

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 11.07.2025 08:37:55  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4f6c2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
Иванова С.А.  
29.05.2025 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Основы научно-исследовательской деятельности**

Закреплена за кафедрой:	<b>Ботаники</b>
Направление подготовки:	<b>35.03.05 Садоводство</b>
Направленность (профиль):	<b>Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн</b>
Квалификация:	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Семестр:	<b>3</b>

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доц., Спирина Ульяна Николаевна*

Тверь, 2025

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины (модуля):

Цель – изучение методики научных исследований, основ закладки биологических опытов, способов использования математической статистики для анализа биологических явлений и процессов.

### Задачи :

1. Познакомиться с основными приемами научных исследований;
2. Освоить использование методов математической статистики для представления, анализа и интерпретации полученных опытным путем результатов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Математика

Информатика

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Лесоведение

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Общая трудоемкость</b>	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа	102
часов на контроль	27

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-5.1: Применяет современные методы исследования природных и антропогенных экосистем

ОПК-5.2: Использует новые технологические системы, средства и методы, предназначенные для решения профессиональных задач

ОПК-7.1: Использует современные информационно-коммуникационные технологии для осуществления профессиональной деятельности и делового общения

ОПК-7.2: Выполняет поиск и анализ информации, используя основные справочные системы и профессиональные базы данных с учетом требований информационной безопасности

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

УК-1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

УК-1.5: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

УК-2.2: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта

УК-2.3: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

УК-2.4: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

УК-2.5: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

УК-6.2: Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

УК-6.3: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

УК-6.4: Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития

## 5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	3

## 6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. 1. Понятия и принципы научного исследования				
1.1	Понятия и принципы научного исследования	Лек	3	2	
1.2	Понятия и принципы научного исследования	Пр	3	4	
1.3	Понятия и принципы научного исследования	Ср	3	12	
	Раздел 2. 2. Классификация и характеристика основных методов научного исследования				
2.1	Классификация и характеристика основных методов научного исследования	Лек	3	2	

2.2	Классификация и характеристика основных методов научного исследования	Пр	3	4	
2.3	Классификация и характеристика основных методов научного исследования	Ср	3	12	
	Раздел 3. 3. Основные элементы методики научного исследования				
3.1	Основные элементы методики научного исследования	Лек	3	2	
3.2	Основные элементы методики научного исследования	Пр	3	4	
3.3	Основные элементы методики научного исследования	Ср	3	12	
	Раздел 4. 4. Планирование эксперимента				
4.1	Планирование эксперимента	Лек	3	2	
4.2	Планирование эксперимента	Пр	3	4	
4.3	Планирование эксперимента	Ср	3	12	
	Раздел 5. 5. Документация и отчетность по эксперименту				
5.1	Документация и отчетность по эксперименту	Лек	3	2	
5.2	Документация и отчетность по эксперименту	Пр	3	4	
5.3	Документация и отчетность по эксперименту	Ср	3	12	
	Раздел 6. 7. Вариационная статистика				
6.1	Вариационная статистика	Лек	3	2	
6.2	Вариационная статистика	Пр	3	4	
6.3	Вариационная статистика	Ср	3	12	
	Раздел 7. 8. Дисперсионный анализ				
7.1	Дисперсионный анализ	Лек	3	2	
7.2	Дисперсионный анализ	Пр	3	4	
7.3	Дисперсионный анализ	Ср	3	12	
	Раздел 8. 9. Корреляция и регрессия				
8.1	Корреляция и регрессия	Лек	3	2	
8.2	Корреляция и регрессия	Пр	3	4	
8.3	Корреляция и регрессия	Ср	3	12	

	Раздел 9. 6. Основы статистической обработки результатов исследований				
9.1	Основы статистической обработки результатов исследований	Лек	3	1	
9.2	Основы статистической обработки результатов исследований	Пр	3	2	
9.3	Основы статистической обработки результатов исследований	Ср	3	6	
	Раздел 10. Экзамен				
10.1	Основы научно-исследовательской деятельности	Экзамен	3	27	

### Список образовательных технологий

1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
2	Информационные (цифровые) технологии
3	Технологии развития критического мышления
4	Активное слушание
5	Методы группового решения творческих задач (метод Дельфи, метод 6–6, метод развивающей кооперации, мозговой штурм (метод генерации идей), нетворкинг и т.д.)
6	Метод case-study
7	Занятия с применением затрудняющих условий

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

См. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### 8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

См. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### 8.3. Требования к рейтинг-контролю

См. ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Рекомендуемая литература

#### Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Пижурин, Пижурин, Пятков, Методы и средства научных исследований, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, ISBN: 978-5-16-018550-7, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=428061">https://znanium.com/catalog/document?id=428061</a>

Л.1.2	Кузнецов И. Н., Основы научных исследований, Москва: Дашков и К, 2022, ISBN: 978-5-394-04364-2, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/277427">https://e.lanbook.com/book/277427</a>
-------	---

#### Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Герасимов, Дробышева, Злобина, Нижегородов, Терехова, Основы научных исследований, Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023, ISBN: 978-5-00091-444-1, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=422183">https://znanium.com/catalog/document?id=422183</a>

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт ФГБУ Рослесинфорг <a href="https://roslesinforg.ru">https://roslesinforg.ru</a> : <a href="https://roslesinforg.ru">https://roslesinforg.ru</a>
Э2	Сайт Mendeley <a href="https://www.mendeley.com">https://www.mendeley.com</a> : <a href="https://www.mendeley.com">https://www.mendeley.com</a>

#### Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice

#### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru

7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Аудит-я</b>	<b>Оборудование</b>
5-318	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-322	микроскопы, телевизор JVC2134/F3/DM3, видеомагнитофон, JVC, Телевизор 3D Samsung UE 40D6100, переносной мультимедийный комплекс,

#### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

См. ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>
<b>5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации</b>

**Тесты:**

Научное исследование начинается

1. с выбора темы
2. с литературного обзора
3. с определения методов исследования

Как соотносятся объект и предмет исследования

1. не связаны друг с другом
2. объект содержит в себе предмет исследования
3. объект входит в состав предмета исследования

Выбор темы исследования определяется

1. актуальностью
2. отражением темы в литературе
3. интересами исследователя

Формулировка цели исследования отвечает на вопрос

1. что исследуется?
2. для чего исследуется?
3. кем исследуется?

Задачи представляют собой этапы работы

1. по достижению поставленной цели
2. дополняющие цель
3. для дальнейших изысканий

Методы исследования бывают

1. теоретические
2. эмпирические
3. конструктивные

Какие из предложенных методов относятся к теоретическим

1. анализ и синтез
2. абстрагирование и конкретизация
3. наблюдение

Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы

1. факторного анализа
2. анкетирование
3. метод графических изображений

Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе

1. всероссийские органы НТИ

2. библиотеки
3. архивы

Основными функциями органов НТИ являются

1. сбор и хранение информации
2. образовательная деятельность
3. переработка информации и выпуск изданий

Основными органами НТИ естественно-научного профиля являются

1. ИНИОН
2. ВИНТИ
3. Книжная палата

Отметьте правильные утверждения об ИНИОН

1. монотематичный орган НТИ
2. всероссийский орган НТИ
3. орган-депозитарий

ИНИОН издает

1. вторичные издания
2. книги
3. журналы

В фонде ИНИОНа имеются

1. отечественные и зарубежные журналы, книги,
2. авторефераты диссертаций и депонированные рукописи
3. алгоритмы и программы

Фонд ИНИОН содержит

1. только опубликованные источники
2. только неопубликованные источники
3. опубликованные и неопубликованные источники

ВНТИЦентр

1. политематичный орган НТИ
2. низовой орган НТИ
3. хранилище неопубликованных источников НТИ

ВНТИЦентр располагает фондом

1. диссертаций и научных отчетов
2. переводов иностранных статей
3. опубликованных статей

ВИНТИ

1. региональный орган НТИ
2. орган НТИ с фондом информации по естественным, точным наукам и технике
3. орган-депозитарий

ВИНТИ издает

1. Реферативные журналы и обзоры «Итоги науки и техники»

2. Библиографический указатель «Депонированные научные работы»
3. Энциклопедии и справочники

ВИНИТИ располагает фондом

1. отечественных и зарубежных книг и журналов
2. диссертаций и переводов иностранных статей
3. депонированных рукописей

К опубликованным источникам информации относятся

1. книги и брошюры
2. периодические издания (журналы и газеты)
3. диссертации

К неопубликованным источникам информации относятся

1. диссертации и научные отчеты
2. переводы иностранных статей и депонированные рукописи
3. брошюры

