нет правильного ответа; з) все ответы верны. 17. Состав основных фондов предприятия включает в себя: а) сырье и материалы б) незавершенное производство в) денежные средства в кассе г) здания, сооружения, машины и оборудование 18. Четвертый фактор производства, наряду с трудом, землей и капиталом: а) торговля; б) предпринимательская активность; в) бизнес; г) коммерция. 19. Показатель, определяемый отношением выручки от реализации к среднегодовой стоимости основных средств: а) фондоотдача; б) фондоемкость; в) фондовооруженность; г) рентабельность основных средств. 20. Источники происхождения ресурсов фирмы отражаются: а) в активе баланса; б) в пассиве баланса; в) в отчете о финансовых результатах; г) в смете затрат на производство. 21. Ликвидность баланса фирмы характеризует: а) способность фирмы оплачивать договоры с поставщиками сырья и прочих производственных запасов; б) величину свободных денежных средств фирмы; в) способность фирмы отвечать по своим краткосрочным обязательствам; г) величину оборотных средств фирмы. 22. Механизм инвестиционной поддержки – компенсация прямых понесенных затрат, предусмотренный в Федеральной госпрограмме по развитию сельского хозяйства на 2017-2025 г. г. предусматривает возмещение инвестору после строительства объектов: а) 10% затрат; б) 20% затрат; в) 30% затрат. 23. Законодательные условия инвестирования в АПК представляют собой: а) нормативные условия, создающие законодательный фон, на котором осуществляется инвестиционная деятельность; б) размеры денежных средств,

выделяемых на проведение инвестиционной политики; в) налоговые инвестиционных рисков. 24. льготы и государственные гарантии Вложение средств сельскохозяйственного кооператива в строительство новой фермы можно относить к инвестированию: а) да, инвестированию; б) нет; подобные вложения принято относить к в) это можно считать инвестированием, если источником его финансирования служат собственные средства фирмы; г) да, но только если срок строительства превышает 1 год. 25. На инвестиционные процессы в АПК влияют следующие проблемы: а) диспаритет цен; б) недостаток государственной поддержки с.- х. предприятий; в) профицит внешнеторгового баланса РФ. 26. являются: Особенностями инвестиционного проектирования в АПК а) необходимость учета большого объема внутреннего потребления продукции и спроса; б) учет низкой скорости оборота капитала; в) учет значительного объема иностранных инвестиций. 27. Основные направления инвестирования в АПК: а) вложения в наращивание кадрового потенциала; б) обновление машинно-тракторного технологического оборудования, цифровых технологий; в) техническое и технологическое автоматизация объектов животноводства. парка и перевооружение, 28. Специфические риски, присущие инвестиционным проектам в АПК: а) климатические и технологические условия; б) политическая нестабильность; в) неразвитая инфраструктура и логистика. 29. К внутренним мотивам инновационной деятельности предприятия не относится: а) необходимость повышения конкурентоспособности; б) расширение доли рынка, выход предприятия на новые рынки; в) максимизация получения предприятием прибыли в долгосрочном периоде; г) конъюнктурные колебания на рынках. 30. Как называются инновации, направленные на усовершенствование известных технологий, объектов техники или продукции, основой которых являются результаты прикладных исследований и проектно-конструкторских разработок? а) пионерные; б) принципиально новые; в) улучшающие инновации; г) модификационные. 31. Комплекс инновационно-инвестиционных намеченных проектов к и реализации

мероприятий, согласованных по ресурсам, исполнителям и срокам их осуществления и обеспечивающих эффективное освоение новых технологий, производство принципиально новых видов продукции: а) инновационная политика предприятия; б) инновационная программа предприятия; в) инновационный продукт предприятия; г) инвестиционные предложения; д) инвестиционные проекты. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 1.

Головач, В. М. Организация производства и предпринимательства в АПК: учебное пособие / В.М. Головач, И.Н. Турчаева. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 321 с. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1894757> 2. Организация производства и управление предприятием: учебник/ О. Г. Туровец, В. Н. Родионова, В. Н. Попов [и др.]; под ред. О. Г. Туровец. — 3-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2024. -

Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079647> 3. Организация сельскохозяйственного производства: учебник / под редакцией М.П. Тушканова, А.Ф. Максимова.- 2 –е издание, переработанное и дополненное.- Москва: ИНФРА-М, 2022.-423с. – Текст: электронный:

<https://znanium.com/read?id=390005> 4. Организация производства и предпринимательство в АПК: учебник / под ред. д-ра экон. наук М.П. Тушканова, д-ра экон. наук А.Ф. Максимова. — 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 296 с. - Текст: электронный.

