

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института садоводства и  
ландшафтной архитектуры  
Раджабов А.К.

« 29 » августа 2022г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 «Планирование экспериментов с декоративными растениями»**

для подготовки: магистров

Направление 35.04.05 «Садоводство»

Направленности: Декоративное садоводство и фитодизайн

Год начала подготовки: 2021

Курс 1

Семестр 1

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для  
2022 г. начала подготовки.

Разработчик: Козлова Е.А., к.с.-х.н., доцент

« 24 » 08 2022г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры декоративного  
садоводства и газоноведения, протокол №1 от «23» августа 2022г.

И.о. заведующего кафедрой Тазина С.В., к.б.н. доцент

И.о. заведующего выпускающей кафедрой декоративного садоводства и газонове-  
ведения Тазина С.В., к.б.н. доцент

« 24 » 08 2022г.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт садоводства и ландшафтной архитектуры  
Кафедра декоративного садоводства и газоноведения

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института садоводства и  
ландшафтной архитектуры

А.К.Раджабов

“ 9 ” *сентябрь* 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.01.01. Планирование экспериментов с декоративными растениями**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.05 «Садоводство»

Направленность: «Декоративное садоводство и фитодизайн»

Курс 1

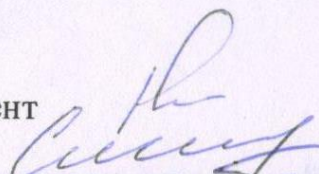
Семестр 1

Форма обучения: очная

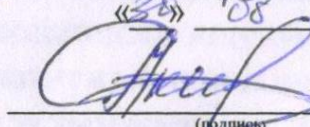
Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021г.

Разработчики: Крючкова В.А., к.б.н., доцент  
Симахин М.В., ассистент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
«30» 08 2021 г.

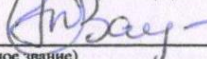
Рецензент: Акимова С.В., к.с.-х.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)  
«30» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры декоративного садоводства и газоноведения протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.о.зав. кафедрой декоративного садоводства и газоноведения

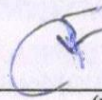
Тазина С.В., к.б.н., доцент   
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«30» 08 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института садоводства и ландшафтной архитектуры  
Самощенко Е.Г., канд. с.-х. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

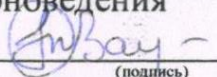


(подпись)

«7» 09 2021 г.

И.о.зав. кафедрой декоративного садоводства и газоноведения

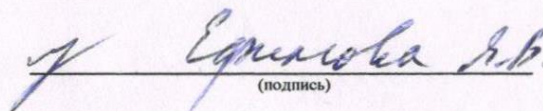
Тазина С.В., к.б.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«30» 08 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>17</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	21
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	21
9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>22</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....</b>	<b>22</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	23
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>23</b>

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### **Б1.В.ДВ.01.01. «Планирование экспериментов с декоративными растениями» для подготовки магистра по направлению 35.04.05 «Садоводство» направленность «Декоративное садоводство и фитодизайн»**

**Цель освоения дисциплины:** сформировать способность управлять проектом на всех этапах жизненного цикла, разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, способность видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях, предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение), а также сформировать способности проводить полевые и лабораторные опыты с использованием традиционных и современных методов, проводить поиск и анализ данных, научной литературы для достижения поставленной цели научного исследования, организовать закладку полевых и лабораторных опытов в рамках сортоизучения декоративных растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств, производить учеты и наблюдения в опытах для сортоизучения декоративных растений с оценкой влияния условий на проявление признаков и свойств, определять комплекс традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для решения научных задач.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.05 «Садоводство»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ПКос-1.

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина «Планирование экспериментов с декоративными растениями» состоит из четырех взаимосвязанных разделов: раздел 1 «Структура научного исследования, постановка проблемы», раздел 2 «Основы планирования эксперимента в садоводстве», раздел 3 «Методики проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных» раздел 4 «Оформление научного исследования, презентация исследования».

**Общая трудоемкость дисциплины:** 180 часов (5 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** экзамен

### **1. Цель освоения дисциплины**

Сформировать способность управлять проектом на всех этапах жизненного цикла, разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения, способность видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата, формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения, организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, представлять публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях, предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлять его внедрение), а также сформировать способности проводить полевые и лабораторные опыты с использованием традиционных и современных

методов, проводить поиск и анализ данных, научной литературы для достижения поставленной цели научного исследования, организовать закладку полевых и лабораторных опытов в рамках сортоизучения декоративных растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств, производить учеты и наблюдения в опытах для сортоизучения декоративных растений с оценкой влияния условий на проявление признаков и свойств, определять комплекс традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для решения научных задач.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Планирование экспериментов с декоративными растениями» включена в перечень дисциплин, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина «Планирование экспериментов с декоративными растениями» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению 35.04.05 «Садоводство»

Дисциплина «Планирование экспериментов с декоративными растениями» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Тенденции в развитии технологий декоративного садоводства», «Компьютерные технологии в биометрии».

Особенностью дисциплины является ее научно-теоретическая направленность.

