

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агрономии, агрохимии  
и экологии Пичугин А.П.

«25»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Б1.О.38 «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В САДОВОДСТВЕ»  
(указывается индекс и название дисциплины)

Направление подготовки 35.03.05 Садоводство  
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн  
(указывается наименование направленности (профиля) или Программа широкого профиля)

Квалификация выпускника бакалавр  
(указывается наименование квалификации выпускника: бакалавр, магистр и другое по ФГОС ВО)

Факультет Агрономии, агрохимии и экологии  
(указывается, для какого факультета предназначена данная рабочая программа)

Кафедра Плодоводства и овощеводства  
(указывается кафедра, на которой преподаётся данная дисциплина)

Разработчик рабочей программы: *доцент кафедры, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Мухортов Сергей Яковлевич*

Воронеж – 2023г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденный приказом Минобрнауки России от 01 августа 2017 г №737, с изменениями, внесенными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры плодоводства и овощеводства (протокол № 11 от 17.06.2024 г.)

Заведующий кафедрой  Р.Г. Ноздрачева

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 22 июня 2024 г.).

Председатель методической  (Несмеянова М.А.)  
комиссии подпись

**Рецензент рабочей программы**

Заместитель генерального директора ООО «Логус - агро» Гончарова О.И.

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и умений по методам агрономических исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству.

### 1.2. Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний и умений использования методов закладки и проведения полевых опытов в садоводстве; оценке испытываемых сортов, агроприемов и технологий на основе статистической обработки данных научных исследований;
- формирование умений и навыков выбора, подготовки земельного участка; организации полевых работ на опытном участке; отбора почвенных и растительных образцов; оценки качества урожая; оформления научной документации;
- формирование умений и навыков в организации и проведения экспериментов в условиях производства.

### 1.3. Предмет дисциплины

Дисциплина «Основы научных исследований в садоводстве» нацелена на освоение методик проведения научных экспериментов с садовыми культурами, а также на приобретение практических навыков статистической обработки экспериментальных данных.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Данная дисциплина входит в блок 1 – обязательная часть.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Основы научных исследований в садоводстве» связана со следующими дисциплинами: плодоводство, овощеводство, виноградарство, декоративное садоводство, хранение и переработка плодов и овощей.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 ОПК-5 (31)	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в садоводстве
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-2 ОПК-5 (У1)	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности</b>	
		ИД-3 ОПК-5 (Н1)	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области садоводства
ПК-1	Готов участвовать	<b>Обучающийся должен знать:</b>	

в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ИД-1ПК-1 (З 1)	Знает методы агрономических исследований и этапы научного исследования
	ИД-2ПК-1 (З 2)	Знает методы статистической обработки экспериментальных данных
	<b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>	
	ИД-3ПК-1 (У 1)	Умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы
	ИД-4ПК-1 (У 2)	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в садоводстве
	<b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности</u></b>	
ИД-5ПК-1 (Н 1)	Проводит статистическую обработку результатов опытов	

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Всего 5 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	4/144
Общая контактная работа*, ч	52,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	91,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	52,15
лекции	26
практические занятия	
лабораторные работы	26
групповые консультации	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	83
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15
курсовая работа	
курсовой проект	
зачет	0,15
экзамен	
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85
выполнение курсового проекта	
выполнение курсовой работы	
подготовка к зачету	8,85
подготовка к экзамену	
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет

#### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Семестры		Всего
	5	6	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	2/72	2/72	4/144

Общая контактная работа*, ч	2	8,15	10,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	34	99,85	133,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	2	8	10
лекции	2	2	4
практические занятия			
лабораторные работы	-	6	6
групповые консультации			
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	34	91	125,0
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	-	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	-	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	-	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	-	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	-	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Краткая история научных исследований. Уровни, виды и методы научных исследований.

Основные элементы методики полевого опыта. Методы размещения вариантов в полевых опытах.

Планирование и закладка опытов. Выбор объектов исследований и закладка опытов.

#### РАЗДЕЛ 2. ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Исследования с плодово-ягодными культурами: примеры схем опытов, учеты и наблюдения в опытах с семечковыми культурами, учеты и наблюдения в опытах с косточковыми культурами, учеты и наблюдения в опытах с ягодными культурами, учеты и наблюдения в опытах с орехоплодными культурами, изучение фотосинтеза, определение площади листьев, изучение корневой системы.

Исследования с овощными культурами в открытом грунте: примеры схем опытов и учетов, методы размещения вариантов и обработка почвы, посевной и посадочный материал, посев (посадка) и уход за растениями, особенности учетов и наблюдений, учет урожая и его качества.

Исследования с овощными культурами в защищенном грунте: тематика исследований, классификация опытов, требования к экспериментам, планирование исследований, подготовка и проведение опыта, учеты и наблюдения.

Исследования в виноградарстве: основные направления исследований, специальные методы исследований, схемы опытов, выбор участка для опыта, планирование опыта, закладка опыта и уход за растениями, учеты и наблюдения.

Исследования с цветочными растениями: планирование полевых опытов, примерные схемы опытов и изучаемые показатели, закладка и проведение опыта.

Исследования с применением вегетационного метода: помещение, оборудование и материалы для вегетационных опытов, субстраты для выращивания растений, емкости для питательных субстратов, питательные смеси, подбор удобрений для почвенных культур, планирование вегетационных опытов, закладка и проведение опытов.

### **РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Основные понятия, история и задачи математической статистики, анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости. Подготовка данных к статистической обработке,

Дисперсионный анализ (дисперсионный анализ данных однофакторного опыта, дисперсионный анализ данных многофакторного опыта, дисперсионный анализ результатов вегетационного опыта). Недисперсионные методы статистической обработки данных, обработка результатов исследований с качественной изменчивостью.

