

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных
культур

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьёв
«23» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В САДОВОДСТВЕ

Направление подготовки 35.04.05 Садоводство
Направленность (профиль) - Садоводство
Квалификация выпускника - магистр

Мичуринск, 2024

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы научных исследований в садоводстве» являются:

формирование у обучающихся знаний и навыков применения методов научных исследований и владения прикладными методами исследований в плодоводстве, овощеводстве, виноградарстве, лекарственном и эфиромасличном растениеводстве и декоративном садоводстве;

приобретение обучающимися теоретических основ и базовых понятий в области применения методов научных исследований, их классификации.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы научных исследований в садоводстве» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.О.07.

Изучение дисциплины (модуля) «Методы научных исследований в садоводстве» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретаемых при освоении дисциплин «История и методология научного садоводства»; «Инструментальные методы исследований в садоводстве», «Системы искусственного интеллекта».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Методы научных исследований в садоводстве» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Современные технологии размножения и возделывания садовых культур».

Дисциплина является предшествующей для прохождения Производственной практики, научно-исследовательской работы государственной итоговой аттестации и написания выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н).

Обобщенная трудовая функция - управление производством растениеводческой продукции.

Трудовая функция - разработка стратегии развития растениеводства в организации (код – С/01.7).

Трудовые действия:

- обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности;
- определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка;
- обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации;
- оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов;
- планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса;
- разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения);

- разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции;

- определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей.

Трудовая функция - проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства (код – С/03.7).

- информационный поиск по инновационным технологиям (элементам технологии), сортам и гибридам сельскохозяйственных культур;

- организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементам технологии), сортов и гибридов в условиях производства;

- обработка результатов, полученных в опытах с использованием методов математической статистики;

- подготовка заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-3 - способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

ОПК-4 - способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;

ОПК-5 - способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	ИД-1 УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Не может анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Слабо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Хорошо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Отлично анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
	ИД-2 УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Не может осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Не достаточно четко осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Достаточно быстро осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	Успешно осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
	ИД-3 УК-1.3. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.	Не может определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Слабо определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Достаточно быстро определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Успешно определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
	ИД-4 УК-1.4.	Не может	Не доста-	Достаточно	Очень гра-

	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	грамотно, разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	точно грамотно, логично, аргументировано разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	грамотно, логично, аргументировано разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	мотно, логично, аргументировано Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ОПК-3. Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в садоводстве	Не умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в садоводстве	Плохо умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в садоводстве	Хорошо умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в садоводстве	Отлично умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в садоводстве
	ИД-2 опк-3.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при	Не использует информационные ресурсы, достижения науки и	Плохо использует информационные ресурсы, достижения науки и	Хорошо использует информационные ресурсы, достижения науки и	Отлично использует информационные ресурсы, достижения науки и

	разработке новых технологий в садоводстве	практики при разработке новых технологий в садоводстве	практики при разработке новых технологий в садоводстве	практики при разработке новых технологий в садоводстве	практики при разработке новых технологий в садоводстве
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ИД-1 _{ОПК4.1} Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	Не может анализировать методы и способы решения исследовательских задач	Плохо может анализировать методы и способы решения исследовательских задач	Хорошо может анализировать методы и способы решения исследовательских задач	Отлично может анализировать методы и способы решения исследовательских задач
	ОПК-4.2. ИД-2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в садоводстве	Не использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в садоводстве	Плохо использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в садоводстве	Хорошо может использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в садоводстве	Отлично может использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в садоводстве
	ОПК-4.4. ИД-3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Не может формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Плохо может формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Хорошо может формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Отлично может формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование	ИД-1 ОПК-5.1. Владеет методами экономического	Не умеет владеть методами экономического анализа и	Плохо владеет методами экономического анализа и	Хорошо владеет методами экономического анализа и	Отлично владеет методами экономического анализа и

