



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

« 4 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02. Алгоритм эксперимента в декоративном садоводстве

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.05 «Садоводство»

Направленность: «Декоративное садоводство и фитодизайн»

Курс 1

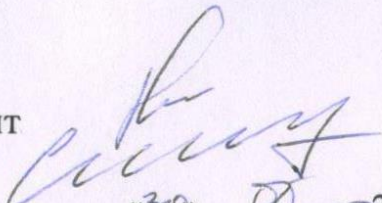
Семестр 1

Форма обучения: очная

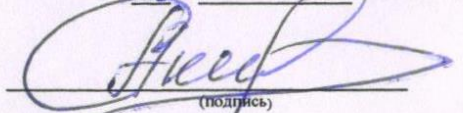
Год начала подготовки: 2021

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)

«30» 08 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

АННОТАЦИЯ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	5
ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ..	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	21
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	21
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
Виды и формы отработки пропущенных занятий	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02. «Алгоритм эксперимента в декоративном садоводстве»

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 «Алгоритм эксперимента в декоративном садоводстве» 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 «Алгоритм эксперимента в декоративном садоводстве» включена в перечень дисциплин учебного плана части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина «Алгоритм эксперимента в декоративном садоводстве» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО 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 «Алгоритм эксперимента в декоративном садоводстве» 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
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	48,4	48,4
Аудиторная работа		
<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
2. Самостоятельная работа (СРС)	107	107
<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 «Алгоритм эксперимента в декоративном садоводстве»

№ 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 плана-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 необходимыми ресурсами	Работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	Организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами	Организацией и координацией работы участников проекта, обеспечением работы команды необходимыми ресурсами
			УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или от-	Представление публичных результатов проекта (или от-	Представлять публичные результаты проекта (или от-	Представлением публичных результатов проекта (или от-

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			дельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	дельных 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 влияния условий на проявление признаков и свойств	Методику проведения учетов и наблюдений в опытах по сортоизучению декоративных растений с оценкой влияния условий на проявление признаков и свойств	Проводить учеты и наблюдения в опытах по сортоизучению декоративных растений с оценкой влияния условий на проявление признаков и свойств	Методами проведения учетов и наблюдений в опытах по сортоизучению декоративных растений 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

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	КРА	
Раздел 1. «Структура научного исследования, постановка проблемы»	58	2	12		34
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
Раздел 2. «Основы планирования эксперимента в садоводстве»	32	2	10		20
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
Раздел 3. «Методики проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных»	73	-	14		37
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
Раздел 4. «Оформление научного исследования, презентация исследования»	26	2	4		16
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				
Итого по дисциплине	180	6	40	0,4	107

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 сопостав-

ление, окончательные выводы, освоение результатов. Структура научного исследования представляет собой совокупность следующих неотъемлемых элементов: 1) введение в проблему – 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 увеличени-

ем 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 м². 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 Госсорткомиссии 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	Раздел 1. Структура научного исследования,				14

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	постановка проблемы				
	Тема 1. Научное исследование. Виды исследований	Лекция № 1. Введение	УК-2, ПКос-1	-	2
		Практическая работа № 1. Научное исследование. Виды исследований	УК-2, ПКос-1	устный опрос	2
	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
	Раздел 2. Основы планирования эксперимента в садоводстве				12
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
		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
	Раздел 3. Методики проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных				14
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
	Тема 10. Разработ-	Практическая работа №	УК-2, ПКос-1	устный	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций / практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных	10. Разработка новых методик проведения учетов, наблюдений и сбора экспериментальных данных		опрос, тестирование	
4	Раздел 4. Оформление научного исследования, презентация исследования				6
	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
Раздел 1. Структура научного исследования, постановка проблемы		
1	Тема 1. Научное исследование. Виды исследований	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики научного исследования (УК-2, ПКос-1) 2. Области применения теоретических исследований (УК-2, ПКос-1) 3. Области применения эмпирических исследований (УК-2, ПКос-1) 4. Отличия теории от практики (УК-2, ПКос-1) 5. Фундаментальные исследования – области науки, примеры направлений исследования в биологии (УК-2, ПКос-1) 6. Особенности прикладных исследований (УК-2, ПКос-1) 7. Научные разработки – области применения, основные отличия от других видов исследований (УК-2, ПКос-1)
2	Тема 2. Структура научного исследования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы научного исследования (УК-2, ПКос-1) 2. Формулирование, подтверждение и опровержение научной гипотезы (УК-2, ПКос-1) 3. Способы постановки научной проблемы, обоснование цели и задач исследования (УК-2, ПКос-1) 4. Способы анализа результатов исследования (УК-2, ПКос-1) 5. Порядок формулировки выводов и подготовки заключения (УК-2, ПКос-1) 6. Обоснование актуальность исследования, особенность формулировки (УК-2, ПКос-1) 7. Научная новизна и практическая значимость: характеристика, обоснование, особенности формулировки (УК-2, ПКос-1)
3	Тема 3. Анализ информации, разработка библиографического	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информация как объект теоретического исследования (УК-2, ПКос-1) 2. Источники информации, их анализ и оценка достоверности (УК-2, ПКос-1)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	списка. Постановка проблемы, цель и задачи исследования	<ol style="list-style-type: none"> 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)
Раздел 2. Основы планирования эксперимента в садоводстве		
4	Тема 4. Типы экспериментов в садоводстве. Методические требования к научным экспериментам	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 (УК-2, ПКос-1) 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	<ol style="list-style-type: none"> 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)
7	Тема 7. Разработка календарного плана проведения эксперимента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отличия календарного плана исследований от схемы опыта (УК-2, ПКос-1) 2. Разработка технологической карты проведения работ (УК-2, ПКос-1) 3. Структура технологической карты (УК-2, ПКос-1) 4. Возможные причины изменения сроков и дат в структуре исследования (УК-2, ПКос-1)

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

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

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 экспериментам	Л Активная неимитационная форма: проблемная лекция
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 \times 23 = 23 балла; 2) активность работы на практических занятиях – 2 балла \times 20 = 40 баллов; 3) качество содержания и оформления реферата – 5 баллов; результаты тестирования – 4 \times 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, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний (табл.7).

Таблица 7

Балльно-рейтинговая шкала оценки промежуточного контроля

Шкала оценивания	Оценка на экзамене
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 (модуля)

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.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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,	Каб 132 Читальный зал периодических изданий Каб 133 Учебная литература в открытом доступе

Читальные залы библиотеки	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 сдать 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.