Ко вторичным изданиям относятся

1. реферативные журналы
2. библиографические указатели
3. справочники

Депонированные рукописи

1. приравниваются к публикациям, но нигде не опубликованы
2. рассчитаны на узкий круг профессионалов
3. запрещены для публикации

Оперативному поиску научно-технической информации помогают

1. каталоги и картотеки
2. тематические списки литературы
3. милиционеры

На титульном листе необходимо указать

1. название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа)
2. заголовок работы
3. количество страниц в работе

По середине титульного листа не печатаются

1. гриф «Допустить к защите»
2. исполнитель
3. место написания (город) и год

Номер страницы проставляется на листе

1. арабскими цифрами сверху посередине
2. арабскими цифрами сверху справа
3. римскими цифрами снизу посередине

В содержании работы указываются

1. названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются

2. названия всех заголовков, имеющихся в работе, с указанием интервала страниц от и до
3. названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до

Во введении необходимо отразить

1. актуальность темы
2. полученные результаты
3. источники, по которым написана работа

Для научного текста характерна

1. эмоциональная окрашенность
2. логичность, достоверность, объективность
3. четкость формулировок

Стиль научного текста предполагает только

1. прямой порядок слов
2. усиление информационной роли слова к концу предложения
3. выражение личных чувств и использование средств образного письма

Особенности научного текста заключаются

1. в использовании научно-технической терминологии
2. в изложении текста от 1 лица единственного числа
3. в использовании простых предложений

Научный текст необходимо

1. представить в виде разделов, подразделов, пунктов
2. привести без деления одним сплошным текстом
3. составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца

Составные части научного текста обозначаются

1. арабскими цифрами с точкой
2. без слов «глава», «часть»
3. римскими цифрами

36. Формулы в тексте

1. выделяются в отдельную строку
2. приводятся в сплошном тексте
3. нумеруются

37. Выводы содержат

1. только конечные результаты без доказательств
2. результаты с обоснованием и аргументацией
3. кратко повторяют весь ход работы

38. Список использованной литературы

1. оформляется с новой страницы
2. имеет самостоятельную нумерацию страниц
3. составляется таким образом, что отечественные источники - в начале списка, а иностранные – в конце

39. В приложениях

1. нумерация страниц сквозная

2. на листе справа сверху напечатано «Приложение»

3. на листе справа напечатано «ПРИЛОЖЕНИЕ»

#### 40. Таблица

1. может иметь заголовок и номер

2. помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней

3. приводится только в приложении

#### 41. Числительные в научных текстах приводятся

1. только цифрами

2. только словами

3. в некоторых случаях словами, в некоторых цифрами

#### Однозначные количественные числительные в научных текстах приводятся

1. словами

2. цифрами

3. и цифрами и словами

#### Многозначные количественные числительные в научных текстах приводятся

1. только цифрами

2. только словами

3. В начале предложения - словами

#### Порядковые числительные в научных текстах приводятся

1. с падежными окончаниями

2. только римскими цифрами

3. только арабскими цифрами

#### Сокращения в научных текстах

1. допускаются в виде сложных слов и аббревиатур

2. допускаются до одной буквы с точкой

3. не допускаются

#### Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы

1. только в конце предложений

2. только в середине предложения

3. в любом месте предложения

#### Иллюстрации в научных текстах

1. могут иметь заголовок и номер

2. оформляются в цвете

3. помещаются в тексте после первого упоминания о них

#### Цитирование в научных текстах возможно только

1. с указанием автора и названия источника

2. из опубликованных источников

3. с разрешения автора

#### Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно

1. в учебных целях

2. в качестве иллюстрации
3. невозможно ни при каких случаях

При библиографическом описании опубликованных источников

1. используются знаки препинания «точка», /, //
2. не используются «кавычки»
3. не используется «двоеточие»

### Задания для подготовки к контрольным работам

**Задание 1.** Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу и по НСР в опыте по изучению влияния клоновых подвоев на продуктивность персика сорта Редхевен.

Урожайность персика сорта Редхевен в зависимости от подвоя

Вариант	Урожайность, по повторностям, ц/га			
	1	2	3	4
АП-1 (к)	41,0	43,0	44,0	42,0
ВВА-1	46,0	49,0	47,0	48,0
ВСВ-1	50,0	52,0	51,0	54,0
Эврика 99	55,0	57,0	59,0	58,0

**Задание 2.** Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу и по НСР в опыте по изучению влияния различных формировок на продуктивность яблони сорта Ренет Симиренко

Урожайность яблони сорта Ренет Симиренко в зависимости от формы кроны

Вариант	Урожайность по повторностям, т/га		
	1	2	3
Грузбек (к)	21,2	22,1	22,4
Русское веретено	26,1	28,4	25,2
Пиллар	28,5	23,0	27,9
Французкая ось	21,9	19,4	18,9

**Задание 3.** Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу и по НСР в опыте по определению урожайности огурца Феникс на различных уровнях минерального питания

Урожайность огурца сорта Феникс на различных уровнях минерального питания

Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га		
	1	2	3
№90 Р30К20	53,4	55,2	56,2
№90 Р30К20	74,8	77,0	75,2
№180 Р60К40	66,1	65,9	67,0

N270 P90K60	74,5	77,9	76,8
-------------	------	------	------

**Задание 4.** Определить связь между массой 1000 семян томата сорта Агата и их всхожестью

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Масса 1000 семян, г	3,6	3,5	4,1	4,0	4,5	3,7	4,5
Всхожесть, %	68,3	70,0	73,1	76,0	78,9	75,1	79,0

**Задание 5.** Определить связь между содержанием каротиноидов в листьях озимого лука и зимостойкостью сорта

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Содержание каротиноидов, мг/г сырой массы	0,34	0,35	0,30	0,25	0,32	0,31	0,27
Перезимовало растений, %	80,0	86,6	75,0	50,0	77,0	76,0	75,0

**Задание 6.** Определить зависимость между площадью листьев и средней массой корнеплода моркови сорта Нанская 4

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Масса корнеплода, г	52,3	59,8	52,0	85,7	85,0	91,3	91,5
Площадь листьев, см <sup>3</sup>	900	1100	930	1200	1250	1350	1300

**Задание 7.** Определить зависимость продолжительности цветения гиацинта от размера луковицы

Показатели	Парные наблюдения						
	1	2	3	4	5	6	7
Размер луковицы, см	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Продолжительность цветения, дн.	5	4	5	6	7	7	9

### Темы рефератов

1. Инструментальные методы исследований в плодоводстве

2. Инструментальные методы исследований в овощеводстве
3. Инструментальные методы исследований в виноградарстве и виноделии
4. Инструментальные методы исследований в лекарственном и эфирномасличном растениеводстве
5. Инструментальные методы исследований в декоративном садоводстве и садово-парковом искусстве
6. Метод биологического обследования по П.Г. Шитту
7. Инструментальные методы исследования взаимодействия подвоя и привоя.
8. Инструментальные методы исследования морозо- и зимостойкости.
9. Инструментальные методы исследования ростовых процессов овощных культур.
10. Инструментальные методы исследования процессов развития овощных культур.
11. Инструментальные методы исследований в виноградном питомниководстве.
12. Инструментальные методы исследований в сортоизучении.

#### **Вопросы для подготовки к коллоквиуму**

1. Схемы опытов с косточковыми и семечковыми культурами.
2. Методика фенологических наблюдений в опытах с семечковыми культурами.
3. Методика изучения роста деревьев в опытах с семечковыми культурами.
4. Методика изучения плодоношения и качества плодов в опытах с семечковыми культурами.
5. Учет зимостойкости плодовых растений.
6. Учеты и наблюдения в плодовом питомнике.
7. Методика фенологических наблюдений в опытах с косточковыми культурами.
8. Методика изучения роста деревьев в опытах с косточковыми культурами.
9. Особенности исследований с косточковыми культурами: учет урожая, изучение качества плодов.
10. Особенности исследований с земляникой.
11. Особенности исследований со смородиной.
12. Особенности исследований с крыжовником.
13. Особенности исследований с малиной.
14. Методика изучения состояния растений в исследованиях с орехоплодными культурами.
15. Методика учета урожая и оценки его качества в исследованиях с орехоплодными культурами.
16. Изучение фотосинтеза плодово-ягодных культур.
17. Методика определения площади листьев плодово-ягодных культур.
18. Методика изучения корневой системы плодово-ягодных культур.
19. Схемы опытов в исследованиях с овощами в открытом грунте.
20. Выбор участка в исследованиях с овощами в открытом грунте.
21. Размер и форма делянок в исследованиях с овощами в открытом грунте.
22. Повторность опыта, ширина защитных и лабораторных полос в исследованиях с овощами в открытом грунте.
23. Методы размещения вариантов в исследованиях с овощами в открытом грунте.
24. Обработка почвы в исследованиях с овощами в открытом грунте.
25. Подбор посевного и посадочного материала в исследованиях с овощами в открытом грунте.
26. Посев, посадка, уход за посевами в исследованиях с овощами в открытом грунте.
27. Особенности учетов и наблюдений в исследованиях с овощами в открытом грунте.