<https://znanium.com/catalog/product/1984951> 5. Тушканов, М. П. Организация - производства URL: и предпринимательство в АПК: практикум: учебное пособие / М.П. Тушканов, Л.Д. Черевко, Л.Б. Винничек; под ред. М.П. Тушканова. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 307 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2006884>

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» А.Г. Досова Т.В. Даева А.А. Панов ИННОВАЦИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Методические рекомендации по
проведению практических (семинарских) занятий и организации
самостоятельной работы Волгоград Волгоградский ГАУ 2023 1 УДК 636 ББК
44 Д-70 Рецензент: кандидат экономических наук, заведующий кафедрой
«Менеджмент и логистика в АПК» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, доцент А.
А. Карпова Досова, Айжан Галимовна Д-70 Инновации в профессиональной
деятельности: методические рекомендации по проведению практических
(семинарских) занятий и организации самостоятельной работы / А.Г. Досова,
Т.В. Даева, А.А. Панов. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. –
32 с. Методические рекомендации включают необходимые указания по
проведению практических и семинарских занятий, вопросы для подготовки к
зачету, темы контрольных работ для студентов заочной и очно-заочной форм
обучения, список рекомендуемой литературы. 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 636 ББК 44 © ФГБОУ ВО
Волгоградский государственный аграрный университет, 2023 © Досова А.Г.,
Даева Т. В., Панов А.А., 2023 2 ВВЕДЕНИЕ Дисциплина «Инновации в
профессиональной деятельности» относится к дисциплинам Блока «ФТД.
Факультативные дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров,
обучающихся на экономических, инженерных, технологических,
технических, гуманитарных, естественных и других направлениях

подготовки всех профилей. Целью освоения дисциплины «Инновации в профессиональной деятельности» является: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для управления инновационными процессами в организации. Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач: - приобретение теоретических знаний и навыков разработки программ нововведений и составления планов мероприятий по их реализации; - приобретение навыков оценки экономической эффективности инновационной деятельности и управления научно – техническими рисками; - освоение принципов и методов государственного регулирования инновационной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать современные методы организации наукоемкого производства и характеристики передовых производственных технологий; основные модели инновационного развития; экономические и правовые аспекты инноваций в сфере профессиональной деятельности; требования к постановке цели и задач. Обучающийся должен приобрести умения выполнять оценку производственно-технологического потенциала инновационной организации с использованием стандартных методик и алгоритмов; осуществлять бизнес-планирование инновационных проектов; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов; выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; а также владеть навыками использования инструментальных

(программно-технических) средств управления проектами в инновационной деятельности; навыками определения круга задач в рамках поставленной цели.

3.1. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ

ПРОВЕДЕНИЯ В рамках изучения дисциплины предусматривается проведение практических и семинарских занятий, которые предполагают конкретизацию и углубленную проработку самостоятельно изученного материала, акцентирование практической направленности полученных знаний,

освоение и закрепление изучаемых вопросов посредством решения как теоретических, так и практических задач. Кроме того, непосредственное освоение тем программы в ходе практических и семинарских занятий совмещается с самостоятельной работой студентов, включающей дополнительное изучение специальной литературы и подготовку докладов по самостоятельно выбранной теме. Виды текущего и промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине: текущий контроль качества и степени усвоения знаний, проводится в виде обсуждения результатов выполнения контрольных работ по итогам двух модулей, а также самостоятельно подготовленных студентами домашних заданий (сообщений, презентаций); промежуточный контроль знаний по всему курсу осуществляется в форме зачета. На индивидуальных и групповых консультациях студенты получают дополнительную информацию по вопросам, вызывающим затруднения, а также совместно с преподавателем осуществляют подбор литературы для самостоятельного изучения.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ Целью проведения практических и семинарских занятий является закрепление теоретического и практического материала, полученного обучающимся как на занятиях с преподавателем, так и самостоятельно. Выполнение обучающимися практических заданий направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины. Практические занятия посвящены изучению наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающегося по изучаемой дисциплине. В ходе подготовки к семинарским (практическим) занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Можно

подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Планы проведения практических и семинарских занятий

Тема 1. Введение в инновационный менеджмент
Появление теории инновации. Предпосылки развития инновационной теории. Понятие инноваций и зарождение теории инноваций. Современные подходы к определению инноваций и модели инновационного процесса. Определение инноваций в федеральном и региональном законодательстве РФ.

Тема 2. Инновация как объект менеджмента
Генезис понятия «инновация». Жизненный цикл инновации. Классификация инноваций. Необходимость инноваций в деятельности предприятия и продуцируемые инновациями эффекты. Технологический предел и технологический разрыв.

Тема 3. Движущие мотивы инновационной деятельности
Обоснование конкурентных преимуществ от инициирования инновационных процессов. Мотивы инновационной деятельности на предприятиях АПК. Цель и задачи государственной инновационной политики. Принципы государственной политики в научной и инновационной деятельности.

Тема 4. Инновационный менеджмент на предприятии
Возникновение инновационного менеджмента. Этапы развития инновационного менеджмента. Цель, задачи и принципы инновационного менеджмента. Виды и функции инновационного менеджмента. Современные концепции инновационного менеджмента.

Тема 5. Организационные формы инновационной деятельности
Понятие инновационного потенциала. Ресурсное обеспечение предприятия АПК. Условия ведения инновационной деятельности в агропромышленном предприятии. Сущность процесса развития инновационного потенциала. Восприимчивость предприятий АПК к новшествам.

Тема 6. Инновационное предпринимательство и риски
Особенности инновационного предпринимательства. Сущность проблемы оценки эффективности инноваций. Основные виды неопределенности и

инновационные риски. Классификация рисков инновационной деятельности.

Модель управления риском. Методы снижения риска в инновационном проекте. Причины неудач (провалов) проектов и основные решения по их устранению. Тема 7. Маркетинг инноваций Инновационный маркетинг как

особый вид инновационной деятельности. Маркетинг нового товара.

Маркетинговый и комплексный подход к инновациям. Тема 8.