Рабочая программа дисциплины «Планирование экспериментов с декоративными растениями для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 час.), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам № 1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48,4</b>	<b>48,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6/4	6/4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	40	40
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>		
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>		
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>107</b>	<b>107</b>
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	72,4	72,4
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		Экзамен

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Планирование экспериментов с декоративными растениями»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Создавать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Концепцией проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
			УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Видением образа результата деятельности и планирования последовательности шагов для достижения данного результата
			УК-2.3 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	План-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	Формированием план-графика реализации проекта в целом и планом контроля его выполнения
			УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходи-	Работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ре-	Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечи-	Организацией и координацией работы участников проекта, обеспечением работы команды необходимыми ресурсами

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			мыми ресурсами	сурсами	вать работу команды необходимыми ресурсами	
			УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Представление публичных результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Представлять публичные результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	Представлением публичных результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях
			УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Предлагать возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Возможными путями (алгоритмами) внедрения в практику результатов проекта (или осуществлением его внедрения)
2	ПКос-1	Способен проводить полевые и лабораторные опыты с использованием традиционных и современных методов	ПКос-1.1 Проводит поиск и анализ данных, научной литературы для достижения поставленной цели научного исследования	Методы поиска и анализа данных, научной литературы для достижения поставленной цели научного исследования	Проводить поиск и анализ данных, научной литературы для достижения поставленной цели научного исследования	Методами поиска и анализа данных, научной литературы для достижения поставленной цели научного исследования
			ПКос-1.2 Организует закладку полевых и лабораторных опытов в рамках сортоизучения декоративных растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств	Методику закладки полевых и лабораторных опытов в рамках сортоизучения декоративных растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств	Проводить закладку полевых и лабораторных опытов в рамках сортоизучения декоративных растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств	Методами закладки полевых и лабораторных опытов в рамках сортоизучения декоративных растений и влияния условий на проявление их признаков и свойств
			ПКос-1.3 Производит учеты и наблюдения в опытах по сортоизучению декоративных растений с оценкой вли-	Методику проведения учетов и наблюдений в опытах по сортоизучению декоративных растений с	Проводить учеты и наблюдения в опытах по сортоизучению декоративных растений с оцен-	Методами проведения учетов и наблюдений в опытах по сортоизучению декоративных рас-



№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			яния условий на проявление признаков и свойств	оценкой влияния условий на проявление признаков и свойств	кой влияния условий на проявление признаков и свойств	тений с оценкой влияния условий на проявление признаков и свойств
		ПКос-1.4 Определяет комплекс традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для решения научных задач	Комплекс традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для решения научных задач	Определять комплекс традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для решения научных задач	Методами определения комплекса традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для решения научных задач	Методами определения комплекса традиционных и современных (полевых и лабораторных) методов исследования для решения научных задач

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа (СР)
		Л	ПЗ	КРА	
<b>Раздел 1. «Структура научного исследования, постановка проблемы»</b>	<b>58</b>	<b>2</b>	<b>12</b>		<b>34</b>
Тема 1. Научное исследование. Виды исследований	10	2	2		6
Тема 2. Структура научного исследования	12		2		10
Тема 3. Анализ информации, разработка библиографического списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования	36		8		18
<b>Раздел 2. «Основы планирования эксперимента в садоводстве»</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>10</b>		<b>20</b>
Тема 4. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам	12	2	4		6
Тема 5. Этапы планирования эксперимента	6		2		4
Тема 6. Анализ условий проведения эксперимента	8		2		6
Тема 7. Разработка календарного плана проведения эксперимента			2		4
<b>Раздел 3. «Методики проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных»</b>	<b>73</b>	<b>-</b>	<b>14</b>		<b>37</b>
Тема 8. Методики проведения учетов и наблюдений			6		20
Тема 9. Сбор и оформление экспериментальных данных			4		10
Тема 10. Разработка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных			4		7
<b>Раздел 4. «Оформление научного исследования, презентация исследования»</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>16</b>
Тема 11. Оформление научного исследования		2	2		8
Тема 12. Презентация исследования			2		8
<i>консультации (К)</i>	2				
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
<i>промежуточный контроль: экзамен</i>	24,6				
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>0,4</b>	<b>107</b>

### Раздел 1. Структура научного исследования, постановка проблемы

**Тема 1. Научное исследование. Виды исследований.** Научное исследование - процесс изучения, эксперимента, концептуализации и проверки теории, связанной с получением научных знаний; целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий. Научное исследование характеризуется целенаправленностью, систематичностью, поиском нового, ему присуща строгая доказательность и последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов. Эмпирические (экспериментальные) и теоретические научные исследования. Фундаментальные, прикладные, поисковые научные исследования, научные разработки.

**Тема 2. Структура научного исследования.** Научное исследование проходит ряд этапов, которые составляют структуру научного исследования: проблема, теоретическое исследование, гипотеза, экспериментальные исследования, анализ результатов и их сопоставление, окончательные выводы, освоение результатов. Структура научного исследования представляет собой совокупность следующих неотъемлемых элементов: 1) введение в про-

блему – обоснование темы (актуальность, новизна, значимость), цель и задачи; 2) определение условий проведения эксперимента, выбор объектов, создание базиса исследования – методологии и уточнение методов достижения цели и поставленных задач; 3) проведение эксперимента, получение экспериментальных данных, их анализ и осмысление полученных результатов; 4) формулировка выводов и рекомендаций.