28. Учет урожая и его качества в опытах с овощами в открытом грунте.
29. Тематика исследований с овощами в закрытом грунте.
30. Требования к экспериментам в защищенном грунте.
31. Элементы опытов в исследованиях в защищенном грунте.
32. Планирование исследований в защищенном грунте.
33. Подготовка к опыту и его проведение в защищенном грунте.
34. Учеты и наблюдения в опытах с овощами в закрытом грунте.
35. Размер и форма делянок в исследованиях с виноградом.
36. Повторность, число вариантов, схемы опытов в исследованиях с виноградом.
37. Контроли и агрофоны в исследованиях с виноградом.
38. Выбор участка для опыта с виноградом.
39. Планирование опыта с виноградом.
40. Закладка опыта с виноградом.
41. Уход за растениями в исследованиях с виноградом.
42. Учеты и наблюдения в опытах с виноградом.
43. Исследования с цветочными растениями.
44. Особенности учетов и наблюдений в опытах с цветочными растениями.
45. Планирование опыта с бахчевыми культурами.
46. Учеты и наблюдения в опытах с бахчевыми культурами.
47. Исследования с применением вегетационного метода.
48. Помещения, оборудование и материалы для вегетационных опытов.
49. Емкости, субстраты и питательные смеси для вегетационных опытов.
50. Планирование вегетационных опытов.
51. Закладка вегетационных опытов.
52. Проведение вегетационных опытов.

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации								Критерии оценивания и шкала оценивания	
Контрольная работа: Определить зависимость продолжительности цветения гиацинта от размера луковицы								Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки ИЛИ решение недостаточно обосновано ИЛИ В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано ИЛИ	
Показатели	Парные наблюдения								
	1	2	3	4	5	6	7		
Размер луковицы, см	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0		
Продолжительность цветения, дн.	5	4	5	6	7	7	9		

	дано неверное решение – 0 баллов				
<p>Тесты (коллоквиум):</p> <p>1. Единица измерения интервала – среднеквадратическое ...</p> <p>2. Математическое планирование эксперимента применяют для анализа экспериментальных данных, если а) необходимо получить полиномиальное уравнение б) нет исходной рабочей гипотезы в) необходимо установить связь между двумя величинами г) нет коэффициентов уравнения регрессии</p> <p>3. Генеральная совокупность – это а) среднеквадратическое отклонение б) выборка из 5–30 экспериментальных данных в) точное значение измеряемого параметра г) множество измерений одной случайной величины</p> <p>4. Уровень надежности – это а) коэффициент доверия б) доверительный интервал среднего в) минимальное число опытов г) правило «трех сигм»</p> <p>5. Модель регрессионного типа используют для решения задачи а) нахождения теоретической зависимости б) нахождения данных, подчиняющихся закону нормального распределения в) получения набора экспериментальных данных г) установления наличия статистической взаимосвязи</p> <p>6. Математическое ожидание – это а) точное значение измеряемого параметра б) доверительный интервал среднего в) минимальное число опытов г) вероятность попадания случайной величины внутрь интервала</p> <p>7. Соотнесите элементы математической статистики и их характеристики</p> <table border="1" data-bbox="174 879 1120 1193"> <thead> <tr> <th data-bbox="174 879 645 911">Элементы</th> <th data-bbox="645 879 1120 911">Характеристики</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="174 911 645 1193">1) среднее 2) доверительная вероятность 3) уровень надежности 4) уровень значимости</td> <td data-bbox="645 911 1120 1193">а) единица измерения интервала б) вероятность совершить ошибку, предполагая, что данный замер попадет внутрь заданного интервала в) возможность того, что данный замер окажется внутри заданного интервала г) точное значение измеряемого параметра д) доверительный интервал среднего</td> </tr> </tbody> </table> <p>8. Уровень ... – доверительный интервал среднего</p> <p>9. Модель регрессионного типа используют для решения задачи а) алгоритмизации б) подтверждения рабочей гипотезы в) построения рабочей гипотезы г) интерполяции</p> <p>10. Малая выборка а) менее 50–100 опытов б) менее 25–30 опытов в) более 25–30 опытов г) более 50–100 опытов</p> <p>11. Технология проверки гипотезы о равенстве дисперсий а) сравнение средних значений серий анализов б) проведение серий анализов по сравниваемым</p>	Элементы	Характеристики	1) среднее 2) доверительная вероятность 3) уровень надежности 4) уровень значимости	а) единица измерения интервала б) вероятность совершить ошибку, предполагая, что данный замер попадет внутрь заданного интервала в) возможность того, что данный замер окажется внутри заданного интервала г) точное значение измеряемого параметра д) доверительный интервал среднего	<p>Верный ответ – 1 балл Тест их 30 заданий</p>
Элементы	Характеристики				
1) среднее 2) доверительная вероятность 3) уровень надежности 4) уровень значимости	а) единица измерения интервала б) вероятность совершить ошибку, предполагая, что данный замер попадет внутрь заданного интервала в) возможность того, что данный замер окажется внутри заданного интервала г) точное значение измеряемого параметра д) доверительный интервал среднего				

методикам в) использование двухвыборочного F-теста для дисперсий г)  
установление значения вероятности

12. Сопоставьте типы задач и их характеристики

Тип задачи	Характеристика
1) интерполяция 2) экстраполяция 3) регрессионный анализ 4) планирование эксперимента	а) оценка корреляции связи б) определение коэффициента уравнения регрессии в) нахождение значений внутри исследуемого периода г) нахождение значений за пределами исследуемого периода исследуемого периода

Подготовьте реферат по одной из следующих тем:

1. Метод биологического обследования по П.Г. Шитту
2. Инструментальные методы исследования взаимодействия подвоя и привоя.
3. Инструментальные методы исследования морозо- и зимостойкости.

Критерии оценивания реферата:

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

«Отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата:

	<p>обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен.</p>
--	--

## 5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Краткая история научных исследований в России.
2. Структура и основные функции научных учреждений. Опытная станция НИИ.
3. Структура и основные функции научных учреждений. Научная лаборатория. Опорный пункт.
4. Уровни научных исследований. Экспериментальный, теоретический.
5. Специальные методы исследований. Лабораторный метод.
6. Методы научных исследований. Гипотеза, эксперимент,
7. Специальные методы исследований. Лизиметрический метод.
8. Специальные методы исследований. Вегетационный метод.
9. Специальные методы исследований. Экспедиционные методы
10. Основные требования к научному эксперименту.
11. Основные требования к научному эксперименту.
12. Основные элементы методики полевого опыта. Схема опыта
13. Основные элементы методики полевого опыта. Повторность и повторение, число вариантов
14. Основные элементы методики полевого опыта. Площадь, направление и форма опытных делянок.
15. Основные элементы методики полевого опыта.
16. Планирование исследований. Общая схема планирования научного эксперимента.
17. Методы размещения вариантов в полевых опытах. Стандартные методы (ямб – метод, дактиль - метод).
18. Методы размещения вариантов в полевых опытах. Систематические методы (последовательный, шахматный).
19. Методы размещения вариантов в полевых опытах. Случайные методы (латинский квадрат, латинский прямоугольник).
20. Планирование исследований. Создание рабочей гипотезы.
21. Структура и основные функции научных учреждений.