Интеллектуальная собственность и ее правовая защита Защита инноваций как объектов агропромышленной собственности. Понятие технологической ренты. Критерии патентоспособности. Принципы разработки лицензионной политики. Формы лицензионных платежей. Роялти, паушальные платежи.

Основные типы лицензионных соглашений. Коммерциализация интеллектуальной собственности. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выступлению на семинаре Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: 1й – организационный; 2й – закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на занятии обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку 6 следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое пред ставление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выступлении на семинаре во время проведения текущего контроля определяется оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и баллами от 0-3. Критериями оценивания при проведении устного опроса является демонстрация основных теоретических положений, в рамках осваиваемой компетенции, умение применять полученные знания на практике.

Тестовые задания

Тема 1. Введение в инновационный менеджмент

1. Перечислите элементы, составляющие систему инновационной деятельности. А. В. С. + Образование, наука, экономика, технологии - Технологии, инвестиции, менеджмент, нововведения - Менеджмент, инвестиции, идеи, технологии

2. Левередж в инновационной деятельности – это: А. - Вспомогательный элемент управления рисками В. - Отношение величины инвестиционного капитала к величине собственного капитала предприятия С. + Фактор, незначительное изменение которого может вызвать существенные изменения значений результативных показателей

3. Рутинизация технологии – это ... стадия жизненного цикла технологической инновации. А. В. С. - Третья + Четвертая - Пятая

4. Как называется научная теория, применяемая в инноватике, автором которой является экономист Й. Шумпетер? А. В. С. - Теория цикличности общественного развития - Теория промышленно-капиталистических циклов + Теория длинных, средних и коротких циклов экономической активности

5. Процесс реализации и управления несколькими инновационными проектами чаще всего организуется в форме: А. - Технологических кластеров В. С. + Инновационных программ - Научно-практических лабораторий

Тема 2. Инновация как объект менеджмента. 1. Укажите название первой стадии

жизненного цикла продуктовой инновации. А. В. С. - Проведение маркетинговых и рыночных исследований + НИОКР по созданию продукта - Расчет потенциальной прибыли от внедрения данной инновации 2.

Операционная инноватика преследует цель: А. + Обслуживания краткосрочных, в том числе текущих целей организации В. зации С. - Решения крупномасштабных инновационных проблем органи-- Исследования новейших технологий 3. Составными частями инновационной среды предприятия являются: А. - Инновационные идеи и инновационный климат В.

С. - Инновационный капитал и инновационные идеи + Инновационный климат и инновационный потенциал 4. Укажите классификацию инновационных процессов в зависимости от уровня разработки и распространения нововведений. А. В. С. - Отраслевые, корпоративные, цеховые + Государственные, региональные, отраслевые - Отраслевые, межорганизационные, внутриорганизационные, цеховые 5. Стадия «прикладные исследования и разработки» наступает после стадии: А. В. С. - Исследования глубины и ширины целевого рынка - Разработки инновационного плана + Поисковых научно-исследовательских работ Тема 3.

Движущие мотивы инновационной деятельности. 1. Основным мотивом инициирования инновационных процессов на предприятии является получение дополнительных конкурентных преимуществ, к которым не относится: А. В. С. D. -Преимущества стратегического характера -Увеличение рентабельности предприятия +Рост издержек хозяйственной деятельности -Специальные выгоды и льготы 8 2. Инновационная деятельность зависит от экономических условий, которые задает А. В. С. D. -руководитель -учредитель +рынок -конкуренты 3. Инновационное пространство составляют три составных элемента, определяющих спрос и предложение, что не относится к этим элементам А. В. С. -рынок новаций (новшеств); -рынок инновационного предпринимательства; +рынок ресурсов -рынок инвестиций 4. Сфера разработки и практического освоения технических, технологических и организационно-экономических нововведений, которая включает не только

инновационные процессы, но и маркетинговые исследования рынков сбыта товаров, их потребительских свойств, а также новые подходы к организациям информационных, консалтинговых, социальных и других видов услуг А.

+инновационная деятельность В. С. -инновационный менеджмент -инновационный ресурс 5. Левереджем в инновационной деятельности является А. +фактор, небольшое изменение которого может привести к существенному изменению результата В. -фактор, большое изменение которого может привести к существенному изменению результата С. -фактор, небольшое изменение которого может привести к не существенному изменению результата Тема 4. Инновационный менеджмент на предприятии.

1. Какова цель использования метода аналогий при управлении инновационными проектами? А. В. - Минимизация громоздких математических вычислений + Учет различных ошибок, последствий влияния неблагоприятных факторов и экстремальных ситуаций как источников потенциального риска С. - Принятие грамотных управленческих решений при недостаточном количестве информации 2. Область распределения вероятности событий при реализации инновационного проекта, которые не приводят к наступлению риска – это: 9 А. В. С. - Точка безубыточности + Безрисковая зона - «Белое пятно» управления 3. Укажите, что из перечисленного является венчурным капиталом. А. В. + Привлеченные в качестве инвестиций акции венчурных компаний, имеющие потенциально более высокие темпы роста курсовой стоимости по сравнению со среднерыночной динамикой - Собственный капитал компании, вложенный в инновационную деятельность С. - Безвозмездные ссуды на проведение НИОКР 4. Диффузия инноваций – это: А. В. С. - Способность к генерированию инновационных решений - Продажа объектов интеллектуальной собственности + Распространение и тиражирование инноваций 5. По каким категориям принято согласовывать между собой отдельные инновационные проекты в инновационных программах? А. В. С. - Состав исполнителей - Целевая направленность + Сроки, ресурсы, исполнители Тема 5. Организационные формы

инновационной деятельности. 1. Направления деятельности фирмы и их результаты в виде продуктов и услуг сгруппированы в ... А. В. С. D. E.