**Тема 3. Анализ информации, разработка библиографического списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования.** Теоретическое исследование состоит из двух этапов – поиск источников информации и обработка информации из источников. Поиск источников информации начинают от наиболее крупных и значимых публикаций к более мелким, то есть от монографий к статьям узкой тематики. Составление библиографического списка – перечня наиболее значимых публикаций по теме исследования, составленный в алфавитном порядке. В зависимости от тематики исследования в библиографическом списке должно быть от 30 до 70% источников литературы других стран и не менее 30% источников со сроком публикации в последние пять лет. Метод итераций при подготовке обзора современного состояния проблемы. Проблема – теоретический или практический вопрос, требующий разрешения; сложный вопрос, крупная научная задача, решение которой вносит существенный вклад в развитие научного направления, совершенствование общественного производства, социальную структуру общества. Комплексные проблемы решаются с привлечением научных направлений, иногда из различных отраслей наук, более мелкие решаются в пределах одной отрасли, группы специалистов, научной специальности. Виды научных проблем – проблема описания явления, проблема выявления закономерностей, проблема объяснений, проблема предсказания. Проблема должна быть актуальной, выбирается исходя из интересов и предпочтений исследователя. На этапе поиска и обнаружения проблемы формулируется тема исследования, цель и задачи исследования. Гипотеза исследования.

## **Раздел 2. Основы планирования экспериментов в садоводстве**

**Тема 4. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам.** Экспериментальное исследование – исследование, направленное на выявление причинно-следственных связей посредством манипулирования одним или несколькими факторами (независимыми переменными) и осуществления контроля над другими (оставляя их неизменными).

Три группы экспериментов с садовыми растениями в зависимости от влияния следующих основных факторов: 1) условия внешней среды, в которых выращиваются растения; 2) число факторов, влияние которых необходимо изучить; 3) длительность и кратность эксперимента. Типы экспериментов в зависимости от условий внешней среды, в которых выращиваются растения: лабораторный, полевой, производственный. Типы экспериментов в зависимости от числа исследуемых факторов, влияющих на признаки растений: однофакторные, двухфакторные, многофакторные. Типы экспериментов в зависимости от их длительности: краткосрочные, многолетние. Типы экспериментов в зависимости от их кратности: однократные, многократные.

Три основных методических требования к экспериментам с садовыми растениями: адекватность, принцип единственного различия, точность опыта. Адекватность научного эксперимента означает, что комплекс почвенных, климатических (температура, свет, влажность, атмосфера и т.п.), агротехнических, нормативных, экономических и прочих условий соответствуют базису, на основании которого можно достигнуть цель и выполнить задачи исследования. Принцип единственного различия – варианты опыта должны отличаться друг от друга только по одному (однофакторный опыт) или по нескольким контролируемым факторам (двухфакторный и многофакторный опыты), влияние остальных неконтролируемых факторов приводит к возникновению так называемой случайной (остаточной) вариации, которую необходимо измерить. Точность опыта оценивает долю изменчивости переменного в пределах повторности варианта опыта к величине его средней по повторности. С увеличением точности изменчивость в пределах повторности стремится к нулю. С уменьшением точности изменчивость в пределах повторности стремится к 1 или 100%.

**Тема 5. Этапы планирования эксперимента** Планирование эксперимента включает следующие этапы: 1) выбор и формулировка темы исследования; 2) анализ состояния проблемы (исторический и современный); 3) определение цели и задач исследования; 4) выбор объектов исследования; 5) создание рабочей гипотезы (научного предположения); 6) выбор методов исследования; 7) выбор методов анализа экспериментальных данных; 8) разработка схемы эксперимента. Схема опыта или опытов включает определение следующих обязательных параметров эксперимента: 1) число вариантов; 2) число и объём повторностей; 3) способ размещения вариантов и повторностей на опытном участке (лаборатории, теплице и т.п.); 4) форма и площадь учетных делянок или опытного участка. Планирование эксперимента в форме алгоритма включает 8 шагов (правил, задач, инструкций) и выглядит следующим образом: (1) тема → (2) проблема → (3) цель и задачи → (4) объекты → (5) гипотеза → (6) методы исследования → (7) методы анализа данных → (8) схема эксперимента.

Выбор участка для выращивания растений: эксперимент можно проводить как в условиях открытого, так и защищенного грунта; в защищенном грунте «участок» представляет собой некоторую часть теплицы (грунтовой или стеллажной), площадью в несколько м<sup>2</sup>. Подготовка участка к посадке или посеву семян: основная цель подготовки участка открытого грунта – выравнивание его по плодородию. Закладка опыта: после изучения и подготовки земельного участка необходимо нанести расположение опыта на схематический план, указать точные размеры всей площади, а также площадей вариантов, повторностей, делянок, защитных полос и т.д. Агротехника выращивания опытных растений: агротехнические мероприятия должны проводиться одновременно, с одинаковым качеством, краткосрочно на всех вариантах опыта. Учеты и наблюдения за опытными растениями: учеты и наблюдения за опытными растениями проводят в соответствии с целью и задачами исследований и существующими методиками оценки тех или иных признаков. Анализ экспериментальных данных: после завершения проведения всех учетов и наблюдений начинается главный, решающий этап реализации плана эксперимента – анализ данных. Выводы и рекомендации производству: на основании анализа данных по каждой из поставленных задач формулируются теоретические выводы, их практический аспект выражают в формулировках рекомендаций производству. Документация и отчетность по эксперименту: в перечень обязательных документов, которыми должен располагать исследователь входят: 1) дневник эксперимента; 2) рабочая тетрадь; 3) журнал полевого опыта; 4) таблицы экспериментальных данных; 5) иллюстративные материалы: рисунки, карты, диаграммы, фотографии и т.д.