22. Основные понятия, термины и символы, применяемые при постановке опытов в агрономии.
23. Уровни научных исследований. Экспериментальный и теоретический.
24. Методы научных исследований. Гипотеза, эксперимент, наблюдение.
25. Краткая история научных исследований в агрономической науке России.
26. Учеты и наблюдения в опытах с овощными культурами. Фенологические наблюдения.
27. Учеты и наблюдения в опытах с плодовыми культурами. Учет урожая.
28. Учеты и наблюдения в опытах с овощными культурами. Фенологические наблюдения.
29. Учеты и наблюдения с плодовыми культурами. Изучение биометрических показателей роста и наблюдение.
30. Учеты и наблюдения с плодовыми культурами. Изучение качества урожая.
31. Исследования с овощными культурами в открытом грунте. Основные элементы методики закладки опытов.
32. Учеты и наблюдения с плодовыми культурами.
33. Учеты и наблюдения в опытах с овощными культурами. Изучение качества урожая овощных культур.
34. Исследования в виноградарстве. Основные элементы методики закладки опытов.
35. Исследования в виноградарстве. Фенологические наблюдения.
36. Исследования в виноградарстве. Агробиологические учеты.
37. Исследования в виноградарстве. Учет урожая.
38. Исследования в виноградарстве. Изучение качества урожая.
39. Исследования с плодово-ягодными культурами. Фенологические наблюдения.
40. Исследования с плодово-ягодными культурами. Изучение биометрических показателей роста деревьев.
41. Исследования с плодово-ягодными культурами. Основные элементы методики закладки опытов.
42. Исследования с овощными культурами в открытом грунте. Основные элементы методики закладки опытов.
43. Учеты и наблюдения с овощными культурами. Учет урожая различных овощных культур.
44. Планирование исследований. Составление программы и методики исследований.
45. Планирование исследований. Общая схема планирования научного эксперимента.
46. Основные элементы методики полевого опыта.
47. Выбор участка для полевых опытов. Уравнительные посевы.
48. Выбор участка под закладку полевых опытов.

<b>Планируемый образовательный результат (компетенция, индикатор)</b>	<b>Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации</b>  <i>(2–3 примера заданий)</i>	<b>Критерии оценивания и шкала оценивания</b>																								
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<table border="1"> <tr> <td colspan="8" data-bbox="707 1307 1536 1374">           Определить зависимость продолжительности цветения гиацинта от размера луковицы         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 1374 891 1414">Показатели</td> <td colspan="7" data-bbox="891 1374 1536 1414">Парные наблюдения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="707 1414 891 1458"></td> <td data-bbox="891 1414 985 1458">1</td> <td data-bbox="985 1414 1068 1458">2</td> <td data-bbox="1068 1414 1151 1458">3</td> <td data-bbox="1151 1414 1234 1458">4</td> <td data-bbox="1234 1414 1317 1458">5</td> <td data-bbox="1317 1414 1400 1458">6</td> <td data-bbox="1400 1414 1536 1458">7</td> </tr> </table>	Определить зависимость продолжительности цветения гиацинта от размера луковицы								Показатели	Парные наблюдения								1	2	3	4	5	6	7	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки
Определить зависимость продолжительности цветения гиацинта от размера луковицы																										
Показатели	Парные наблюдения																									
	1	2	3	4	5	6	7																			

	<table border="1"> <tr> <td>Размер луковичи, см</td> <td>2,0</td> <td>2,5</td> <td>3,0</td> <td>3,5</td> <td>4,0</td> <td>4,5</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>Продолжительность цветения, дн.</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </table>	Размер луковичи, см	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	Продолжительность цветения, дн.	5	4	5	6	7	7	9	<p>ИЛИ решение недостаточно обосновано ИЛИ В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано ИЛИ дано неверное решение – 0 баллов</p>							
Размер луковичи, см	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0																		
Продолжительность цветения, дн.	5	4	5	6	7	7	9																		
<p>УК-1.2: Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p>	<p>Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу и по НСР в опыте по определению урожайности огурца Феникс на различных уровнях минерального питания Урожайность огурца сорта Феникс на различных уровнях минерального питания</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Урожайность по повторностям, ц/га</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N90 P30K20</td> <td>53,4</td> <td>55,2</td> <td>56,2</td> </tr> <tr> <td>N90 P30K20</td> <td>74,8</td> <td>77,0</td> <td>75,2</td> </tr> <tr> <td>N180 P60K40</td> <td>66,1</td> <td>65,9</td> <td>67,0</td> </tr> <tr> <td>N270 P90K60</td> <td>74,5</td> <td>77,9</td> <td>76,8</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га			1	2	3	N90 P30K20	53,4	55,2	56,2	N90 P30K20	74,8	77,0	75,2	N180 P60K40	66,1	65,9	67,0	N270 P90K60	74,5	77,9	76,8	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки ИЛИ решение недостаточно обосновано ИЛИ В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано ИЛИ дано неверное решение – 0 баллов</p>
Вариант	Урожайность по повторностям, ц/га																								
	1	2	3																						
N90 P30K20	53,4	55,2	56,2																						
N90 P30K20	74,8	77,0	75,2																						
N180 P60K40	66,1	65,9	67,0																						
N270 P90K60	74,5	77,9	76,8																						
<p>УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p>Подберите литературу и подготовьте библиографический список отечественных и зарубежных источников для написания реферата по одной из следующих тем: 1. Методика фенологических наблюдений в опытах с семечковыми культурами. 2. Методика изучения роста деревьев в опытах с семечковыми культурами. 3. Методика изучения плодоношения и качества плодов в опытах с семечковыми культурами.</p>	<p>Список литературы отражает многообразие существующей литературы по теме, оформлен с соблюдением требований ГОСТа – 3 балла. Подобран неполный список, требования к оформлению библиографических описаний соблюдены не полностью – 1 балл. Список не отражает многообразия существующей литературы, список оформлен без учета требований ГОСТа – 0 баллов.</p>																							
<p>УК-1.4: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций,</p>	<p>Подготовьте реферат по одной из следующих тем:</p>	<p>Критерии оценивания реферата:</p>																							

<p>оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструментальные методы исследования процессов развития овощных культур.</li> <li>2. Инструментальные методы исследований в виноградном питомниководстве.</li> <li>3. Инструментальные методы исследований в сортоизучении.</li> </ol>	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч.</p>
--	--	--

		<p>орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен.</p>
--	--	---

<p>УК-1.5: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Оценить существенность различий между экспериментальными данными по доверительному интервалу и по НСР в опыте по изучению влияния различных формировок на продуктивность яблони сорта Ренет Симиренко Урожайность яблони сорта Ренет Симиренко в зависимости от формы кроны</p> <table border="1" data-bbox="707 416 1536 643"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Урожайность по повторностям, т/га</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Грузбек (к)</td> <td>21,2</td> <td>22,1</td> <td>22,4</td> </tr> <tr> <td>Русское веретено</td> <td>26,1</td> <td>28,4</td> <td>25,2</td> </tr> <tr> <td>Пиллар</td> <td>28,5</td> <td>23,0</td> <td>27,9</td> </tr> <tr> <td>Французкая ось</td> <td>21,9</td> <td>19,4</td> <td>18,9</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Урожайность по повторностям, т/га			1	2	3	Грузбек (к)	21,2	22,1	22,4	Русское веретено	26,1	28,4	25,2	Пиллар	28,5	23,0	27,9	Французкая ось	21,9	19,4	18,9	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки ИЛИ решение недостаточно обосновано ИЛИ В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано ИЛИ дано неверное решение – 0 баллов</p>								
Вариант	Урожайность по повторностям, т/га																																
	1	2	3																														
Грузбек (к)	21,2	22,1	22,4																														
Русское веретено	26,1	28,4	25,2																														
Пиллар	28,5	23,0	27,9																														
Французкая ось	21,9	19,4	18,9																														
<p>УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p>	<p>Определить связь между содержанием каротиноидов в листьях озимого лука и зимостойкостью сорта</p> <table border="1" data-bbox="707 788 1536 1050"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="7">Парные наблюдения</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Содержание каротиноидов, мг/г сырой массы</td> <td>0,34</td> <td>0,35</td> <td>0,30</td> <td>0,25</td> <td>0,32</td> <td>0,31</td> <td>0,27</td> </tr> <tr> <td>Перезимовало растений, %</td> <td>80,0</td> <td>86,6</td> <td>75,0</td> <td>50,0</td> <td>77,0</td> <td>76,0</td> <td>75,0</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Парные наблюдения							1	2	3	4	5	6	7	Содержание каротиноидов, мг/г сырой массы	0,34	0,35	0,30	0,25	0,32	0,31	0,27	Перезимовало растений, %	80,0	86,6	75,0	50,0	77,0	76,0	75,0	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки ИЛИ решение недостаточно обосновано ИЛИ В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла Имеется верное решение части задания, из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано ИЛИ дано неверное решение – 0 баллов</p>
Показатели	Парные наблюдения																																
	1	2	3	4	5	6	7																										
Содержание каротиноидов, мг/г сырой массы	0,34	0,35	0,30	0,25	0,32	0,31	0,27																										
Перезимовало растений, %	80,0	86,6	75,0	50,0	77,0	76,0	75,0																										
<p>УК-2.2: Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p>	<p>Дайте ответы на вопросы: 1. Методы размещения вариантов в полевых опытах. Стандартные методы (ямб – метод, дактиль - метод). 2. Методы размещения вариантов в полевых опытах. Систематические методы (последовательный, шахматный). 3. Методы размещения вариантов в полевых опытах. Случайные методы (латинский квадрат, латинский прямоугольник).</p>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 5 баллов Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен, допущена фактическая ошибка,</p>																															