Корреляционный и регрессионный анализы, ковариационный анализ, пробит-анализ.

#### **4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам**

##### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>6</b>
Подраздел 1.1. Виды и методы научных исследований	2	1		2
Подраздел 1.2. Основные элементы методики полевого опыта	2	2		2
Подраздел 1.3. Планирование и закладка опытов	2	1		2
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ КУЛЬТУРАМИ</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>34</b>
Подраздел 2.1. Исследования с плодово-ягодными культурами	3	3		10
Подраздел 2.2. Исследования с овощными культурами в открытом и защищенном грунте	3	3		10
Подраздел 2.3. Исследования с виноградом	2	2		7
Подраздел 2.4. Исследования с цветочными культурами и по технологии хранения плодовоовощной продукции	2	2		7
<b>РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>10</b>	<b>12</b>		<b>43</b>
Подраздел 3.1. Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости. Подготовка дан-	2	4		13

ных к статистической обработке данных				
<b>Подраздел 3.2. Дисперсионный анализ</b>	4	4		15
<b>Подраздел 3.3. Корреляционный и регрессионный анализы</b>	4	4		15
<b>Всего</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		<b>83</b>

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	-	-		<b>10</b>
<b>Подраздел 1.1. Виды и методы научных исследований</b>	0,5	1		2
<b>Подраздел 1.2. Основные элементы методики полевого опыта</b>	1	1		4
<b>Подраздел 1.3. Планирование и закладка опытов</b>	0,5	1		4
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ КУЛЬТУРАМИ</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>56</b>
<b>Подраздел 2.1. Исследования с плодово-ягодными культурами</b>	0,5	1		14
<b>Подраздел 2.2. Исследования с овощными культурами в открытом и защищенном грунте</b>	0,5	1		14
<b>Подраздел 2.3. Исследования с виноградом</b>	0,5	1		14
<b>Подраздел 2.4. Исследования с цветочными культурами и по технологии хранения плодоовощной продукции</b>	0,5	-		14
<b>РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>59,0</b>
<b>Подраздел 3.1. Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости. Подготовка данных к статистической обработке данных</b>	-	2		17
<b>Подраздел 3.2. Дисперсионный анализ</b>	2	2		22
<b>Подраздел 3.3. Корреляционный и регрессионный анализы</b>	2	2		20
<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>125,0</b>

## 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
<b>РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>				
1	Виды и методы научных исследований	Мухортов С.Я. Основы научных исследований в садоводстве.— Воро-	2	2
2	Основные элементы методики полевого опыта		2	4

3	Планирование и закладка опытов	неж: ВГАУ, 2017.— С.	2	4
Итого по разделу 1			<b>6</b>	<b>10</b>
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСОБЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ КУЛЬТУРАМИ</b>				
4	Исследования с плодово-ягодными культурами	Мухортов С.Я. Основы научных исследований в садоводстве.— Воронеж: ВГАУ, 2017.— С.	10	14
5	Исследования с овощными культурами в открытом и защищенном грунте		10	14
6	Исследования с виноградом		7	14
7	Исследования с цветочными культурами и по технологии хранения плодово-овощной продукции		7	14
Итого по разделу 3			<b>34</b>	<b>56</b>
<b>РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>				
8	Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости. Подготовка данных к статистической обработке данных	Мухортов С.Я. Основы научных исследований в садоводстве.— Воронеж: ВГАУ, 2017.— С.	13	17
9	Дисперсионный анализ		15	22
10	Корреляционный и регрессионный анализы		15	20
Итого по разделу 3			<b>43</b>	<b>59</b>
Всего			<b>83</b>	<b>125</b>

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
<b>Подраздел 1.1.</b> Виды и методы научных исследований	ПК-1	ИД-1ПК-1 (31)	
<b>Подраздел 1.2.</b> Основные элементы методики полевого опыта	ПК-1	ИД-1ПК-1 (31)	
		ИД-2ПК-1 (32)	
		ИД-3ПК-1 (У1)	
<b>Подраздел 1.3.</b> Планирование и закладка опытов	ОПК-5	ИД-1ОПК-5 (31)	
	ОПК-5	ИД-2ОПК-5 (У1)	
	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У2)	
<b>Подраздел 2.1.</b> Исследования с плодово-ягодными культурами	ОПК-5	ИД-3ОПК-5 (Н1)	
	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У2)	
		ИД-5ПК-1 (Н1)	
<b>Подраздел 2.2.</b> Исследования с овощными культурами в открытом и защищенном грунте	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н2)	
		ОПК-5	ИД-3ОПК-5 (Н1)
		ПК-1	ИД-4ПК-1 (У2)
		ИД-5ПК-1 (Н1)	
<b>Подраздел 2.3.</b> Исследования с виноградом	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н2)	
		ОПК-5	ИД-3ОПК-5 (Н1)
		ПК-1	ИД-4ПК-1 (У2)
		ИД-5ПК-1 (Н1)	
		ИД-6ПК-1 (Н2)	

<b>Подраздел 2.4.</b> Исследования с цветочными культурами и по технологии хранения плодовоовощной продукции	ОПК-5	ИД-3ОПК-5 (Н1)
	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У2)
		ИД-5ПК-1 (Н1)
		ИД-6ПК-1 (Н2)
<b>Подраздел 3.1.</b> Анализ вариационных рядов количественной и качественной изменчивости. Подготовка данных к статистической обработке данных	ПК-1	ИД-2ПК-1 (32)
<b>Подраздел 3.2.</b> Дисперсионный анализ	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н1)
		ИД-6ПК-1 (Н2)
<b>Подраздел 3.3.</b> Корреляционный и регрессионный анализы	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н1)
		ИД-6ПК-1 (Н2)

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

## Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

## Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

## Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

**5.3. Материалы для оценки достижения компетенций****5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрено.

**5.3.1.2. Задачи к экзамену**

Не предусмотрено.