**Тема 6. Анализ условий проведения эксперимента.** Описание и анализ климатических условий места проведения исследований, рельефа, почвенных условий, уровня зараженности болезнями и вредителями, анализ уровня засоренности сорными растениями. Прогнозирование и анализ затрат: финансовых, трудовых, временных. Выявление ограничивающих факторов при дальнейшем проведении исследований и постановке эксперимента. Анализ рисков и оценка последствий влияния негативных факторов на результат эксперимента.

**Тема 7. Разработка календарного плана проведения эксперимента.** Составление пошагового плана реализации эксперимента, с указанием сроков, дат, необходимых материалов, расчет трудозатрат. Прогнозирование изменения сроков отдельных операций при изменении условий проведения исследования – погодных, технических, методических.

### **Раздел 3. Методики проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных**

**Тема 8. Обзор методик проведения учетов и наблюдений.** Метод и методика – отличия, правильное использование терминологии. Классификация методик наблюдений при работе с садовыми растениями. Методики морфологических, фенологических наблюдений. Методики, применяемые при анатомических, биохимических и физиологических исследованиях. Методики оценки устойчивости и отношения растений к факторам внешней среды: биотическим, абиотическим, антропогенным. Методика описания качественных признаков, методика учетов количественных признаков, балльные методики. Методики Госсорткомис-

сии для оценки на отличимость, однородность и стабильность. Фенотипические карты образца.

**Тема 9. Сбор и оформление первичных данных.** Понятие о первичных экспериментальных данных. Фиксирование первичных данных – бумажное, электронное. Оформление первичных данных в зависимости от цели и задач исследования, предполагаемых способов анализа данных.

**Тема 10. Разработка новых методик проведения наблюдений и сбора экспериментальных данных.** Проблема отсутствия методик проведения учетов и наблюдений для декоративных растений. Адаптация существующих методик – недостатки и преимущества. Обоснование необходимости разработки новой методики. Алгоритм разработки методики в зависимости от цели и задач исследования, типа признака, шкалы наблюдений, предполагаемых способов анализа данных. Разработка описательной методики для изучения качественных признаков. Разработка методики учетов для изучения количественных признаков. Разработка методики балльной оценки устойчивости растений к неблагоприятному фактору. Разработка балльной методики оценки декоративных качеств.

#### Раздел 4. Оформление научного исследования, презентация исследования

**Тема 11. Оформление научного исследования** Выпускная квалификационная работа (ВКР) или магистерская диссертация (далее в тексте «работа») имеет следующую структуру: титульный лист; оглавление; текст работы – введение и основная часть; заключение, список сокращений и условных обозначений\*, словарь терминов\*, список литературы, список иллюстративного материала\*, приложения\* (элементы, отмеченные знаком «\*» не являются обязательными элементами структуры работы). Указанная выше последовательность элементов работы соответствует размещению элементов в тексте работы.

Публикация результатов исследования в выпускной квалификационной работе, магистерской диссертации, журналах, монографиях. Публикация результатов теоретических и эмпирических исследований. Наукометрические базы данных – WoS, Scopus, Agris, РИНЦ. База elibrary.ru – особенности использования. Понятие о ResearchId, AuthorID – регистрация, применение, задачи. Понятие о научной этике, авторстве и соавторстве. Оппонирование и рецензирование результатов научных исследований. Функции научного руководителя, научного консультанта, консультанта от производства. Апробация результатов исследования.

**Тема 12. Презентация исследования** Структурными элементами презентации являются: 1) титульный слайд (1 слайд); 2) актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость исследования (необязательный элемент, 1-4 слайда); 3) цель и задачи (1 слайд); 4) условия проведения исследований (4 слайда); 5) объекты исследования (1 слайд); 6) методы исследований (1 слайд); 7) результаты исследований (по каждой задаче отдельный слайд); 8) выводы (1 слайд); 9) рекомендации производству (1 слайд). Презентация исследования, как правило, включает 15-20 слайдов. Учитывая, что время, отводимое на доклад, составляет не более 15 мин., каждый слайд следует комментировать не более 1 мин.