		<p>не приведшая к существенному искажению смысла – 4 балла</p> <p>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой, допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 3 балла</p> <p>Ответ отсутствует – 0 баллов</p>
<p>УК-2.3: Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p>Дайте ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование исследований. Составление программы и методики исследований.</li> <li>2. Планирование исследований. Общая схема планирования научного эксперимента.</li> </ol>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 5 баллов</p> <p>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен, допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 4 балла</p> <p>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой, допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 3 балла</p> <p>Ответ отсутствует – 0 баллов</p>
<p>УК-2.4: Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p>	<p>Дайте ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследования с плодово-ягодными культурами. Фенологические наблюдения.</li> <li>2. Исследования с плодово-ягодными культурами. Изучение биометрических показателей роста деревьев.</li> <li>3. Исследования с плодово-ягодными культурами. Основные элементы методики закладки опытов.</li> <li>4. Исследования с овощными культурами в открытом грунте. Основные элементы методики закладки опытов.</li> </ol>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 5 баллов</p> <p>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен, допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 4 балла</p> <p>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой, допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 3 балла</p> <p>Ответ отсутствует – 0 баллов</p>

<p>УК-2.5: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p>Подготовьте презентацию для защиты реферата по одной из следующих тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструментальные методы исследования процессов развития овощных культур.</li> <li>2. Инструментальные методы исследований в виноградном питомниководстве.</li> <li>3. Инструментальные методы исследований в сортоизучении.</li> </ol>	<p>Критерии оценки презентации:  Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов – 1 балл  Соответствие заголовка слайда содержанию – 1 балл  Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы) – 1 балл  Высокое качество визуальных средств – 1 балл  Номинативные предложения – 1 балл  Кегль не менее 24 – 1 балл  Фон, не мешающий восприятию текста – 1 балл  Использование не более 3-х дизайнерских средств – 1 балл  Сделаны обобщения и выводы – 1 балл  Оформленный в соответствии с ГОСТом список использованных источников и литературы - 1 балл  Итого – 10 баллов</p>
<p>УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p>	<p>Подготовьте эссе, которое должно содержать ответы на следующие вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что представляет собой тайм-менеджмент?</li> <li>2.Моя личная система тайм-менеджмента включает...</li> <li>3.Мой план по развитию навыков в области управления временем.</li> </ol>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 5 баллов  Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен, допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 4 балла  Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой, допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 3 балла  Ответ отсутствует – 0 баллов</p>
<p>УК-6.2: Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовить сообщение на тему «Диагностика и планирование процесса самообразования»</li> <li>2. Подобрать примеры развития памяти и мышления в процессе самообразования</li> </ol>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 5 баллов</p>

	<p>3. Составить ментальную карту темы (по выбору)</p> <p>4.Подготовить сообщение об одной из технологий эффективной обработки информации</p>	<p>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен, допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 4 балла</p> <p>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой, допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 3 балла</p> <p>Ответ отсутствует – 0 баллов</p>
<p>УК-6.3: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>	<p>Проанализируйте существующие предложения на рынке труда и в сфере образовательных услуг и подготовьте план получения дальнейшего образования и работы в сфере лесного хозяйства</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла;</p> <p>Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>Решение отсутствует – 0 баллов</p>
<p>УК-6.4: Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>	<p>Составить матрицу SWOT анализа деятельности организации в сфере лесного хозяйства для грамотного постановки цели и задач, стоящих перед производственным коллективом для грамотного решения профессиональных задач.</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла;</p> <p>Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>Решение отсутствует – 0 баллов</p>
<p>ОПК-5.1: Применяет современные методы исследования природных и антропогенных экосистем</p>	<p>КЕЙС. В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3-5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолюбием, в результате чего через 50 лет на этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет преобладали смешанные леса, которые затем сменились еловыми.</p> <p>Вопросы:</p> <p>Как называется смена одних экосистем другими?</p> <p>Какие общие закономерности характерны для сукцессий?</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла;</p> <p>Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>Решение отсутствует – 0 баллов</p>

	<p>Какие специфические закономерности характерны для сукцессии, приведенной в задаче?          Что такое виды-доминанты?          Как называют экосистемы, которые завершают сукцессию?          Какими должны быть подходы к вырубке лесов на различных стадиях сукцессии?</p>	
<p>ОПК-5.2: Использует новые технологические системы, средства и методы, предназначенные для решения профессиональных задач</p>	<p>Используя современные технологические приемы, составьте ориентировочную структуру экологического паспорта предприятия в области лесного и лесопаркового хозяйства.</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла;          Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;          Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.          Решение отсутствует – 0 баллов</p>
<p>ОПК-7.1: Использует современные информационно-коммуникационные технологии для осуществления профессиональной деятельности и делового общения</p>	<p>Проанализируйте существующие предложения на рынке труда и в сфере образовательных услуг, размещенные в коммуникационной сети Интернет, подготовьте запрос о получении дальнейшего образования или работы в сфере лесного хозяйства и разместите его на сайте соответствующего ресурса.</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее запрос – 3 балла;          Дано верное решение, но в запросе допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные сведения – 2 балла;          Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.          Решение отсутствует – 0 баллов</p>
<p>ОПК-7.2: Выполняет поиск и анализ информации, используя основные справочные системы и профессиональные базы данных с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Проанализируйте существующие предложения на рынке труда и в сфере образовательных услуг, размещенные в коммуникационной сети Интернет, подготовьте резюме для получения дальнейшего образования или работы в сфере лесного хозяйства, разместите на сайте соответствующего ресурса.</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее резюме – 3 балла;          Дано верное решение, но в резюме допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные сведения – 2 балла;          Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.          Решение отсутствует – 0 баллов</p>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Рекомендуется изучить указанные преподавателем на лекции вопросы программы, которые будут рассматриваться на практическом занятии. Начать изучение этих вопросов следует с лекционного материала, затем использовать учебники и другие источники. Необходимо помнить, что лекционный материал не всегда может совпадать с вопросами планов практических занятий.

В процессе подготовки студент могут пользоваться различными источниками. К ним относятся: лекции по соответствующей теме, учебник, учебная программа, планы семинарских занятий, дополнительная литература и др. Кроме лекционного материала, студент должен пользоваться учебником (или учебными пособиями). Это важно, т.к. в учебниках ряд вопросов может быть раскрыт более подробно, чем на лекции. Кроме того, на лекции не делается пересказ учебника, поэтому эти два источника являются взаимодополняющими.

При подборе фактического материала в периодической печати и сети интернет студенту следует обратить внимание на последние события, пользоваться наиболее свежими фактическими данными. Если по конкретному вопросу существуют различные точки зрения, студент должен выбрать наиболее, по его мнению, приемлемую и аргументировано отстаивать ее.

Лучше всего целенаправленно готовиться к выступлению по определенному вопросу, изучая другие вопросы с целью лучше разобраться в предмете выступления. Темы выступлений (докладов) можно согласовать с преподавателем и заранее. Докладчики могут разграничить между собой материал, вопросы, согласовать последовательность выступлений. Чтобы во время выступления чувствовать себя увереннее, следует подготовить опорный конспект в виде развернутого плана, в который можно включить также представляемые в выступлении схемы, определения, формулы, графики и др.

Следует иметь в виду, что на семинаре можно сделать не обязательно большое, развернутое выступление, полностью раскрывающее какой-либо вопрос, но и небольшое дополнение, уточнение, задавать вопросы в процессе обсуждения. Подготовка к семинару ни в коем случае не должна сводиться к выучиванию каких-либо текстов. Надо подготовиться, чтобы свободно рассказать то, что важно и интересно, высказать свое мнение по спорным вопросам.