**5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой**

Не предусмотрено.

## 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Назвать уровни и виды научных исследований.	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
2	Охарактеризовать методы научных исследований.	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
3	Какие требования, предъявляются к научному эксперименту.	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
4	Дать характеристику основным элементам методики полевого опыта с садовыми культурами.	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
5	Охарактеризовать методы размещения вариантов в полевом опыте.	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
6	Критерии выбора участка для полевых опытов.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
7	Планирование схем опытов в однофакторных и многофакторных схемах.	ОПК-5	ИД-3ОПК-5 (Н1)
		ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
8	Критерии выбора объектов исследований и основных элементов исследований.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
9	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с семечковыми культурами.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
10	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с семечковыми культурами.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
11	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с косточковыми культурами.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
12	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с ягодными культурами.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
13	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с овощными культурами в открытом грунте.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
14	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с овощными культурами в защищенном грунте.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
15	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с виноградом.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
16	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах с цветочными культурами.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
17	Назовите какие учеты и наблюдения проводят в опытах по технологиям хранения плодоовощной продукции и винограда.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
18	Назовите какие учеты и наблюдения проводят при использовании вегетационного метода.	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
19	Принципы анализа количественной изменчивости.	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
20	Принципы анализа качественной изменчивости.	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
21	Принципы подготовки экспериментальных данных к статистической обработке.	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
22	Дисперсионный анализ данных однофакторного опыта.	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
			ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)
23	Дисперсионный анализ данных многофакторных опыта.	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
			ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)
24	Дисперсионный анализ результатов вегетационного опыта.	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
			ИД-5ПК-1 (Н 1)

			ИД-6ПК-1 (Н 2)
25	Недисперсионные методы статистической обработки данных.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
26	Корреляционный анализ.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1) ИД-6ПК-1 (Н 2)
27	Регрессионный анализ.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1) ИД-6ПК-1 (Н 2)
28	Ковариационный анализ.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1) ИД-6ПК-1 (Н 2)
29	Пробит-анализ.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено.

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрено.

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое эксперимент в садоводстве? 1. Это искусственное создание различных условий для исследуемых растений для выявления наиболее эффективных вариантов. 2. Это использование разных условий, при которых растут растения, для их оценки. 3. Это применение разных приемов выращивания растений для учета реакции последних.	ОПК-5	31
2	<b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое схема опыта? 1. Это набор вариантов, отражающих уровень технологии культуры в данном хозяйстве. 2. Это перечень логично подобранных вариантов с определенными контролями (стандартами), объединенных конкретной темой, идеей. 3. Это перечень вариантов, которые хотел бы изучить исследователь.	ОПК-5	31
3	<b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое повторность опыта? 1. Количество делянок в опыте. 2. Число делянок в опыте с одинаковыми биометрическими параметрами. 3. Число делянок в каждом опыте с одинаковым содержанием вариантов.	ОПК-5	31
4	<b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое ошибка опыта? 1. Это разница между разными результатами исследований. 2. Это разница между действительным значением исследуемого показателя и результатами исследований.	ОПК-5	31

	Это разница между показателями контроля и опытного варианта.		
5	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое регрессия?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это степень и характер изменения одного из показателей в опыте на единицу измерения другого.</li> <li>2. Это взаимоотношение разных показателей в опыте.</li> <li>3. Это динамика изменения показателей в опыте.</li> </ol>	ОПК-5	31
6	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое теоретический уровень исследований?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это отвлеченное рассуждение о предмете исследований.</li> <li>2. Это основанное на синтезе знаний формулирование общих закономерностей в определенной области знаний.</li> <li>3. Это рассуждение об общих законах развития конкретной отрасли знаний.</li> </ol>	ОПК-5	31
7	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое прикладные исследования в плодоводстве, виноградарстве и овощеводстве?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это исследования, направленные на изучение факторов жизни растений и закономерностей связи между растением и средой.</li> <li>2. Это исследования, проводимые в естественных условиях.</li> <li>3. Это исследования, проводимые в условиях, отличных от условий выращивания соответствующих культур.</li> </ol>	ОПК-5	31
8	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое гипотеза?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это некое предположение о процессах, идущих в конкретном объекте.</li> <li>2. Это научное предположение, предвидение новых явлений, процессов, закономерностей.</li> <li>3. Это научное предположение о новых свойствах предметов, подвергнутых изучению.</li> </ol>	ОПК-5	31
9	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое наблюдение?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это изучение объектов с помощью органов чувств.</li> <li>2. Это внимательное изучение явлений эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация.</li> <li>3. Это анализ результатов эксперимента с помощью органов чувств человека.</li> </ol>	ОПК-5	31
10	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое синтез как метод исследований?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это соединение разных вариантов исследований в единое целое.</li> <li>2. это объединение расчлененных и проанализированных частей в единое целое для более полных выводов и обобщений.</li> <li>3. Это расчленение предмета исследования на отдельные части.</li> </ol>	ОПК-5	31
11	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое дедукция как метод исследований?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это метод рассуждения от общих положений к выводам.</li> <li>2. Это метод рассуждения от выводов к общим положениям.</li> <li>3. Это метод рассуждения, основанный на расчленении предмета исследования на отдельные части.</li> </ol>	ОПК-5	31
12	<b>Тип заданий: закрытый</b>	ОПК-5	31