#### 4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

##### Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1. Структура научного исследования, постановка проблемы</b>				<b>14</b>
	Тема 1. Научное исследова-	Лекция № 1. Введение	УК-2, ПКос-1	-	2
		Практическая работа № 1.	УК-2, ПКос-1	устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ние. Виды исследований	Научное исследование. Виды исследований			
	Тема 2. Структура научного исследования	Практическая работа № 2. Структура научного исследования	УК-2, ПКос-1	устный опрос	2
	Тема 3. Анализ информации, разработка библиографического списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования	Практическая работа № 3. Анализ информации, разработка библиографического списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования	УК-2, ПКос-1	устный опрос, тестирование	8
	<b>Раздел 2. Основы планирования эксперимента в садоводстве</b>				<b>12</b>
2	Тема 4. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам	Лекция №2. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам	УК-2, ПКос-1	-	2
	Методические требования к научным экспериментам	Практическая работа № 4. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам	УК-2, ПКос-1	устный опрос	4
	Тема 5. Этапы планирования эксперимента	Практическая работа № 5. Этапы планирования эксперимента	УК-2, ПКос-1	устный опрос	2
	Тема 6. Анализ условий проведения эксперимента	Практическая работа № 6. Анализ условий проведения эксперимента	УК-2, ПКос-1	устный опрос	2
	Тема 7. Разработка календарного плана проведения эксперимента	Практическая работа № 7. Разработка календарного плана проведения эксперимента	УК-2, ПКос-1	устный опрос, тестирование	2
	<b>Раздел 3. Методики проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных</b>				<b>14</b>
3	Тема 8. Методики проведения учетов и наблюдений	Практическая работа № 8. Методики проведения учетов и наблюдений	УК-2, ПКос-1	устный опрос	6
	Тема 9. Сбор и оформление экспериментальных данных	Практическая работа № 9. Сбор и оформление экспериментальных данных	УК-2, ПКос-1	устный опрос	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 10. Разработка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных	Практическая работа № 10. Разработка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных	УК-2, ПКос-1	устный опрос, тестирование	4
4	<b>Раздел 4. Оформление научного исследования, презентация исследования</b>				<b>6</b>
	Тема 11. Оформление научного исследования	Лекция № 3 Оформление и презентация научного исследования	УК-2, ПКос-1	-	2
		Практическая работа № 11. Оформление научного исследования	УК-2, ПКос-1	устный опрос	2
	Тема 12. Презентация исследования	Практическая работа № 12. Презентация исследования	УК-2, ПКос-1	устный опрос, тестирование	2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Структура научного исследования, постановка проблемы</b>		
1	Тема 1. Научное исследование. Виды исследований	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристики научного исследования (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Области применения теоретических исследований (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. Области применения эмпирических исследований (УК-2, ПКос-1)</li> <li>4. Отличия теории от практики (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Фундаментальные исследования – области науки, примеры направлений исследования в биологии (УК-2, ПКос-1)</li> <li>6. Особенности прикладных исследований (УК-2, ПКос-1)</li> <li>7. Научные разработки – области применения, основные отличия от других видов исследований (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>
2	Тема 2. Структура научного исследования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы научного исследования (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Формулирование, подтверждение и опровержение научной гипотезы (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. Способы постановки научной проблемы, обоснование цели и задач исследования (УК-2, ПКос-1)</li> <li>4. Способы анализа результатов исследования (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Порядок формулировки выводов и подготовки заключения (УК-2, ПКос-1)</li> <li>6. Обоснование актуальность исследования, особенность формулировки (УК-2, ПКос-1)</li> <li>7. Научная новизна и практическая значимость: характеристика, обоснование, особенности формулировки (УК-2,</li> </ol>

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
3	Тема 3. Анализ информации, разработка библиографического списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования	ПКос-1) 1. Информация как объект теоретического исследования (УК-2, ПКос-1) 2. Источники информации, их анализ и оценка достоверности (УК-2, ПКос-1) 3. Научная монография как источник информации (УК-2, ПКос-1) 4. Виды статей как источника информации для исследования (УК-2, ПКос-1) 5. Библиографический список – задача составления, структура, особенности оформления (УК-2, ПКос-1) 6. Метод итераций при работе с источниками (УК-2, ПКос-1) 7. Виды научных проблем как результата теоретического исследования (УК-2, ПКос-1)
<b>Раздел 2. Основы планирования эксперимента в садоводстве</b>		
4	Тема 4. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам	1. Группы экспериментов с садовыми растениями (УК-2, ПКос-1) 2. Типы экспериментов в зависимости от условий внешней среды (УК-2, ПКос-1) 3. Типы экспериментов в зависимости от числа изучаемых факторов (УК-2, ПКос-1) 4. Типы экспериментов в зависимости от длительности и кратности (УК-2, ПКос-1) 5. Методические требования к экспериментам (УК-2, ПКос-1) 6. Адекватность научного эксперимента (УК-2, ПКос-1) 7. Принцип единственного различия (УК-2, ПКос-1) 8. Точность опыта (УК-2, ПКос-1)
5	Тема 5. Этапы планирования эксперимента	1. Особенности выбора объекта исследования при работе с садовыми растениями (УК-2, ПКос-1) 2. Выбор методов исследования в зависимости от цели и задач исследования (УК-2, ПКос-1) 3. Особенности выбора методов анализа данных (УК-2, ПКос-1) 4. Структура схемы опытов (УК-2, ПКос-1) 5. Вариант эксперимента – определение, формулировка, виды 6. Повторность и повторение (УК-2, ПКос-1) 7. Способы размещения вариантов (УК-2, ПКос-1) 8. Особенности выбора участка для проведения исследования (УК-2, ПКос-1) 9. Этапы закладки опыта (УК-2, ПКос-1)
6	Тема 6. Анализ условий проведения эксперимента	1. Структура анализа условий проведения исследования (УК-2, ПКос-1) 2. Структура климатической характеристики места проведения исследования (УК-2, ПКос-1) 3. Характеристика почвенных условий, уровня зараженности болезнями и вредителями, засоренности сорными растениями (УК-2, ПКос-1) 4. Анализ возможных финансовых затрат (УК-2, ПКос-1) 5. Прогнозирование рисков при проведении исследования (УК-2, ПКос-1) 6. Лимитирующие факторы при проведении экспериментов с садовыми растениями (УК-2, ПКос-1)