Если не удалось выступить на семинаре, следует подготовить письменную работу по согласованию с преподавателем. Это может быть:

- структурно-логические схемы,
- развернутые планы ответов на вопросы темы,
- словарь терминов,
- графики с комментариями,
- формулы с комментариями и примерами,
- аннотации статей по теме семинара (краткое, не более 1 стр., самостоятельное изложение содержания статьи) и др.

Особую роль в самостоятельной работе студента играет желание и умение вырабатывать, корректно аргументировать *свою точку зрения* на научные проблемы. Это, например, важно при попытке дать объяснения проблемам современной российской науки; при работе над провокативными вопросами, где нельзя ограничиться традиционными объяснениями. В этом случае неоценимую услугу окажут научные публикации и умение осуществлять процедуру «критики», в отличие от процедуры «понимание». Выделяют в связи с этим два типа вопросов: *вопросы «на понимание»* и *вопросы «на критику»*. Последние являются сложными по своему построению. Весь смысл их должен быть направлен на обнаружение логических пробелов, недостаточности аргументации и т. п. в авторском содержании, оставаясь при этом в рамках авторских оснований, логики изложения. Критика из своего видения проблемы не представляется корректной, так как она не позволит согласовать теоретические представления об общем вопросе, проблеме. Вопросы играют важную роль в развитии содержания темы, проблемы. Иногда умело и во время заданный вопрос на лекции или на семинаре способен продвинуть содержание гораздо быстрее, чем рассуждения по теме.

Одной из форм самостоятельной работы является подготовка *докладов и рефератов*.

В докладе рассматриваются вопросы, выходящие за рамки учебного плана и представляющие **не** только учебный, но и научный интерес.

Для доклада общепринятой является следующая форма: вступление, где обосновывается актуальность избранной темы, формулируется цель сообщения; основная часть, включающая постановку проблемы и раскрытие путей ее исследования; и заключение, в котором формулируются выводы. Вполне уместно при подготовке доклада высказывание студентом своего мнения, показ особенностей своего подхода к анализу излагаемой проблемы.

Реферат - выполняется в форме письменной работы по тематике учебного курса, либо по вопросам, выходящим за рамки программы, представляющим учебный, научный и практический интерес.

Для реферата общепринятой является следующая форма:

- Вступление (обоснование актуальности проблемы, формулировка цели, краткая характеристика изученной литературы);
- Основная часть. В основных разделах содержится анализ причин рассматриваемого явления, анализируется его сущность, формы проявления, последствия, методы регулирования.
- Заключение (в нем формулируются выводы и рекомендации).

В реферате должен быть не только изложен самостоятельно найденный и обработанный материал, но и отражен собственный подход к решению проблемы. В ходе написания реферата студенты:

- \* анализируют процессы и явления научной жизни общества;
- \* самостоятельно делают и обосновывают теоретические и практические выводы;
- \* аргументируют собственную точку зрения по изучаемому материалу;
- \* учатся творчески применять знания и отстаивать свои убеждения при письменном и устном изложении материала по теме реферата.

Преподаватель помогает уяснить сложные вопросы, если студент сам не смог в них разобраться. Его функция заключается в том, чтобы помочь студенту логично и ясно раскрыть проблему и подвести итог. Но главное - работа самих студентов, самостоятельное решение поставленных проблем.

Реферат получается интересным и содержательным, если тема является актуальной, затрагивающей проблемы и противоречия реальной жизни. При изложении реферата студент может высказать свои сомнения по той или иной проблеме, соглашаться или нет с позицией авторов, изучаемых публикаций.

Подготовка реферата позволяет реализовать следующие функции: познавательную, контрольную, методическую.

Познавательная функция заключается в следующем:

- знания, полученные студентами на занятиях, расширяются путем изучения дополнительной литературы;
- материалы систематизируются и обобщаются;
- во время изучения литературы студенты учатся выделять наиболее важную и интересную информацию.

Контрольная функция реферата состоит в том, что преподаватель, оценивая реферат, делает вывод о глубине и содержательности самостоятельной работы, указывает на ошибки и недостатки, дает советы об углублении того или иного вопроса, консультирует по проблеме.

Методическая функция реферата предполагает:

- \* обучение студентов правильной и систематической работе над источниками;
- \* помощь в оценке явлений научной жизни страны и политики государства;
- формирование навыков систематизации полученных знаний.

Реферат может выполняться в различных формах:

- в форме развернутого изложения изученного материала;
- в форме постановки проблемы с возможными вариантами ее решения;
- в форме самостоятельного изложения собственного мнения по проблеме.

В отдельных случаях подготовка реферата может быть выполнена не одним, а двумя или несколькими студентами.

Отдельные рефераты могут выполняться по результатам проведенных студентами исследований.

В процессе подготовки реферата студенты должны пользоваться основными и дополнительными источниками информации.

К основным источникам относятся учебники и учебные пособия, лекционный материал, первоисточники. К дополнительным - литература научного характера, научно-популярная, справочная, художественная и публицистическая и др.

Приступая к выполнению работы студенту следует ознакомиться с соответствующим разделом курса теории. Выбирая учебник, надо учитывать, что он должен соответствовать программе. Следует обращаться к новым изданиям учебников. Перерабатывая материал, нельзя ограничиваться его пересказом. Необходимо выразить свое отношение к рассматриваемой проблеме.

Специальная научная и научно-популярная литература для подготовки реферата должна быть подобрана студентами самостоятельно. В процессе подготовки реферата могут быть использованы статьи из научных журналов и газет, указанных преподавателем или выявленных студентом. Статьи и сообщения периодической печати содержат как теоретический материал, так и оперативную информацию, свежие факты и цифровые данные. Следует иметь в виду, что написать полноценный реферат по научным исследованиям, не следя за процессами, происходящими в стране и мире, практически невозможно.

При изучении источников не следует прибегать к их конспектированию. На основе предварительного плана целесообразно сделать текстуальные выписки или самостоятельное изложение сути вопроса на небольших листах бумаги, фиксируя на каждом из них основные сведения об источнике.

**Форма.**

Автор, название книги (статьи), место и год издания (или номер журнала)	Предметное определение (актуальность темы, причины рассматриваемого явления, его формы, последствия, методы регулирования и т.п.), страницы
---	---

Накопление материала в указанной форме удобно осуществлять в нескольких папках - можно использовать обложки от старых тетрадей, каждую из которых полезно озаглавить сообразно основным разделам реферата, зафиксированным в плане. Когда возникает ощущение ясности по каждому вопросу, а количество сделанных выписок представляется достаточным, наступает этап систематизации материала, изложение его в логической последовательности. Изучение литературы предполагает несколько этапов;

- \* внимательное прочтение текста;
- \* выделение в тексте ответов по проблеме реферата;
- \* самостоятельное краткое, четкое и понятное изложение текста;
- \* расстановка акцентов на наиболее существенных (с точки зрения студентов) местах.

В процессе подготовки реферата можно использовать другие методы: составление плана; выписки тезисов, аннотаций и т.д.

Составление плана возможно с помощью преподавателя. План поможет студенту составить целостное представление о проблеме и последовательности в изложении материала. Он помогает сконцентрировать мысли на важнейших вопросах темы, делает изложение более четким, логичным и аргументированным. Хорошо подготовленный реферат может принести большую пользу студенту, а составление плана - эффективный метод подготовки реферата.

Полезной формой работы является составление словаря новых понятий и категорий, используемых в тексте реферата. Это позволяет быстрее к ним привыкнуть и свободно оперировать ими в процессе изложения материала.

При изучении литературы по поставленной проблеме студент открывает для себя что-то новое. Эта новая сумма знаний дает ему возможность приобретать навыки самостоятельного осмысления вопросов и их грамотного изложения. В настоящее время в науке существует много нерешенных проблем. Начиная с подготовки реферата, студент делает первые шаги к решению серьезных теоретических и практических вопросов.

В процессе подготовки реферата студенты могут столкнуться с трудностями, самостоятельно преодолеть которые им не всегда удастся. Затруднения могут возникнуть при подборе литературы и на других этапах работы. Преодолеть затруднения помогает преподаватель, устраивая консультации и собеседования.

**Тесты** рассматриваются как специфическая форма самоконтроля, позволяющая достаточно быстро обнаружить свои *собственные затруднения и проблемы*. Тесты важны тем, что работа по ним должна иметь продолжение. Только внимательное обдумывание того, что получилось, а что - нет; причин того или иного приведенного в тестах ответа, позволит углубить свои теоретические представления по изучаемым вопросам.

*Советы по выполнению тестовых упражнений:*

*Совет 1.* Приступая к упражнению, прежде всего, изучите текст учебника или учебного пособия.