	<p>Что такое конкретизация как метод исследований?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это метод исследования, с помощью которого от абстрактного переходят к конкретному.</li> <li>2. Это метод исследования, при котором получают конкретные результаты.</li> <li>3. Это метод исследования, в котором используют конкретные цифры и характеристики.</li> </ol>		
13	<p><b>Тип заданий: закрытый</b>          Что такое моделирование как метод исследований?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это метод, при котором создают некую модель для дальнейшего изучения.</li> <li>2. Это метод, который состоит в замене трудно изучаемого предмета или явления на удобную модель, которая потом исследуется.</li> <li>3. Это метод исследования, в котором исследуют явление похожее на испытуемые варианты.</li> </ol>	ОПК-5	31
14	<p><b>Тип заданий: закрытый</b>          Что такое теория как метод исследований?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это метод, с помощью которого мысленно отражается и воспроизводится реальная действительность на основе данных практики и эксперимента.</li> <li>2. Это метод исследования, при котором рассматриваются некие предположения, которые похожи на изучаемые варианты.</li> <li>3. Это метод исследования, при котором рассматриваются некие абстрактные аналоги изучаемых явлений.</li> </ol>	ОПК-5	31
15	<p><b>Тип заданий: закрытый</b>          Что такое вегетационный метод?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это исследование вегетативных частей растений.</li> <li>2. Это исследование растений, выращенных в условиях защищенного грунта.</li> <li>3. Это исследование растений, выращиваемых в специальных (вегетационных) сосудах в вегетационных домиках, теплицах, оранжереях и т. д. при строго контролируемых условиях внешней среды.</li> </ol>	ОПК-5	31
16	<p><b>Тип заданий: закрытый</b>          Что такое полевой метод (полевой опыт)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это исследование растений в поле.</li> <li>2. Это исследование в саду или в поле на специально выделенном участке, плодородие почвы и история которого хорошо известны и одинаковы.</li> <li>3. Это исследование растений в саду или поле.</li> </ol>	ОПК-5	31
17	<p><b>Тип заданий: закрытый</b>          Что такое метод морфологического анализа?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это исследование морфологических частей растений в поле или саду.</li> <li>2. Это изучение архитектоники растений в поле или саду.</li> <li>3. Это изучение морфологических структур растения с целью выявления наиболее существенных для исследования органов и частей.</li> </ol>	ОПК-5	31
18	<p><b>Тип заданий: закрытый</b>          Для чего используют методы математической статистики?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для нахождения связи между ростом растений и метеорологи-</li> </ol>	ОПК-5	31

	<p>ческими характеристиками среды.</p> <p>2. Для объективного планирования опытов, для определения достоверности опыта и его точности, а также для выявления зависимости между учитываемыми в опыте показателями.</p> <p>3. Для обоснования полученных результатов.</p>		
19	<p><b>Тип заданий: закрытый</b></p> <p>Что подразумевают под пригодностью опыта?</p> <p>1. Это соответствие земельного участка, посадочного и посевного материала, а также агротехники задачам опыта.</p> <p>2. Это соответствие условий проведения опыта задачам исследования.</p> <p>3. Это соответствие параметров, изучаемых в опыте задачам эксперимента.</p>	ОПК-5	31
20	<p><b>Тип заданий: закрытый</b></p> <p>Как называется главная книга (из всего перечня документации) при проведении полевого опыта?</p> <p>1. первичные записи</p> <p>2. журнал опыта</p> <p>3. план опыта</p> <p>4. журналы лабораторных анализов.</p>	ОПК-5	31
21	<p><b>Тип заданий: закрытый</b></p> <p>Что такое точность опыта?</p> <p>1. Это минимизация погрешностей в эксперименте.</p> <p>2. Это соответствие условий опыта его задачам.</p> <p>3. Это степень близости его результатов к истинному значению, к объективной реальности.</p>	ОПК-5	31
22	<p><b>Тип заданий: закрытый</b></p> <p>Что такое почвенно-биологическое обследование участка?</p> <p>1. Это предварительное исследование участка на предмет возможности выращивания на нем изучаемых культур.</p> <p>2. Это исследование почвы и растений на участке, который будет задействован в эксперименте.</p> <p>3. При выборе участка исходят не только из программы исследований, но и из всего комплекса важнейших природных условий и биологических требований самих растений.</p>	ОПК-5	31
23	<p><b>Тип заданий: закрытый</b></p> <p>Для чего необходимо изучать рельеф и микрорельеф участка?</p> <p>1. Форма рельефа должна обеспечивать защиту опытного участка от действия сильных ветров и суховеев и весь опыт размещают на склоне одной и той же крутизны и экспозиции.</p> <p>2. Форма рельефа должна быть типичной для природно-климатической зоны, в которой проводится исследование.</p> <p>3. Форма рельефа должна быть адекватной требованиям изучаемых растений.</p>	ОПК-5	31
24	<p><b>Тип заданий: закрытый</b></p> <p>Какие почвы наиболее пригодны для плодово-ягодных культур в Черноземной зоне?</p> <p>1. Темно-серые лесные, серые лесные и пойменные.</p> <p>2. Черноземы выщелоченные, мощные черноземы и обыкновенные суглинистые.</p> <p>3. Лугово-черноземные и дерново-подзолистые.</p>	ОПК-5	31