-ресурсный блок -функциональный блок +продуктовый блок
производственно-хозяйственной системы -организационный блок -блок управления 2. Мера готовности выполнить задачи, обеспечивающие

достижение поставленной инновационной цели, т.е. мера готовности к реализации проекта или программы инновационных стратегических изменений – это инновационный (ая) ... организации. А. В. С. D. E. -климат

-стратегия -политика -среда +потенциал 3. Развитие организации рассматривается как реакция на изменения ... среды. А. В. -внешней и внутренней -изменения внутренней 10 С. +изменения внешней 4.

Инновационный потенциал организации это – А. +мера готовности организации выполнить задачи по достижению инновационной цели В. -готовность организации к стабильной производственной деятельности С. -мера готовности организации к участию в инновационном проекте 5. Подход на котором строится методика оценки инновационного потенциала — ...

подход. А. В. С. -ситуационный -системный +целевой Тема 6. Инновационное предпринимательство и риски 1. Для определения наиболее существенных рисков инновационного проекта используется метод: А. В. С. -

Ортогональных треугольников - Мальтуса + Монте-Карло 2. Как долго может длиться регистрация наименования места происхождения товара, если вести отсчет с момента подачи заявки в Патентное ведомство? А. В. С. + 10 лет - 25 лет - 2 года 3. Какая из характеристик наиболее точно описывает рисковому отдел (подразделение) предприятия? А. - Без данного отдела в принципе невозможна инновационная деятельность. В. С. - Является тайным и/или засекреченным производством + Является специализированным и автономно управляемым производством 4. В чем заключается идентификация рисков инновационных проектов? А. + В составлении перечня вероятных рисковых ситуаций при реализации инновационных проектов, прогнозировании причин и последствий их возникновения, классификации рисков и определения

критериев рисков В. - В выявлении рисков с наиболее высокой вероятностью наступления 11 С. - В определении критериев рисков 5. Предопределяющим фактором возникновения рисков при управлении инновациями является: А.

В. С. - Альтернативность при принятии инновационных решений + Неопределенность течения инновационных процессов - Ускоренный технологический прогресс, характерный для современности Тема 7.

Маркетинг инноваций 1. К формам стратегических альянсов относятся: А. В.

С. - приобретения акций инвестиционной фирмы, заказ НИОКР - заказ НИОКР + создание совместных предприятий; приобретение акций инвестиционной фирмы; заказ НИОКР 2. На территории РФ должно быть инвестировано страховых резервов не менее: А. В. С. - 50 % - 10 % + 80 % 3.

Известное российское авиационное КБ намечает к разработке межконтинентальный лайнер нового поколения. Наиболее вероятным инвестором может быть: А. В. С. - российская авиакомпания - зарубежная авиакомпания + государство 4. Три элемента мышления, свойственных только человеку: А. В.

С. - мышление, анализ, креатив + память, сотрудничество, творчество - сопоставление, сравнение, сочетание 5. Фундаментальные исследования осуществляются: А. + из государственного бюджета на безвозвратной основе

В. С. - из коммерческого источника на безвозвратной основе - из государственного бюджета на возвратной основе Тема 8. Интеллектуальная собственность и ее правовая защита 1. А. В. Объясните, в чем проявляется патентная чистота товара. - Данный товар никем не запатентован ранее - У производителя товара имеется официальное разрешение на производство, полученное от патентообладателя 12 С. + В производимом товаре, а также используемых для этого технологиях и оборудовании, отсутствуют технические решения, защищенные чужими патентами 2. Действие законов

об авторском праве не распространяется на: А. + Изображения государственных символов и знаков; идеи; официальные документы государственных органов В. - Компьютерные программы; изображения государственных символов и знаков С. - Идеи; песни; картографическая

продукция 3. Какая международная организация занимается охраной авторских прав на материальные и нематериальные ценности? А. В. С. -

Международное агентство по защите авторских прав + Всемирная организация интеллектуальной собственности - Подразделение Организации Объединенных Наций по вопросам авторских и смежных прав 4. Основными

характеристиками изобретения являются: А. В. - Полезность для широких слоев общества, инновационность + Новизна, промышленная применимость и изобретательский уровень С. - Уникальные технические характеристики, оригинальность 5. Оценка рисков инновационного проекта предполагает

обязательный расчет коэффициента Z (стандартного отклонения). Какой математический аппарат для этого используется? А. В. С. - Распределение

Пуассона - Распределение Бернулли + Распределение Гаусса Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам выполнения тестовых заданий Шкала оценивания Критерии оценки (5 баллов) (4 балла) 81-100 % правильных ответов 61-80 % правильных ответов (3 балла) (2 балла) 51-60 % правильных ответов 41-50% правильных ответов (1 балл) (0 баллов) 31-40% правильных ответов 0-30 % правильных ответов Методические