*Совет 2.* Найдите ключевой вопрос, идею, содержащиеся в тесте, попытайтесь для себя уяснить, к какому аспекту изучаемой темы они отнесены.

*Совет 3.* Сопоставьте полученные теоретические представления с условиями упражнений по принципу «совпадает – не совпадает». Найденные «несовпадения» и будут представлять проблемы, разрешение которых позволит Вам выполнить упражнение.

*Совет 4.* Не теряйтесь, если решение не всегда однозначно. Более того, в зависимости от конкретных допущений, уточнений, вносимых в условия тестов, выводы и решения могут быть многовариантными.

#### **Подготовка к контрольным работам**

Контрольные работы проводятся во время аудиторных занятий в конце каждого учебного модуля.

Для подготовки к ним необходимо:

- повторить материал, пройденный на лекциях и семинарах;
- выполнить все задания, которые в течение модуля давались преподавателем (продумать ответы на вопросы, решить задачи).

#### **Методические рекомендации по работе с учебной и научной литературой**

Для выполнения домашних заданий, решения задач, для подготовки к обсуждению проблем, выносимых на практические занятия, коллоквиумам и контрольным работам, а также для выработки самостоятельного суждения, позиции по изучаемой проблеме весьма важным является умение работать с учебной и научной литературой.

После ознакомления с учебной программой необходимо *сравнить базовый учебник* (его можно взять в библиотеке) *с учебной программой*. Может оказаться, что в учебнике рассматриваются не все вопросы программы, или (что вероятнее) эти вопросы в учебнике изложены не в той последовательности как в Программе. Выход один – *брать* кроме учебника *учебные пособия*, а затем по Программе сделать отметки о том, где (в каком учебнике или пособии) изложены вопросы Программы.

*Работа по теме*, прежде всего, предполагает ее *изучение по учебнику или пособию*. Здесь принципиальное значение имеет *умение правильно читать текст*. При чтении текста возможны два подхода.

*Первый подход* заключается в *поэтапном понимании и усвоении текста*. *Первое* чтение носит *ознакомительный характер*, без подчеркивания, конспектирования и т.д. Читают так, как читают художественную книгу. Получится хотя и поверхностное, но целостное представление. Будет понятно «о чем идет речь». *Второе* чтение той же темы должно сопровождаться *детальным пониманием каждого*

*положения*, каждого понятия, а главное – переходов от одного понятия к другому, т.е. *логики вопросов темы*. Поэтому в этом втором чтении весьма желательно сделать *логическую схему* изучаемой темы. Обычно такая логическая схема дается на лекции, но можно сделать ее самостоятельно.

*Второй подход* к чтению текста по теме предполагает *предварительную работу по пониманию текста, вынесенного в заголовок* главы, параграфа, пункта. Данный подход основан на том, что учебники и учебные пособия выстроены, как правило, таким образом, что каждый последующий раздел, параграф уточняет, разворачивает содержание предыдущего материала. Поэтому предварительное понимание того, что будет уточняться, по каким критериям и аспектам позволит сразу начать *чтение текста под определенным углом зрения, проблематизируя содержание* материала.

В процессе не ознакомительного, а детального чтения учебника и пособий, составления логической схемы, у студента должен присутствовать дух сомнения, критичности по отношению к изучаемому материалу. Дело в том, что в любой теории, а уж тем более в современной научной теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, принимая или отвергая те идеи, которые изложены в учебнике и пособиях. Правда, отвергать нужно не пустым отрицанием, а аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Иногда попытка отвергнуть те или иные положения учебника ведет к их более глубокому пониманию и принятию как истинных, а не ложных.

Помимо работы с базовым учебником следует обратить внимание на первоисточники (классические произведения, среди которых «Исследование о природе и причинах богатства народов» А.Смита, «Капитал» К.Маркса, «Общая теория занятости, процента и денег» Дж.М.Кейнса).

По многим темам целесообразно использовать периодические издания. Публикуемые в журналах и газетах статьи и сообщения содержат четко и актуально скомпонованный теоретический материал, отличаются оперативностью информации, обилием свежих фактов и цифровых данных. Специальные статистические обзоры по различным научным вопросам публикуются в перечисленных журналах и статистических сборниках.

Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам (№ 12 или № 6), где дан весь перечень статей, изданных за год.

*Изучение литературы* трудоемкая и ответственная часть самостоятельной подготовки. Ее можно сопровождать записями в той или иной форме. Выбор формы зависит не только от типа задания, но и от особенностей мышления студента.

*Конспектом* называется краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Лучше ее проводить в два этапа. На первом – при чтении делаются пометки на полях по наиболее важным идеям, мыслям. На втором, - опираясь на пометки, делается самостоятельная запись содержания прочитанного. Важно понимать, что целью конспектирования является не переписывание материала, а выявление его логики, аргументов и системы доказательств, технологии анализа, выводов.

*Способы конспектирования*

1. Разделить лист бумаги на квадраты и в каждом записывать логически связанные вещи. Например, один из квадратов отвести под вопросы возникающие по ходу.

2. Метод Корнелла. Разделить лист на три части. Большая для записи конспекта. Широкое поле слева – для заметок постфактум, рисунков, условных обозначений и всего того, что позволяет лучше запоминать прочитанное. И небольшое поле внизу – для небольшого, в одну две фразы, содержания страницы.

3. Метод ментальных карт Тони Бьюзана. Он предлагает делать записи в виде живых, биоморфных, похожих на лианы рисунков – вместо скучных конспектов со списками, таблицами и схемами. Главная тема помещается в центре, от нее ответвляются ветки с ключевыми словами. Чем более ярким и необычным получится рисунок, тем он лучше запомнится. Бьюзан рекомендует ментальные карты для всего – от конспектов до ежедневного планирования, но лучше всего они подходят для разного рода брейнстормингов. *План* - наиболее краткая форма записи прочитанного. Как правило, это перечень вопросов, анализируемых в учебнике, книге, статье. План не исключает цитирования отдельных мест, обобщений и т.п.

*Выписки* – это либо цитаты, либо краткое, близкое к дословному изложению мест из источника, представленное в понимании студента. Выписки лучше делать на отдельных листах или карточках, снабжая их ссылкой на источник с указанием соответствующей страницы.

*Тезисы* – это сжатое изложение основных мыслей и положений прочитанного материала. Их особенность в утвердительном характере, подчеркивающим, что для автора данные положения носят недискуссионный характер.

*Аннотация*, т.е. краткое (на 6-10 строк) изложение, выделение только самого существенного в прочитанном материале.

*Вопросы* – фиксация по ходу текста тезисов, вызывающих непонимание, сомнение или несогласие и требующих ответа, объяснения.

Все представленные формы записи имеют двоякую цель: 1) помогают изучить тему, 2) обеспечивают баллы в ходе рейтинг-контроля.

Указанные формы записи по ходу чтения литературы, конечно же, используются не только в научных исследованиях, но важно подчеркнуть два обстоятельства. *Первое*. Специфика курса предполагает широкое использование и сопоставление различных подходов к анализу одного и того же явления, различных

моделей. Кроме того, часть вопросов курса носит дискуссионный характер. Поэтому без внимательной, осознанной и организованной работы с текстом здесь не обойтись. Второе. Качественное и глубокое обсуждение вопросов и проблем на семинарах как индивидуальное, так и групповое не возможно, если доклад, сообщение, реплика и т.п. не оформлены текстом, схемой, то есть записями в различных формах.

Определяя, каким учебником пользоваться, студенту лучше посоветоваться с преподавателем, т.к. учебник должен соответствовать программе курса. В устаревших учебниках может не оказаться анализа современных научных процессов, отдельные аргументации могут быть упрощенными или неправильными с позиций сегодняшнего дня.

Изучая материал, студент должен определить свое отношение к рассматриваемой проблеме, найти доводы в защиту своей точки зрения.

Наряду с основным материалом при подготовке темы студент может пользоваться дополнительными источниками, которыми являются учебно-методические пособия; специальная научная, научно-популярная, справочная, публицистическая литература, а также материалы, размещенные в Интернет.