25	<b>Тип заданий: закрытый</b> Какие почвы наиболее пригодны для овощных культур в Черноземной зоне? 1. Черноземные среднесуглинистые и пойменные. 2. Темно-серые лесные и серые лесные. 3. Дерново-подзолистые и каштановые.	ОПК-5	31
26	<b>Тип заданий: закрытый</b> Какие почвы наиболее пригодны для виноградников в Черноземной зоне? 1. Наносные черноземы. 2. Каштановые. 3. Дерновые.	ОПК-5	31
27	<b>Тип заданий: открытый</b> Контрольный вариант – это, как правило, условия....., рекомендованные научными учреждениями конкретной зоны для данного хозяйства в период постановки опыта.	ОПК-5	31
28	<b>Тип заданий: открытый</b> Опытная делянка в полевых опытах – это земельная площадь прямоугольной формы определенного размера, на которой изучают только ..... из вариантов опыта – агроприем, технологию, сорт и т.д.	ОПК-5	31
29	<b>Тип заданий: открытый</b> Достоверность опыта статистическая состоит в определении .....разниц между средними арифметическими значениями ( $\bar{x}$ ) с помощью статистических критериев (F) и наименьших существенных разностей НСР.	ОПК-5	31
30	<b>Тип заданий: открытый</b> Корреляция – взаимное соотношение показателей в опыте, их .....между собой.	ОПК-5	31
31	<b>Тип заданий: открытый</b> Экспериментальный уровень исследований предполагает постановку....., накапливание фактов, анализ их, обобщение и практические выводы.	ОПК-5	31
32	<b>Тип заданий: открытый</b> Фундаментальные исследования .....на изучение явлений и законов природы, на расширение знаний об окружающем мире.	ОПК-5	31
33	<b>Тип заданий: открытый</b> Системный метод предполагает рассмотрение явлений, объектов, предметов и всех результатов исследований в их.....и взаимообусловленности.	ОПК-5	31
34	<b>Тип заданий: открытый</b> Эксперимент – это научно поставленный опыт, при котором .....вызывают искусственным путем или активно и направленно воздействуют на изучаемый объект и процессы.	ОПК-5	31
35	<b>Тип заданий: открытый</b> Анализ – мысленное или практическое .....предмета исследования на составные части для более детального его изучения.	ОПК-5	31
36	<b>Тип заданий: открытый</b> Индукция – это метод, с помощью которого .....ведутся от фактов к конкретным выводам.	ОПК-5	31

37	<b>Тип заданий: открытый</b> Абстрагирование – это теоретическое .....опыта и выделение самых существенных связей при отвлечении от всех остальных.	ОПК-5	31
38	<b>Тип заданий: открытый</b> Аналогия – это метод познания неизвестных предметов и явлений на основании их .....с известными предметами и явлениями.	ОПК-5	31
39	<b>Тип заданий: открытый</b> Формализация – это метод изучения объектов при помощи отдельных элементов их форм, отражающих .....объекта.	ОПК-5	31
40	<b>Тип заданий: открытый</b> Лабораторный метод – это анализ растений и среды их обитания в лабораторной обстановке с целью изучения .....между растениями и условиями роста.	ОПК-5	31
41	<b>Тип заданий: открытый</b> Лизиметрический метод – исследование растений и свойств почвы в поле с целью изучения передвижения и баланса влаги, а также питательного режима в очень больших сосудах – ....., которые периодически взвешивают.	ОПК-5	31
42	<b>Тип заданий: открытый</b> Экспедиционный метод исследования чаще всего .....в плодоводстве и виноградарстве. При обследовании насаждений в отдельных хозяйствах изучают рост и развитие растений, их урожай, устойчивость к болезням и вредителям, морозо-, засухоустойчивость и другие показатели продуктивности в зависимости от сорта и условий среды.	ОПК-5	31
43	<b>Тип заданий: открытый</b> Метод меченых атомов – использование индикаторных доз .....для изучения процессов, протекающих в растениях и почве, в том числе таких, которые трудно или даже невозможно изучать обычными методами.	ОПК-5	31
44	<b>Тип заданий: открытый</b> Опыты необходимо проводить в ..... для зоны, района и хозяйства условиях, на почвах, наиболее благоприятных для выращивания конкретных культур и распространенных в данной почвенно-климатической зоне.	ОПК-5	31
45	<b>Тип заданий: открытый</b> Требование единственного логического различия (единственного различия) означает, что в опыте можно изменять лишь тот ....., который изучают, при строгом постоянстве всех других неизучаемых факторов и условий.	ОПК-5	31
46	<b>Тип заданий: открытый</b> Учет сопутствующих показателей необходим для того, чтобы не только выявить лучшие варианты, но и ..... причины повышения урожайности в одних вариантах и снижения в других.	ОПК-5	31
47	<b>Тип заданий: открытый</b> Опыт будет достоверным, если его схема ..... и факториальная, т. е. включает все варианты, необходимые для того, чтобы получить полный ответ на поставленные вопросы.	ОПК-5	31
48	<b>Тип заданий: открытый</b> При выборе участка обращают внимание на растения-	ОПК-5	31

	.....		
49	<b>Тип заданий: открытый</b> Рекогносцировочный (разведывательный) посев – посев одной культуры семенами одного сорта, класса, репродукции при одинаковой агротехнике и проведении .....учета урожая.	ОПК-5	31
50	<b>Тип заданий: открытый</b> Уравнительный посев аналогичен рекогносцировочному, но проводится без ..... учета урожая.	ОПК-5	31
51	<b>Тип заданий: открытый</b> В опытах с плодовыми и ягодными растениями на защитные полосы (защитки) отводят ..... ряд деревьев, кустов или лент малины и земляники.	ОПК-5	31
52	<b>Тип заданий: открытый</b> В опытах с овощными растениями на защитные полосы (защитки) отводят ..... ряд деревьев, кустов или лент малины и земляники.	ОПК-5	31
53	<b>Тип заданий: закрытый</b> В чем недостаток систематического метода размещения вариантов опыта? 1. Создается противоречие между методом размещения вариантов и закономерным варьированием урожая. 2. Создается противоречие между задачами опыта и его результатами. 3. Создается противоречие между условиями проведения опыта и техникой закладки эксперимента.	ПК-1	31
54	<b>Тип заданий: закрытый</b> В чем достоинство рендомизированного метода размещения вариантов опыта? 1. Варианты опыта попадают в равные условия. 2. Каждый из вариантов опыта, размещенный случайно, имеет одинаковые шансы попасть в лучшие, средние или худшие условия. 3. Все варианты располагаются в соответствие с теорией вероятности.	ПК-1	31
55	<b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое ямб-метод? 1. Когда варианты чередуются между собой. 2. Когда размещают стандарт через один вариант. 3. Когда размещают стандарт через три варианта.	ПК-1	31
56	<b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое дактиль-метод? 1. Когда варианты чередуются между собой. 2. Когда размещают стандарт через один вариант. 3. Когда размещают стандарт через три варианта. 4. Когда размещают контрольный вариант через два опытных.	ПК-1	31
57	<b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое метод смешивания при размещении вариантов в опыте? 1. Когда в сложных делянках в многофакторном опыте увеличивают число делянок с фактором а за счет уменьшения числа делянок с факторами в и с.	ПК-1	31