№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
7	Тема 7. Разработка календарного плана проведения эксперимента	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отличия календарного плана исследований от схемы опыта (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Разработка технологической карты проведения работ (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. Структура технологической карты (УК-2, ПКос-1)</li> <li>4. Возможные причины изменения сроков и дат в структуре исследования (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Продолжительность исследования в зависимости от вида растения и типа эксперимента (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>
<b>Раздел 3. Методики проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных</b>		
8	Тема 8. Методики проведения учетов и наблюдений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация методик наблюдений при работе с садовыми растениями (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Особенности методики морфологических наблюдений (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. Особенности учета количественных морфологических признаков (УК-2, ПКос-1)</li> <li>4. Качественные и количественные признаки – различия в оценке и описании (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Методики фенологических наблюдений (УК-2, ПКос-1)</li> <li>6. Применение анатомических исследований в работе с декоративными растениями (УК-2, ПКос-1)</li> <li>7. Применение биохимических исследований в работе с садовыми растениями (УК-2, ПКос-1)</li> <li>8. Физиологические наблюдения (УК-2, ПКос-1)</li> <li>9. Методики оценки устойчивости к факторам внешней среды (УК-2, ПКос-1)</li> <li>10. Методики оценки декоративных качеств (УК-2, ПКос-1)</li> <li>11. Методики оценки хозяйственно-ценных признаков (УК-2, ПКос-1)</li> <li>12. Оценка перспективности использования садовых растений (УК-2, ПКос-1)</li> <li>13. Методики ГСК оценки на отличимость, однородность и стабильность (УК-2, ПКос-1)</li> <li>14. Фенотипическая карта образца (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>
9	Тема 9. Сбор и оформление экспериментальных данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о первичных экспериментальных данных (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Особенности фиксирования первичных данных на бумажном носителе (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. Особенности фиксирования первичных данных в электронном виде (УК-2, ПКос-1)</li> <li>4. Оформление первичных данных в зависимости от способа анализа данных (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Отличия первичных данных от результатов исследования (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>
10	Тема 10. Разработка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблема методического обеспечения при работе с декоративными растениями (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Особенности адаптации существующих методик к вновь изучаемой культуре (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. Разработка новой методики : обоснование необходимости, подходы (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Алгоритм разработки методики оценки устойчивости к факторам внешней среды (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Алгоритм разработки методики морфологических наблюдений (УК-2, ПКос-1)</li> <li>6. Особенности разработки фенотипической карты образца (УК-2, ПКос-1)</li> <li>7. Алгоритм разработки методики оценки декоративных качеств (УК-2, ПКос-1)</li> <li>8. Разработка методики оценки перспективности использования (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>
<b>Раздел 4. «Оформление научного исследования, презентация исследования»</b>		
11	Тема 11. Оформление научного исследования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды оформления результатов исследования (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Выпускная квалификационная работа – структура, особенности (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. Особенности публикации результатов исследования в журналах (УК-2, ПКос-1)</li> <li>4. Публикация результатов теоретического исследования: обзорная статья (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Публикация результатов эмпирического исследования в сборниках докладов конференций (УК-2, ПКос-1)</li> <li>6. Публикация результатов исследования в международных журналах (УК-2, ПКос-1)</li> <li>7. Наукометрические базы – особенности, задачи, применение (УК-2, ПКос-1)</li> <li>8. РИНЦ, Scopus, WoS – отличия, особенности поиска журналов в базах для дальнейшей публикации (УК-2, ПКос-1)</li> <li>9. ResearchID – понятие, задачи, особенности регистрации (УК-2, ПКос-1)</li> <li>10. Понятие о научной этике, авторстве и соавторстве (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>
12	Тема 12. Презентация исследования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности презентации результатов научного исследования (УК-2, ПКос-1)</li> <li>2. Структура презентации (УК-2, ПКос-1)</li> <li>3. ПО для создания презентаций (УК-2, ПКос-1)</li> <li>4. Анализ времени на презентацию результатов и доклад (УК-2, ПКос-1)</li> <li>5. Требования к презентации (УК-2, ПКос-1)</li> <li>6. Запрещенные приемы при разработке презентации научного исследования (УК-2, ПКос-1)</li> </ol>

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Лекция №2. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экс-	Л	Активная неимитационная форма: проблемная лекция

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)	
	периментам		
2.	Практическая работа № 3. Анализ информации, разработка библиографического списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования	ПЗ	Интерактивная форма: мастер-класс
3	Практическая работа № 9. Сбор и оформление экспериментальных данных	ПЗ	Интерактивная форма: мастер-класс

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости студентов и промежуточная аттестация проводится с помощью устных опросов.

К экзамену допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, отработавшие все пропущенные занятия и набравшие более 61% от максимального количества баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки на текущий учебный год.

Для оценки работы студента по дисциплине используется следующая балльная структура оценки и шкала оценок: 1) посещение лекций и практических занятий – 1 балл x 23 = 23 балла; 2) активность работы на практических занятиях – 2 балла x 20 = 40 баллов; 3) качество содержания и оформления реферата – 5 баллов; результаты тестирования – 4 x 5 = 20 баллов.

Всего – 88 баллов. К экзамену допускаются студенты, набравшие не менее 53 баллов. Максимальная оценка за ответ на экзамене: 30 баллов. Итого 118 баллов.