### Практическое занятие: ШКАЛЫ ОЦЕНКИ ПЕРЕМЕННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ЧАСТОТ ВСТРЕЧАЕМОСТЕЙ СОСТОЯНИЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Задание 1. Изучали окраску кожицы плода у 25 сортов яблони. Получили следующие результаты:

Окраска кожицы плода	Количество сортов
Зеленая	3
Зеленовато-желтая	5
Желтая	4
Желтая с красным румянцем	7
Красная	6
ВСЕГО	25

Задание 2: Изучали степень поражения 20 сортов лука репчатого ложной мучнистой росой в 5-балльной шкале. Получили следующие результаты:

Балл поражения	Количество сортов
0 баллов	1
1 балл	3
2 балла	4
3 балла	5
4 балла	3
5 баллов	4

Задание 3: Представьте в виде вариационного ряда данные о длине листовой пластинки (см) у 200 листьев сливы домашней сорта Скоропелка красная

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

**Практическое занятие: ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ ЭМПИРИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМАЛЬНОМУ ЗАКОНУ. СРАВНЕНИЕ СРЕДНИХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ДВУХ ВЫБОРОК**

Задание 1. Были получены следующие данные о высоте трехлетних саженцев двух сортов груши (см):

Чижевская	186	190	165	182	182	182	180
	173	157	179	164	146	173	144
	156	156	165	160	160	161	144
	153	152	151	173			
Москвичка	162	163	190	188	147	146	145
	157	162	186	175	147	145	145
	155	174	180	148	175	145	144
	153	165	141	164			

**Практическое занятие: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫБОРКИ ПРИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ**

Задание 1. Коллекция персика состоит из 200 сортов. 120 из них имеют колокольчатый тип цветка, а 80 сортов - розовидный. Вычислить средние арифметические, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Задание 2. Из 253 семян черешни, у 6 наблюдали полный иммунитет к коккомикозу. Каковы доверительные границы для процента иммунных растений при  $p=0,95$ , при  $p=0,99$ ?

Задание 3. Требуется определить размеры выборки для установления доли мужских растений в популяции облепихи крушиновидной со степенью точности не менее, 0,02 (2%) и с вероятностью 0,95.

Задание 4. При обследовании деревьев 3 сортов яблони растущих на одном участке на наличие вирусов были получены следующие данные:

Сорт	Число обследованных деревьев	Доля деревьев, зараженных вирусами (%)
1	40	5
2	100	2
3	10	60

**Практическое занятие: НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ**

Задание 1. Было подсчитано число зубчиков по краю листовой пластинки у 100 листьев сливы домашней сорта Скороспелка красная:

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

Необходимо оценить независимость данной выборки по критерию серий, основанном на медиане.

Задание 2. У 60 цветков вишни обыкновенной была измерена длина лепестка (в мм):

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

Проверьте гипотезу о независимости вариант данной выборки, используя критерий восходящих и нисходящих серий

Задание 3. Имеются данные о массе 50 плодов яблони сорта Голден Делишес высшей категории качества:

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

Проверьте гипотезу о независимости вариант выборки по критерию максимумов и минимумов.

Задание 4. Необходимо сравнить две группы гибридов огурца по степени поражения ложной мучнистой росой. В таблице представлена сумма баллов поражения за 5 учетов в течение всей вегетации:

Группа I	20	18	19	15	14	10	12	17	11	
Группа II	16	11	9	13	13	11	7	13	9	8

Задание 5. Необходимо сравнить четыре комбинации скрещивания алычи (каждая комбинация представлена 5 гибридными сеянцами) по экспертным оценкам (в баллах) хозяйственной ценности. В таблице представлена сумма оценок (баллов) по 10 признакам:

Признак	I	II	III	IV
1	97	44	8	46
2	51	68	27	90
3	79	58	17	75
4	68	40	41	81
5	60	45	57	93

Задание 7. Изучали 2 популяции миндаля бухарского по окраске цветков. Различаются ли эти популяции по данному признаку?

Популяция	Окраска цветка	
	белая	розовая
A	22	24
B	50	33

**Практическое занятие: КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ**

Задание 1. Были получены данные о средней длине листовой пластинки («x», мм) и диаметре штамба («y», см) у 31 сеянца алычи:

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
X	61,0	60,2	60,0	59,6	59,5	58,9	58,0	57,8	57,6	57,0	

У	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	
У	3,82	4,12	4,19	4,16	4,09	4,12	4,02	4,31	4,06	4,03	

Постройте корреляционную решетку распределения этих признаков, вычислите коэффициент корреляции, оцените его достоверность и определите доверительный интервал.

### Практическое занятие: НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ КОРРЕЛЯЦИИ

Задание 1. Для установления связи между типом желёзок на черешках и баллом поражения мучнистой росой персика были изучены 1319 сортов. Частоты по сочетанию градаций этих признаков были следующими:

Балл поражения мучнистой ро- сой	Тип желёзок	
	почковидная	округлая
0-1	453	40
2-4	46	780

Задание 2. У 12 сеянцев черешни были получены следующие данные о высоте дерева «х» (в см), длине листа «у» (в мм):

х	172	175	163	165	161	174	159	154	163	172	164	172
у	81	90	74	78	70	86	80	70	79	81	77	81

Определите, есть ли связь между высотой дерева и длиной листа у черешни? Оцените достоверность вычисленных коэффициентов ранговой корреляции.

### Практическое занятие: ОДНОФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Задание 1. У смородины красной сорта Голландская белая 4 раза в сутки определяли содержание каротиноидов в листьях:

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	

Влияет ли время суток на содержание каротиноидов в листьях красной смородины?

### Практическое занятие: ДВУХФАКТОРНЫЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Задание 1. Изучали длину междоузлий (мм) в средней части однолетнего побега у деревьев 4-х сортов абрикоса на 3-х клоновых подвоях:

Сорт абрикоса	Клоновый подвой		
	ВВА-1	Дружба	ВСГ
Краснощекий	62; 68; 64; 65;60	55; 42;51	53; 55; 50; 53
Никитский	55; 52; 49; 48	58; 65; 62; 64; 62	57; 59; 47; 53
Арзами	37; 36;42	56; 70; 67	40; 46;51; 55; 56
Венгерский	59; 58; 54	60; 53; 56	45; 57; 52

### Практическое занятие: ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

Задание 1. Изучали высоту растений лилии (см) разных видов и разных сортов:

Вид	Сорт	Высота растений, см					
А	1	57	62	48	49		
	2	69	59	78	65		

В	3	78	59	67	69	63	
	4	96	89	79	93	98	95
	5	76	77	69			
С	6	83	83	80			
	7	67	67	73	72	75	
	8	78	78	76	79	80	
	9	81	83	76			

Оцените достоверность и доли влияния вида и сорта на высоту растений лилии?

### Практическое занятие: ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Задание 1. Нарисуйте схемы закладки опытов:

Сплошной и разбросанный способы размещения повторностей: вариантов - 1, повторностей - 4, размер делянки - 1 x 3 м, расстояние между делянками - 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб в 1 см – 1 м.

Одноярусное последовательное размещение вариантов и повторностей: вариантов - 3, повторностей – 4, размер делянки – 1 x 4 м, расстояние между делянками 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб – в 1 см – 1 м.

Двухъярусное последовательное размещение вариантов и повторений: вариантов - 6, повторений – 2, размер делянки – 1 x 4 м, расстояние между делянками 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб – в 1 см – 2 м.

Ямб-метод размещения вариантов и повторений: вариантов – 3, повторений – 2, размер делянки – 1 x 3 м, расстояние между делянками 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб в 1 см – 1 м

Дактиль-метод размещения вариантов и повторений: вариантов – 3, повторений – 2, размер делянки – 1 x 4 м, расстояние между делянками 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб в 1 см – 1 м

Метод рендомизированных повторений в один ярус: вариантов – 5, повторений 3, размер делянки – 0,5 x 4 м, расстояние между делянками 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб в 1 см – 1 м

Метод рендомизированных повторений в два яруса: вариантов – 4, повторений 4, размер делянки – 0,5 x 1 м, расстояние между делянками 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб в 1 см – 1 м

Латинский квадрат: вариантов – 5, повторений 5, размер делянки – 1 x 1 м, расстояние между делянками 0,5 м, защитная полоса шириной 0,5 м; масштаб в 1 см – 1 м

#### Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
4 семестр			
I модуль	1. Понятия и принципы научного исследования 2. Классификация и характеристика основных методов научного исследования 3. Основные элементы методики научного исследования	Практические работы	10
		Контрольные работы	5
		Реферат	5
		Коллоквиумы	10
Итого:			
II модуль	4. Планирование эксперимента 5. Документация и отчетность по эксперименту 6. Основы статистической обработки результатов исследований	Практические работы	10
		Контрольные работы	5
		Реферат	5
		Коллоквиумы	10
Итого:			
Экзамен			60
Всего:			40
Всего:			100

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			
3.			
4.			