	<p>2. Когда в сложных делянках в многофакторном опыте число делянок с фактором а равно числу делянок с факторами в и с.</p> <p>3. Когда в сложных делянках в многофакторном опыте уменьшают число делянок с фактором а за счет увеличения числа делянок с факторами в и с.</p>		
58	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Какова основная задача при планировании опыта?</p> <p>1. Поиск оптимальной схемы размещения вариантов опыта, исходя из природных условий.</p> <p>2. Поиск оптимальных условий роста растений с целью повышения урожайности и улучшения качества продукции.</p> <p>3. Поиск схемы размещения вариантов адекватной набору техники и погодным условиям.</p>	ПК-1	31
59	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое планирование опыта?</p> <p>1. Это выбор минимального числа вариантов и выбор условий проведения опыта с целью оптимизации.</p> <p>2. Это выбор достаточного количества вариантов.</p> <p>3. Это выбор необходимого количества вариантов и участка для проведения эксперимента.</p>	ПК-1	31
60	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Что такое фактор в эксперименте?</p> <p>1. Это способ воздействия на объект исследования: плодовые, ягодные, овощные и другие растения.</p> <p>2. Это мера воздействия на объект исследования: плодовые, ягодные, овощные и другие растения.</p> <p>3. Это способ контроля прохождения эксперимента.</p>	ПК-1	31
61	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Для чего служат многофакторные опыты?</p> <p>1. Для выяснения степени взаимодействия различных факторов в опыте.</p> <p>2. Для выяснения действия различных факторов в опыте.</p> <p>3. Для выяснения корректирующего эффекта разных факторов в опыте.</p>	ПК-1	31
62	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Сколько проб почвы необходимо брать с делянок площадью менее 100 м<sup>2</sup>?</p> <p>1. 3-4.</p> <p>2. 6-8.</p> <p>3. 10-12.</p>	ПК-1	31
63	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Какие соображения определяют уменьшение числа вариантов в опыте?</p> <p>1. Больше территориальное варьирование по плодородию.</p> <p>2. Меньше территориальное варьирование по плодородию.</p> <p>3. Финансовые соображения.</p>	ПК-1	31
64	<p><b>Тип заданий: закрытый</b> Как определить коэффициент вариации V?</p> <p>1. Это отношение дисперсии к средней арифметической.</p> <p>2. Это отношение стандартного отклонения s к средней арифметической.</p>	ПК-1	32

	3. Это произведение дисперсии и средней арифметической.		
65	<b>Тип заданий: закрытый</b> Как рассчитывают критерий Фишера? 1. Соотношение дисперсий вариантов $s^2_v$ и ошибки $s^2_z$ . 2. Соотношение дисперсий повторений $s^2_p$ и ошибки $s^2_z$ . 3. Соотношение дисперсий вариантов $s^2_v$ и повторений $s^2_p$ .	ПК-1	32
66	<b>Тип заданий: открытый</b> В опытах с виноградом на защитные полосы (защитки) отводят ..... ряд деревьев, кустов или лент малины и земляники.	ПК-1	31
67	<b>Тип заданий: открытый</b> Метод размещения – это определенное ..... вариантов на опытных делянках в зависимости от задач и конкретных условий опыта.	ПК-1	31
68	<b>Тип заданий: открытый</b> Стандартный метод – это размещение .....(стандарта) рядом с каждым опытным вариантом.	ПК-1	31
69	<b>Тип заданий: открытый</b> Рендомизированные повторения – это случайное размещение всех вариантов опыта в пределах каждого.....	ПК-1	31
70	<b>Тип заданий: открытый</b> Рендомизированный латинский квадрат – это такое ..... вариантов, когда в каждом ряду и в каждом столбце имеется полный набор вариантов и ни один из них не повторяется.	ПК-1	31
71	<b>Тип заданий: открытый</b> Полную рендомизацию применяют когда индивидуальное варьирование роста и урожая растений превышает варьирование плодородия почвы, что нередко бывает у .....растений.	ПК-1	31
72	<b>Тип заданий: открытый</b> Метод расщепленных (сложных) делянок – это эксперимент, в котором ..... для изучения одного фактора используются как блоки для изучения другого.	ПК-1	31
73	<b>Тип заданий: открытый</b> Параметр – это то, что надо оптимизировать, это ..... на факторы.	ПК-1	31
74	<b>Тип заданий: открытый</b> В однофакторных опытах выявляют .....градации по отдельным элементам агротехники – дозам, способам обработки, срокам внесения изучаемых факторов и т. п.	ПК-1	31
75	<b>Тип заданий: открытый</b> Схема многофакторного опыта должна быть полной (ПФЭ – полный факториальный эксперимент). Это означает, что она должна включать .....возможные сочетания факторов и их градаций.	ПК-1	31
76	<b>Тип заданий: открытый</b> Средняя арифметическая – главный .....показатель каждого вариационного ряда.	ПК-1	31
77	<b>Тип заданий: открытый</b> Дисперсия $s^2$ – это средний квадрат .....каждого члена вариационного ряда ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) от средней арифметической.	ПК-1	31
78	<b>Тип заданий: открытый</b> Стандартное отклонение $s$ представляет собой	ПК-1	31