рекомендации обучающимся по выполнению тестовых заданий: 13 Тестовая система предусматривает вопросы и задания, на которые студент должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. Прежде всего, следует иметь в виду, что в предлагаемом задании всегда будет один правильный и один не правильный ответ. На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно. Именно на это студентам и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно. Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающихся не только повторения

но. Именно на это студентам и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно. Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей. Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающихся не только повторения

пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к тестированию обучающимся необходимо повторить материал лекционных и практических (семинарских) занятий по отмеченным преподавателем темам.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при ответе во время проведения текущего контроля определяется баллами в диапазоне от 0-5. Критерием оценивания при проведении тестирования, является количество правильных ответов, которые дал студент на вопросы теста. Задачи (типовые) для контрольной работы

Задание 1. Специалисты считают, что в мировом хозяйстве по явился ряд длительных тенденций. Основными среди них являются: - возрастание значимости сложных системных производственных продуктов высокой наукоемкости, создание которых требует формирования не менее сложных межотраслевых комплексов крупных многоотраслевых научно-производственных высокотехнологичных корпоративных структур; - смещение внимания в управлении нововведениями с отдельных инноваций на создание их систем и системного использования; - усиление интеграции науки, образования, производства и рынка; - усложнение и рост согласованного комплексного ресурсного обеспечения при продвижении к инновационному типу развития национальной экономики. 14

Проанализируйте на основе использования данных о региональных особенностях развития, данных статистики и периодики соответствие развития национальной экономики РФ общемировым тенденциям. Сделайте выводы и прогнозы. Задание 2. Ряд экономистов считает, что инновационная экономика – это не что иное, как национальная реакция государства и населения на значительные ограничения, возникающие на пути экономического роста (например, увеличение и снижение цен на нефть и другие энергоносители) или на изменение «правил игры» на мировом рынке (установление повышенных таможенных тарифов, квот и т.д.) Как вы думаете, насколько это утверждение верно? Приведите примеры и обоснуйте свой ответ. Задание 3. Профессор Кристофер Рид и его коллеги с химической

кафедры университета Калифорнии создали самую мощную в мире кислоту, которая по мере в миллион раз мощнее концентрированной серной кислоты. Состав, названный карборановой кислотой, является первой «суперкислотой»,

которую можно хранить в пробирке, тогда как предыдущий рекордсмен разъедал стекло. Она более чем в 100 трлн. раз кислее, чем обычная вода. В качестве практического применения «суперкислота» могла бы использоваться для близкого изучения прежде неуловимых химикалий или же для оказания помощи химической промышленности в более эффективном управлении реакциями. Относится ли данное открытие к инновации и если да, то почему?

Задание 4. Финны готовятся к тому, что основным источником энергии для их экономики станет биотопливо. Это произойдет лет через 20, когда нефть и газ

значительно подорожают. В Финляндии построен самый большой в мире завод по переработке биомассы и выработке энергии из биоотходов – AlholmensKraft. Производство работает на отходах деревообрабатывающей отрасли, которые собираются и упаковываются машинами Timberjack.

Мощность завода – 1,3 ТВт/ч электроэнергии и 0,6 ТВт/ч тепловой энергии.

Финские ученые полагают, что будущее энергетики – это производство энергии из более широкого спектра биологических отходов, а также из этанола, получаемого как естественным путем, так и искусственным. В Финляндии уже запускаются проекты по производству биотоплива. Так, ведущие финские компании FortumOil и Gas объявили о подготовке по производству дизельного топлива на основе растительного и животных жи 15 ров путем обработки их водородом. Составьте классификационное описание данной инновации

Задание 5. Появился новый продукт на косметическом рынке – пластыри красоты, накладываемые на веки. Они представляют собой полоски (подушечки) из особого материала, пропитанного увлажняющим, противоотечным, питательным или другими средствами. Пластыри сглаживают мелкие морщинки. Восстанавливают упругость кожи вокруг глаз, освежают уставшую кожу, снимают отечность. Время воздействия пластыря составляет от 10 до 30 мин. Пластыри быстро и эффективно приводят в

порядок кожу вокруг глаз. Пластырь абсолютно безопасен, очень компактен и имеет всего одно ограничение - возрастное: как и все активные косметические

средства, его можно использовать после 25-30 лет. Составьте классификационное описание данной инновации. Задание 6. «... каждые 9 из 10 фирм в качестве отправной точки своих дизайнерских разработок используют товары конкурентов. По ловине фирм эти товары служат в качестве источников идей. Чуть меньше половины фирм (46%) заявили, что приспособливают для себя товары конкурентов или пытаются усовершенствовать их, 6% фирм признали, что просто копируют эти товары»²

. К какой группе инноваций относятся разработки 90% фирм? Ответ обосновать. Задача 7. Заполните аналитическую таблицу. Правовая охрана изобретений, промышленных образцов и полезных моделей в РФ