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Примерная тематика рефератов:

1. Виды научного исследования
2. Фундаментальные и прикладные научные исследования
3. Этапы научного исследования
4. Проблема научного исследования
5. Работа с источниками информации
6. Реферирование научной литературы
7. Метод итераций при работе с источниками информации
8. Типы экспериментов с декоративными растениями
9. Методические требования к экспериментам
10. Планирование эксперимента
11. Схема закладки опыта
12. Этапы реализации плана исследований
13. Условия проведения эксперимента
14. Выбор методов анализа экспериментальных данных
15. Требования к фотодокументам
16. Документация при проведении научного исследования
17. Методики проведения учетов и наблюдений
18. Оценка декоративных качеств растений
19. Оценка хозяйственной ценности садовых растений
20. Работа с Госсорткомиссией

21. Оформление научной работы
22. Публикация результатов исследования
23. Наукометрические базы данных
24. Презентация научной работы

### **Вопросы для подготовки к устному опросу**

#### *Тема 1. Научное исследование. Виды исследований*

1. Характеристики научного исследования
2. Области применения теоретических исследований
3. Области применения эмпирических исследований
4. Отличия теории от практики
5. Фундаментальные исследования – области науки, примеры направлений исследования в биологии
6. Особенности прикладных исследований
7. Научные разработки – области применения, основные отличия от других видов исследований

#### *Тема 2. Структура научного исследования*

1. Этапы научного исследования
2. Формулирование, подтверждение и опровержение научной гипотезы
3. Способы постановки научной проблемы, обоснование цели и задач исследования
4. Способы анализа результатов исследования
5. Порядок формулировки выводов и подготовки заключения
6. Обоснование актуальность исследования, особенность формулировки
7. Научная новизна и практическая значимость: характеристика, обоснование, особенности формулировки

#### *Тема 3. Анализ информации, разработка библиографического списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования*

1. Информация как объект теоретического исследования
2. Источники информации, их анализ и оценка достоверности
3. Научная монография как источник информации
4. Виды статей как источника информации для исследования
5. Библиографический список – задача составления, структура, особенности оформления
6. Метод итераций при работе с источниками
7. Виды научных проблем как результата теоретического исследования

#### *Тема 4. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам*

1. Типы экспериментов в зависимости от условий выращивания садовых растений
2. Типы экспериментов в зависимости от числа факторов
3. Типы экспериментов в зависимости от длительности опыта
4. Типы экспериментов в зависимости от кратности эксперимента
5. Адекватность эксперимента
6. Принцип единственного различия
7. Точность опыта

#### *Тема 5. Этапы планирования эксперимента*

1. Особенности выбора объекта исследования при работе с садовыми растениями
2. Выбор методов исследования в зависимости от цели и задач исследования
3. Особенности выбора методов анализа данных
4. Структура схемы опытов
5. Вариант эксперимента – определение, формулировка, виды
6. Повторность и повторение
7. Способы размещения вариантов
8. Особенности выбора участка для проведения исследования
9. Этапы закладки опыта

### *Тема 6. Анализ условий проведения эксперимента*

1. Структура анализа условий проведения исследования
2. Структура климатической характеристики места проведения исследования
3. Характеристика почвенных условий, уровня зараженности болезнями и вредителями, засоренности сорными растениями
4. Анализ возможных финансовых затрат
5. Прогнозирование рисков при проведении исследования
6. Лимитирующие факторы при проведении экспериментов с садовыми растениями

### *Тема 7. Разработка календарного плана проведения эксперимента*

1. Отличия календарного плана исследований от схемы опыта
2. Разработка технологической карты проведения работ
3. Структура технологической карты
4. Возможные причины изменения сроков и дат в структуре исследования
5. Продолжительность исследования в зависимости от вида растения и типа эксперимента

### *Тема 8. Методики проведения учетов и наблюдений*

1. Классификация методик наблюдений при работе с садовыми растениями
2. Особенности методики морфологических наблюдений
3. Особенности учета количественных морфологических признаков
4. Качественные и количественные признаки – различия в оценке и описании
5. Методики фенологических наблюдений
6. Применение анатомических исследований в работе с декоративными растениями
7. Применение биохимических исследований в работе с садовыми растениями
8. Физиологические наблюдения
9. Методики оценки устойчивости к факторам внешней среды
10. Методики оценки декоративных качеств
11. Методики оценки хозяйственно-ценных признаков
12. Оценка перспективности использования садовых растений
13. Методики ГСК оценки на отличимость, однородность и стабильность
14. Фенотипическая карта образца

### *Тема 9. Сбор и оформление экспериментальных данных*

1. Понятие о первичных экспериментальных данных
2. Особенности фиксирования первичных данных на бумажном носителе
3. Особенности фиксирования первичных данных в электронном виде
4. Оформление первичных данных в зависимости от способа анализа данных
5. Отличия первичных данных от результатов исследования

### *Тема 10. Разработка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных*

1. Проблема методического обеспечения при работе с декоративными растениями
2. Особенности адаптации существующих методик к вновь изучаемой культуре
3. Разработка новой методики : обоснование необходимости, подходы
4. Алгоритм разработки методики оценки устойчивости к факторам внешней среды
5. Алгоритм разработки методики морфологических наблюдений
6. Особенности разработки фенотипической карты образца
7. Алгоритм разработки методики оценки декоративных качеств
8. Разработка методики оценки перспективности использования

### *Тема 11. Оформление научного исследования*

1. Виды оформления результатов исследования
2. Выпускная квалификационная работа – структура, особенности
3. Особенности публикации результатов исследования в журналах
4. Публикация результатов теоретического исследования: обзорная статья
5. Публикация результатов эмпирического исследования в сборниках докладов конференций
6. Публикация результатов исследования в международных журналах