.....квадратный из дисперсии .		
--------------------------------	--	--

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Назовите уровни научных исследований?	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
2	Назовите виды научных исследований?	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
3	Назовите методы научных исследований?	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
4	В чем сущность полевого метода в садоводстве?	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
5	Каковы основные требования к полевому опыту в садоводстве?	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
6	В чем необходимость рекогносцировочного посева?	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
7	В чем разница между рекогносцировочным и уравнивательным посевами?	ПК-1	ИД-1ПК-1 (3 1)
8	Каково должно быть количество вариантов в опыте с плодовыми семечковыми культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
9	Каково должно быть количество вариантов в опыте с плодовыми косточковыми культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
10	Каково должно быть количество вариантов в опыте с ягодными культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
11	Каково должно быть количество вариантов в опыте с виноградом?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
12	Каково должно быть количество вариантов в опыте с овощными культурами в открытом грунте?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
13	Каково должно быть количество вариантов в опыте с овощными культурами в защищенном грунте?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
14	Какова площадь опытной делянки в опыте с плодовыми семечковыми культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
15	Какова площадь опытной делянки в опыте с плодовыми косточковыми культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
16	Какова площадь опытной делянки в опыте с ягодными культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
17	Какова площадь опытной делянки в опыте с овощными культурами в открытом грунте?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
18	Какова площадь опытной делянки в опыте с овощными культурами в защищенном грунте?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
19	Какова площадь опытной делянки в опыте с виноградом?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
20	Какова площадь опытной делянки в опыте с цветочными культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
21	Какова площадь учетной делянки в опыте с плодовыми семечковыми культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
22	Какова площадь учетной делянки в опыте с плодовыми косточковыми культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
23	Какова площадь учетной делянки в опыте с ягодными культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
24	Какова площадь учетной делянки в опыте с овощными культурами в открытом грунте?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
25	Какова площадь учетной делянки в опыте с овощными культурами в защищенном грунте?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
26	Какова площадь учетной делянки в опыте с виноградом?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)

	дом?		
27	Какова площадь учетной делянки в опыте с цветочными культурами?	ПК-1	ИД-2ПК-1 (3 2)
28	Назовите методы размещения вариантов по делянкам опыта?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
29	Каковы цели проведения лабораторного метода исследования?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
30	Назовите цели проведения вегетационного и метода исследования?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
31	В чем сущность полевого опыта?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
32	Какие принципы заложены в методе морфологического анализа?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
33	Каким образом определяют число вариантов в опыте?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
34	Что такое повторение и повторность в опыте?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
35	Каковы площадь и форма делянки для разных садовых культур?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
36	Какими параметрами определяют размер делянки для разных садовых культур?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
37	Каковы размеры и размещение защитных полос в опыте?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
38	В чем сущность рендомизированного метода?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
39	Какие виды рендомизированного метода применяют в садоводстве и в чем их сущность?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
40	Какова основная задача при планировании опыта?	ПК-1	ИД-3ПК-1 (У 1)
41	Каким требованиям должны отвечать параметры при планировании опыта?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
42	Какие требования предъявляют к факторам, используемым в опыте?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
43	Каким образом определяют модель опыта?	ОПК-5 ПК-1	ИД-1ОПК-5 (31) ИД-4ПК-1 (У 2)
44	Каким образом планируют схемы однофакторных полевых опытов?	ОПК-5 ПК-1	ИД-2ОПК-5 (У1) ИД-4ПК-1 (У 2)
45	Каким образом планируют схемы многофакторных полевых опытов?	ОПК-5 ПК-1	ИД-2ОПК-5 (У1) ИД-4ПК-1 (У 2)
46	Каким образом составляют неполные факториальные схемы?	ОПК-5 ПК-1	ИД-2ОПК-5 (У1) ИД-4ПК-1 (У 2)
47	Каковы общие принципы планирования наблюдений и учетов в полевых опытах?	ОПК-5 ПК-1	ИД-2ОПК-5 (У1) ИД-4ПК-1 (У 2)
48	Каким образом планируется объем выборки при количественной и качественной изменчивости?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
49	Какие учеты и наблюдения проводят в плодовом питомнике?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
50	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с семечковыми культурами?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
51	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с косточковыми культурами?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
52	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с ягодными культурами?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
53	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с орехоплодными культурами?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
54	Какие учеты и наблюдения проводят в овощеводстве от-	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)

	крытого грунта?		
55	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с овощными культурами в защищенном грунте?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
56	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с грибами в защищенном грунте?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
57	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с виноградом?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
58	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах с цветочными культурами?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
59	Какие учеты и наблюдения проводят в опытах по хранению продукции садоводства?	ПК-1	ИД-4ПК-1 (У 2)
60	В чем сущность нормального распределения?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
61	Что такое малые выборки?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
62	Что такое критерий достоверности?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
63	В чем разница между параметрическими и непараметрическими критериями проверки нулевых гипотез?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
64	Что такое дисперсия?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
65	Что такое коэффициент вариации?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
66	Каковы основные задачи вариационной статистики?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
67	Каковы принципы округления опытных данных?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
68	Каким образом бракуют сомнительные данные?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
69	Как восстанавливают выпавшие данные?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
70	Каким образом можно преобразовать исходные данные?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
71	Каковы принципы выбора метода статистической обработки данных?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
72	В чем сущность метода дисперсионного анализа?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
73	Сущность методики дисперсионного анализа данных опыта, размещенного методом рендомизированных повторений с полным набором повторностей?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
74	Сущность методики дисперсионного анализа данных опыта, размещенного методом полной рендомизации?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
75	Сущность методики дисперсионного анализа данных опыта, размещенного методом полной рендомизации с разным числом повторностей?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
76	Сущность методики дисперсионного анализа данных опыта, размещенного методом латинского квадрата?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
77	Сущность методики дисперсионного анализа данных опыта, размещенного методом латинского прямоугольника?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
78	Особенности методики дисперсионного анализа данных опыта с многолетними культурами?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
79	Сущность методики дисперсионного анализа данных двухфакторного опыта, размещенного методом рендомизированных повторений?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
80	Сущность методики дисперсионного анализа данных двухфакторного опыта, размещенного методом расщепленных делянок?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
81	Сущность методики дисперсионного анализа данных трехфакторного опыта, размещенного методом рендомизированных повторений?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
82	Сущность методики дисперсионного анализа данных	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)