Объекты промышленной собственности	Краткая характеристика	Условия предоставления правовой охраны	Изобретение	Наименование охранного документа	Срок действия охранного документа	Полезная модель	Промышленный образец
Задача 8.	В качестве каких объектов интеллектуальной собственности можно защищать следующие результаты инновационной деятельности? Какова продолжительность периода правовой охраны данного объекта интеллектуальной собственности? – новая компьютерная программа распознавания образов; – новый дизайн контактных линз; – новый метод найма персонала; – принципиально новая разновидность стирального порошка; – новая технология дистанционного обучения; – принципиально новый тип электронного носителя информации; – оригинальный рецепт приготовления торта.	Задача 9.	Оценить стоимость лицензии на изобретение, используя следующие данные. Объем продаж товаров, изготовленных на старом оборудовании, равен 10 000 ед. в год. Цена единицы товара при этом составляет 8 500 руб. Применение нового оборудования позволяет снизить цену на 10 %, а объем производства увеличить на 40 % от первоначального. Норма чистой прибыли принимается равной 0,15. Предполагаемый срок продаж – 5 лет. Межбанковская процентная ставка равна 12 % годовых,				

8. В качестве каких объектов интеллектуальной собственности можно защищать следующие результаты инновационной деятельности? Какова продолжительность периода правовой охраны данного объекта интеллектуальной собственности? – новая компьютерная программа распознавания образов; – новый дизайн контактных линз; – новый метод найма персонала; – принципиально новая разновидность стирального порошка; – новая технология дистанционного обучения; – принципиально новый тип электронного носителя информации; – оригинальный рецепт приготовления торта. Задача 9. Оценить стоимость лицензии на изобретение, используя следующие данные. Объем продаж товаров, изготовленных на старом оборудовании, равен 10 000 ед. в год. Цена единицы товара при этом составляет 8 500 руб. Применение нового оборудования позволяет снизить цену на 10 %, а объем производства увеличить на 40 % от первоначального. Норма чистой прибыли принимается равной 0,15. Предполагаемый срок продаж – 5 лет. Межбанковская процентная ставка равна 12 % годовых,

ожидаемый среднегодовой темп прироста инфляции за всю длительность операции составит 8,5 %, премия за риск – 16 % годовых. Задача 10. По приобретаемому патенту предполагается в течение пяти лет производить и реализовывать продукцию. Объем продаж в конце первого года составит 20 млн. руб. Постоянное годовое приращение объема продаж отрицательно и равно (-400) тыс. руб. Роялти составляет 5 % от каждого годового объема продаж. Расходы, связанные с обеспечением лицензии, составляют 4 % от современной стоимости всех годовых роялти. Ставка дисконтирования принимается равной 20 % годовых. Оценить цену лицензии на патент методом освобождения от роялти. Задача 11. Определить ставку роялти при заключении договора о передаче ноу-хау. Рентабельность продукции 20 %, коэффициент долевого участия 10 %. Задача 12. Определить разумный уровень коэффициента долевого участия, если изобретение относится к уникальному. Рентабельность 40 %. Стандартная ставка роялти 5 %. Задача 13. Разработать фирменное наименование и товарный знак организации. Задача 14. Оценка инновационного климата территории (на примере Волгоградской области). Оценить возможности и угрозы для инновационного бизнеса, приобрести навыки оценки инновационного потенциала региона. Задача 15. Определение стратегической инновационной позиции предприятия, которая определяется при совместном рассмотрении внутренней и внешней среды, т.е. инновационного потенциала и инновационного климата. Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков по результатам контрольной работы. Шкала оценивания Критерии оценки «Зачтено» Практические задания решены верно. Выводы сформулированы. Работа выполнена творчески, самостоятельно. «Незачтено» Задачи не решены. Выводы не сформулированы. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к написанию контрольной работы. Студент изучает лекционный и практический материал по конкретной теме изучаемой дисциплины. Работа должна быть выполнена в рукописном варианте, но текст должен быть написан аккуратно, разборчиво, четким почерком, без

сокращений слов и предложений. Оценки за выполненное задание выставляются по результатам написания контрольной работы, варьируются от 10 до 0 баллов. Оценка за задания – решения конкретных задач – осуществляется по следующим критериям (в скобках приведен коэффициент значимости критерия в итоговой оценке задания): 1. Использование экономической терминологии и аббревиатур (2); 2. Логичность приведения и расчёта показателя (2); 3. Правильность произведенных расчётов (3); 4. Ясность и четкость выводов после решения задач (3). 18 3. ОРГАНИЗАЦИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ Важное значение самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины обусловлено наличием большого количества проблемных и дискуссионных вопросов, требующих творческого подхода, широкого использования специальной литературы по управлению и ее глубокого осмысления. Эффективная внеаудиторная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Факторы, способствующие активизации самостоятельной работы студентов: 1. Осознание полезности выполняемой работы. Если студент знает, что результаты его работы будут использованы, например, при подготовке публикации или иным образом, то отношение к выполнению задания существенно меняется, качество выполняемой работы возрастает. Другим вариантом использования фактора полезности является активное применение результатов работы в профессиональной подготовке. 2. Творческая направленность деятельности студентов. Участие в научно-исследовательской, проектной работе для ряда студентов является значимым стимулом для активной внеаудиторной работы.