7. Наукометрические базы – особенности, задачи, применение
8. РИНЦ, Scopus, WoS – отличия, особенности поиска журналов в базах для дальнейшей публикации
9. ResearchID – понятие, задачи, особенности регистрации
10. Понятие о научной этике, авторстве и соавторстве

*Тема 12. Презентация исследования*

1. Особенности презентации результатов научного исследования
2. Структура презентации
3. ПО для создания презентаций
4. Анализ времени на презентацию результатов и доклад
5. Требования к презентации
6. Запрещенные приемы при разработке презентации научного исследования

**Примерные вопросы для подготовки к экзамену:**

*Тема 8. Методики проведения учетов и наблюдений*

15. Классификация методик наблюдений при работе с садовыми растениями
16. Особенности методики морфологических наблюдений
17. Особенности учета количественных морфологических признаков
18. Качественные и количественные признаки – различия в оценке и описании
19. Методики фенологических наблюдений
20. Применение анатомических исследований в работе с декоративными растениями
21. Применение биохимических исследований в работе с садовыми растениями
22. Физиологические наблюдения
23. Методики оценки устойчивости к факторам внешней среды
24. Методики оценки декоративных качеств
25. Методики оценки хозяйственно-ценных признаков
26. Оценка перспективности использования садовых растений
27. Методики ГСК оценки на отличимость, однородность и стабильность
28. Фенотипическая карта образца

**6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний (табл.7).

Таблица 7

Балльно-рейтинговая шкала оценки промежуточного контроля

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Оценка на экзамене</b>
0 – 52 баллов	неудовлетворительно
53 – 74 балла	удовлетворительно
75 – 96 баллов	хорошо
97 – 118 баллов	отлично

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**7.1 Основная литература**

1. Исачкин, А. В. Основы научных исследований в садоводстве : учебник для вузов / А. В. Исачкин, В. А. Крючкова ; под редакцией А. В. Исачкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-5019-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147321>

2. Авдеев, А. В. Современные методы биометрии в исследовании растений : учебное пособие / А. В. Авдеев. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2015. — 130 с. — ISBN 978-5-88838-946-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134457>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Информационные технологии в АПК : учебное пособие / И. К. Шарипов, И. Н. Воротников, С. В. Аникуев, М. А. Мастепененко. — Ставрополь : СтГАУ, 2014. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61139>
2. Афоничев, Д. Н. Информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие / Д. Н. Афоничев. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178937>
3. Вьюгина, Г. В. Основы декоративного растениеводства. Практикум : учебное пособие для вузов / Г. В. Вьюгина, И. А. Карамулина, С. М. Вьюгин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-5225-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149310>

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

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих интернет-ресурсов:

1. Общероссийский математический портал. Режим доступа: <http://www.math-net.ru>, свободный. – Заглавие с экрана.
2. Институт математического моделирования РАН. Режим доступа: <http://www.imamod.ru>, свободный. – Заглавие с экрана.

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Классификации декоративных растений. Особенности проведения учетов и наблюдений	Windows 7 Профессиональная	Операционная система	Microsoft Corp.	2009
2	Методы и методики изучения декоративных растений	Microsoft office 2007)	Операционная система	Microsoft Corp.	2007

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение лекционных занятий: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для демонстрации лекционного материала.

Материально-техническое обеспечение практических занятий: таблицы, плакаты на бумажных и электронных носителях; видеофильмы; DVD носители, созданные некоторыми питомниками.

**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	2
19 уч корп 210 ауд 17 уч корп 310-311 ауд	Рабочие столы № 1107-551068, № 551220 Стулья № 598562/1-598620, 598562/1-598620 Доска № 598915, № 598916
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки	Каб 132 Читальный зал периодических изданий Каб 133 Учебная литература в открытом доступе Каб 138 Справочно-библиографические издания Каб 144 Компьютерный читальный зал Wi-fi
Общежитие №5 Комната для самоподготовки	10 этаж -9 столов, доска 11 этаж – 8 столов, 2 доски

### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение следующих тем учебной дисциплины «Планирование экспериментов с декоративными растениями»: 1) научное исследование, виды исследований; 2) структура научного исследования; 3) анализ информации, разработка библиографического списка, постановка проблемы, цель и задачи исследования; 4) типы экспериментов в садоводстве, методические требования к научным экспериментам; 5) этапы планирования эксперимента; 6) анализ условий проведения эксперимента; 7) разработка календарного плана проведения эксперимента; 8) методики проведения учетов и наблюдений; 9) сбор и оформление экспериментальных данных; 10) разработка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных; 11) оформление научного исследования; 12) презентация исследования

#### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан в течение двух недель во внеурочное время сдавать пропущенные темы преподавателю по предварительной договоренности во внеурочное время.

На кафедре должен быть предусмотрен день отработки пропущенных практических занятий с дежурством преподавателя по данной дисциплине. Дежурный преподаватель принимает тесты и рефераты по пропущенным практическим занятиям.

Материал пропущенных лекций необходимо проработать самостоятельно, написать реферат и показать преподавателю. Студент, пропустивший более 50% лекций, не допускается к экзамену по данной дисциплине. Предусмотрены консультации в течение семестра, которыми необходимо пользоваться.

### 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения.

Лекции и практические занятия должны проводиться в интерактивной форме с применением новейших средств технического обучения.

На последнем практическом занятии каждого из четырех разделов проводится тестирование.