	трехфакторного опыта, размещенного методом смешивания?		
83	Сущность методики дисперсионного анализа данных двухфакторного опыта с неполными факториальными схемами?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
84	Сущность методик дисперсионного анализа результатов вегетационного опыта?	ПК-1	ИД-6ПК-1 (Н 2)
85	Сущность недисперсионных методов статистической обработки данных?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
86	Каковы принципы обработки результатов исследований с качественной изменчивостью?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
87	Каковы принципы использования критерия $\chi^2$ (критерий Пирсона)?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
88	В чем сущность корреляционного анализа?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
89	В чем сущность регрессионного анализа?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
90	Принципы анализа криволинейной зависимости?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
91	В чем сущность выравнивания ряда способом простой скользящей средней?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
92	В чем сущность расчета множественной корреляции?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
93	Каким образом рассчитывают корреляцию качественных признаков?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
94	Как используется ковариационный анализ в садоводстве?	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Рассчитать $НСР_{0,95}$ методом дисперсионного анализа для урожайных данных капусты белокочанной по вариантам однофакторного полевого опыта с обработкой семян культуры регуляторами роста.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)
2	Рассчитать $НСР_{0,95}$ методом дисперсионного анализа для урожайных данных капусты белокочанной по вариантам двухфакторного полевого опыта с обработкой семян двух сортов культуры регуляторами роста.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)
3	Провести корреляционный анализ урожайных данных моркови столовой и ГТК за пятилетний период.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)
4	Рассчитать $НСР_{0,95}$ методом дисперсионного анализа для урожайных данных яблони по вариантам однофакторного полевого опыта	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)
5	Рассчитать $НСР_{0,95}$ методом дисперсионного анализа для урожайных данных сливы по вариантам двухфакторного полевого опыта с разными сорто-подвойными комбинациями.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)
6	Провести корреляционный анализ урожайных данных абрикоса и ГТК за пятилетний период.	ПК-1	ИД-5ПК-1 (Н 1)
			ИД-6ПК-1 (Н 2)

### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено.

## 5.4. Система оценивания достижения компетенций

### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция (ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности)					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-5		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1 ОПК-5 (31)	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в садоводстве	-	-	1-3	-
ИД-2 ОПК-5 (У1)	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности	-	-	19-21	-
ИД-3 ОПК-5 (Н1)	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области садоводства	-	-	22-24	-
Компетенция (ПК-1. Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов)					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1ПК-1 (3 1)	Знает методы агрономических исследований и этапы научного исследования	-	-	1-5	-
ИД-2ПК-1 (3 2)	Знает методы статистической обработки экспериментальных данных	-	-	19-21	-
ИД-3ПК-1 (У 1)	Умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы	-	-	22-24	-
ИД-4ПК-1 (У 2)	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в садоводстве	-	-	6-18	-
ИД-5ПК-1 (Н 1)	Проводит статистическую обработку результатов опытов	-	-	22-29	-
ИД-6ПК-1 (Н 2)	Обобщает результаты опытов и формулирует выводы	-	-	22-28	-

### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Не предусмотрено.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Мухортов С.Я. Основы научных исследований в садоводстве. – Воронеж: ВГАУ, 2017. – 345 с.	Учебное	Основная
2	Мухортов С.Я. Практикум по основам научных исследований в садоводстве. – Воронеж: ВГАУ, 2018. – 287 с.	Учебное	Основная
3	Мухортов С.Я. «Основы научных исследований в садоводстве». Методические указания для обучающихся бакалавров по освоению дисциплины и самостоятельной работе для направления 35.03.05 - Садоводство / С.Я. Мухортов. - Воронеж: Воронежский ГАУ, 2020 - 12 с.	Методическое	Дополнительная
4	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

### 6.2. Ресурсы сети Интернет

#### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

#### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	<a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>
2	База данных показателей муниципальных образований	<a href="http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm">http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm</a>
3	База данных ФАОСТАТ	<a href="http://www.fao.org/faostat/ru/">http://www.fao.org/faostat/ru/</a>
4	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
5	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

#### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>

**7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**  
**7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование**

**7.1.1. Для контактной работы**

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	<p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p> <p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 216</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 218</p>

**7.1.2. Для самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 232а</p>

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1 Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2 Специализированное программное обеспечение.



Не требуется

### 7.2.3 Профессиональные базы данных и информационные системы.

## 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Плодоводство	Плодоводства и овощеводства	Ноздрачева Р.Г.
Овощеводство	Плодоводства и овощеводства	Ноздрачева Р.Г.
Виноградарство	Плодоводства и овощеводства	Ноздрачева Р.Г.
Декоративное садоводство	Плодоводства и овощеводства	Ноздрачева Р.Г.
Хранение и переработка плодов и овощей	Плодоводства и овощеводства	Ноздрачева Р.Г.

**Приложение 1**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке с указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г. 	Протокол №11 от 17.06.2024 г.	Имеется п. 6.1	РП актуализирована на 2024-2025 уч. год
Зав. кафедрой Ноздрачева Р.Г. 	Протокол №11 от 11.06.2025 г.	Имеется п. 6.1	РП актуализирована на 2025-2026 уч. год