3. Игровой тренинг, в основе которого лежат деловые игры, которые предоставляют возможность осуществить переход от односторонних частных знаний к многосторонним знаниям об объекте, выделить ведущие противоречия, приобрести навык принятия решения. 4. Участие в научно-практических конференциях, конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по учебным дисциплинам. 5. Дифференциация

заданий для внеаудиторной самостоятельной работы с учетом интересов, уровня подготовки студентов по дисциплине. Самостоятельная работа осуществляется студентами при подготовке к семинарским занятиям, подготовке сообщений, оформлении рефератов, выполнении контрольных работ и других форм учебно-исследовательской работы. Целью самостоятельной работы является закрепление, расширение и углубление приобретенных в процессе аудиторной работы знаний, умений и навыков, а также самостоятельное изучение и усвоение нового материала под руководством преподавателя, но без его непосредственного участия. 19

Самостоятельная работа студентов в процессе освоения общей профессиональной дисциплины включает в себя применение следующих форм: – подготовка к практическим (семинарским) занятиям; – конспектирование источников по конкретным темам; – подготовка к выполнению задач различного уровня (кейс задач, вычислительных и др.); – написание докладов, сообщений, рефератов. При необходимости самостоятельная работа студента проводится в специализированном компьютерном классе, оборудованном персональными компьютерами, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет и имеющим доступ к интернет-ресурсам и полнотекстовым базам данных. При изучении дисциплин управленческого цикла наибольшую трудность у студентов вызывает развитие навыков принятия решения и анализа ситуации. Поэтому широко используется такая форма аудиторной и самостоятельной работы студентов, как анализ разнообразных по жанру, виду и тематике ситуаций-кейсов. Ещё одной формой самостоятельной работы студентов является составление интеллектуальных карт, способствующее общему пониманию проблемы, и при помощи простых средств приводит к новым идеям, активизирует пространственно-образное мышление, делает возможным новую точку зрения на ту или иную проблему. Для самостоятельной работы студентов, также могут быть использованы практические ситуационные задачи из реальной жизни организаций, анализируя которые, студенты

развивают навыки принятия управленческих решений, усваивают принципы, закономерности, правила, процедуры, средства и современные технологии управления. Реферат - это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему.

Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата может быть от 5 до 15 страниц формата А4. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов или интернет 20 публикаций, где имеется новейшая научная информация по соответствующей тематике. В структуре реферата выделяются три основных компонента: библиографическое описание, собственно реферативный текст, справочный аппарат. Рекомендуемая структура реферата: - Титульный лист. - Оглавление. - Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы). - Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга). - Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации). - Список использованной литературы. В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников не старше 5 лет. В реферате допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений. Основные требования, предъявляемые к реферату: - информативность изложения; - объективность, неискажённое фиксирование всех положений первичного текста; - точность в передаче информации; - полнота отображения основных элементов содержания; - доступность восприятия текста реферата, как по содержанию, так и по форме; - соблюдение

единого стиля; - корректность в оценке материала; - изложение в логической последовательности; - использование точного, литературного языка.

Критерии оценки реферата: соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; владение терминологией и культурой речи; оформление реферата. По усмотрению преподавателя рефераты могут быть представлены на практических занятиях в виде выступлений с использованием мультимедийной презентации. 21

Порядок выполнения контрольной работы для студентов заочной и очно-заочной форм обучения Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение в течение семестра письменной контрольной работы. Контрольная работа является самостоятельной планируемой работой студентов в межсессионный период, выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Объем контрольной работы составляет 10-20 листов, оформление текста – согласно требованиям ФГБОУ ВО ВолГАУ. При выполнении контрольной работы необходимо в первую очередь обратить внимание на изучение материала содержащегося в научных журналах, монографиях и других источниках, вышедших в свет в последние годы. В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников. Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений. Выполнение контрольных работ предполагает теоретическое знание основ курса «Основы предпринимательской деятельности», а также способность проводить аналитический обзор литературы по конкретной тематике, умение систематизировать собственный практический опыт и разрабатывать на его основе методы внедрения инноваций. Выбираете четыре вопроса по последней цифре номера зачетной книжки. Например, номер зачетной книжки 038, заканчивается на 8, значит, Ваши вопросы 8, 18, 28, 38. Оформляется как обычная контрольная работа: • титул, • вопросы и ответы на них, • список литературы не старше пяти лет. Темы контрольных работ для студентов заочной и очно-заочной форм обучения 1. Нововведение как объект

инновационного менеджмента. 2. Роль инноваций в обеспечении конкурентоспособности современных организаций. 3. Инновационная деятельность организаций. 4. Инновационная сфера и ее элементы. 5. Государственная политика регулирования и поддержки инновационной деятельности. 22 6. Внешняя и внутренняя среда инновационной деятельности. 7. Правовое регулирование инновационной деятельности. 8. Инновационный процесс и особенности его развития в рыночной экономике.

9. Организационные формы инновационных организаций. 10. Типы организационных структур инновационных организаций. 11. Стратегическое управление инновациями. 12. Управление инновационным проектом. 13. Разработка инновационного проекта. 14. Управление реализацией инновационного проекта. 15. Управление риском инновационного (инвестиционного) проекта. 16. Инвестирование инновационных проектов. 17. Организация финансирования инновационных проектов. 18. Оценка эффективности инновационных проектов. 19. Менеджмент персонала инновационной организации. 20. Инновационная политика организации (предприятия). 21. Экспертиза инновационных проектов. 22. Инжиниринг инновационной деятельности. 23. Реинжиниринг инновационной деятельности. 24. Мэрджер как инновационный подход деятельности современных организаций. 25. Бенчмаркинг в управлении инновационной деятельностью организаций. Перечень вопросов для подготовки к зачету 1.

Нововведение как объект инновационного менеджмента. 2. Роль инноваций в обеспечении конкурентоспособности современных организаций. 3. Инновационная деятельность организаций. 4. Инновационная сфера и ее элементы. 5. Государственная политика регулирования и поддержки инновационной деятельности. 6. Внешняя и внутренняя среда инновационной деятельности. 7. Правовое регулирование инновационной деятельности. 8. Инновационный процесс и особенности его развития в рыночной экономике.

9. Организационные формы инновационных организаций. 10. Типы организационных структур инновационных организаций. 11. Стратегическое

управление инновациями. 23 12. Управление инновационным проектом. 13.

Разработка инновационного проекта. 14. Управление реализацией инновационного проекта. 15. Управление риском инновационного (инвестиционного) проекта. 16. Инвестирование инновационных проектов. 17.

Организация финансирования инновационных проектов. 18. Оценка эффективности инновационных проектов. 19. Менеджмент персонала инновационной организации. 20. Инновационная политика организации (предприятия). 21. Экспертиза инновационных проектов. 22. Инжиниринг инновационной деятельности. 23. Реинжиниринг инновационной деятельности. 24. Мэрджер как инновационный подход деятельности современных организаций. 25. Бенчмаркинг в управлении инновационной

деятельностью органи заций 24 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ

ЛИТЕРАТУРЫ 1. Аверченков, В. И. Инновационный менеджмент: учебное пособие для вузов / В. И. Аверченков. - 4-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 293 с. - Текст: электронный.

<https://znanium.com/catalog/product/1843185>. - URL: 2. Владыкина, Ю. О.

Инновационный менеджмент: практикум: учебное пособие / Ю. О. Владыкина, Н. Н. Крупина. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2021. - 121 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902039>. 3. Голубков,

Е. П. Инновационный менеджмент: учебное пособие / Е.П. Голубков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 184 с. — Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1816813>. 4. Грибов, В. Д. Инновационный менеджмент: учебное пособие / В.Д. Грибов, Л.П. Никитина. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 311 с. — Текст: электронный.

<https://znanium.com/catalog/product/1842532>. - URL: 5. Инновационный менеджмент: учебно-методическое пособие / В. И. Сурат, М. С. Санталова, И.

В. Соклакова, Е. В. Лебедева; под науч. ред. М. С. Санталовой. - Москва: Дашков и К, 2021. - 145 с. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1923208>. 6. Лапшин, Е. Корпорация без монстров: инновационный ситуативный менеджмент для собственников и

СЕО: практическое руководство / Е. Лапшин. - Москва: Интеллектуальная Литература, 2021. - 208 с. - Текст: электронный.
<https://znanium.com/catalog/product/1842384>. - URL: 7. Мухамедьяров, А. М. Инновационный менеджмент: учебное пособие / А.М. Мухамедьяров. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 191 с. — Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1744673>. 8. Погодина, Т. В. Инновационный менеджмент: учебник / Т. В. Погодина, Т. Г. Попадюк, Н. Л. Удальцова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2049698>. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины <http://www.bali.ostu.ru/umc/> - Электронный многопредметный научный журнал «Управление общественными экономическими системами» www.cfin.ru - Корпоративный менеджмент 25 www.eur.ru - Экономика и управление на предприятиях: научно образовательный портал www.mcsx.ru – Министерство сельского хозяйства. <http://www.gks.ru/> -Федеральная служба государственной статистики РФ <http://ecsosman.edu.ru/> - Образовательный портал Бухгалтерский учет, Экономика, Менеджмент <http://www.pravo.gov.ru> - Официальный интернет-портал правовой информации а также публикации в следующих отраслевых журналах: Гид руководителя проектов <http://www.pmguidе.info/> Журнал Управление компанией <http://www.zhuk.net/> Кадры предприятия <http://www.kapr.ru/> Корпоративный менеджмент <http://www.cfin.ru/> Креативная экономика и Российское предпринимательство www.creativeconomy.ru/ Менеджмент в России и за рубежом <http://www.mevriz.ru/> Источником дополнительной информации для студентов могут выступать следующие Интернет-ресурсы: <http://www.aup.ru> (сайт журнала «Административно-управленческий портал») <http://www.bcp.ru> (сайт журнала «Управление непрерывностью бизнеса в России») <http://www.chumanresources.com> (сайтжурнала «Change Management and Organization Development») <http://www.cio.com> (сайтжурнала «Change

Management») <http://www.ecsocman.edu.ru> (портал «Экономика. Социология. Менеджмент») <http://www.gpronline.ru> (сайт журнала «Система совместного управления») <http://www.institutiones.com> (сайт журнала «Экономический портал») <http://www.strategy-business.com> (сайт журнала «Strategy & Business») <http://www.ptpu.ru> (сайт журнала «Проблемы теории и практики управления») <http://www.devbusiness.ru> (сайт «Развитие Бизнеса») <http://mc-ma.narod.ru/portal.htm> (портал «Русский менеджмент») 26

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ.....	4
3. Планы проведения практических и семинарских занятий.....	5
4. Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выступлению на семинаре.....	6
5. Тестовые задания.....	7
6. Задачи (типовые) для контрольной работы.....	13
7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ...	19
8. Порядок выполнения контрольной работы для студентов заочной и очно-заочной форм обучения	22
9. Темы контрольных работ для студентов заочной и очно заочной форм обучения	22
10. Перечень вопросов для подготовки к зачету	23
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	25
СОДЕРЖАНИЕ.....	27