оектов в профессиональной деятельности	анализа и учета показателей проекта в садоводстве	учета показателей проекта в садоводстве	учета показателей проекта в садоводстве	учета показателей проекта в садоводстве	учета показателей проекта в садоводстве
	ИД-2 опк-5.2. Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в садоводстве	Не умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в садоводстве	Плохо умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в садоводстве	Хорошо умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в садоводстве	Отлично умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в садоводстве
	ИД-4 ОПК-5.3. Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в садоводстве	Не умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в садоводстве	Плохо умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в садоводстве	Хорошо умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в садоводстве	Отлично умеет разрабатывать предложения по повышению эффективности проекта в садоводстве

В результате освоения дисциплины (модуля), обучающийся должен

знать:

современныенаучные методы исследований, достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах в области садоводства;

современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

уметь

обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;

самостоятельно организовать проведение научных исследований с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;

проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;

владеть

готовностьюи способностью осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций

Темы,разделыдисциплины	Компетенции				
	УК-1	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	Общее количество компетенций
Раздел 1.Методика полевого опыта					
1.1.Полевой опыт и его особенности. Типы сравнительных экспериментов	+	+	+	+	4
1.2.Требования к полемому опыту	+	+	+	+	4
1.3.Виды полевых опытов	+	+	+	+	4
1.4.Особенности условий проведения полевого опыта	+	+	+	+	4
1.5.Выбор и подготовка земельного участка для опыта	+	+	+	+	4
Раздел 2.Техника закладки и проведения опыта					
2.1Опыты с овощными, плодовыми культурами и виноградом	+	+	+	+	4
2.2.Документация и отчетность	+	+	+	+	4
Раздел 3. Основы статистической обработки результатов исследований					
3.1.Статистические методы проверки гипотез, дисперсионный анализ, корреляция и регрессия	+	+	+	+	4
Всего					4

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 академических часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	По заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	252	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем	70	32
Аудиторные занятия, в т.ч.	70	32
Лекции	28	16
Лабораторные работы	42	24
Самостоятельная работа, в т.ч.	146	211
Подготовка к аудиторным занятиям	110	120
Подготовка к экзамену.	30	41
Выполнение индивидуальных заданий	6	50
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины(модуля), темы лекций и	Объем в	Формируемые
---	--	---------	-------------

	их содержание	академических часов		компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел 1.Методика полевого опыта			
1	Уровни, виды и методы научных исследований	8	4	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
2	Типы сравнительных экспериментов	6	2	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Выбор и подготовка земельного участка для опыта Особенности условий проведения полевого опыта	4	2	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
	Раздел 2.Техника закладки и проведения опыта			
4	Техника закладки и проведения опыта Документация и отчетность	6	2	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
	Раздел 3.Основы статистической обработки результатов исследований			
5	Статистические методы проверки гипотез, дисперсионный анализ, корреляция и регрессия	4	6	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
	Всего	28	16	

4.3. Лабораторные работы

№ раздела	Наименование занятия	Объем в академических часах		Используемое лабораторное оборудование	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
2	Учет результатов эксперимента и первичная обработка данных.	4	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Определение ошибки репрезентативности выборочных параметров	2	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Определение точности опыта	2	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Определение оптимального объема выборки	2	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Сравнение выборок с помощью непараметрических критериев. Критерий Уилкоксона - Манна - Уитни	4	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Сравнение двух частотных распределений. Критерий хи-квадрат	4	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5

№ раздела	Наименование занятия	Объем в академических часах		Используемое лабораторное оборудование	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
3	Однофакторный дисперсионный анализ количественных признаков	2	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Двухфакторный дисперсионный анализ количественных признаков	4	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Корреляционный анализ. Множественная корреляция	4	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Корреляционный анализ. Частная корреляция.	2	2	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Корреляционный анализ. Ранговая корреляция	4	2	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Регрессионный анализ. Линейная регрессия	4	2	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
3	Регрессионный анализ. Нелинейная регрессия	4	1	Компьютер с комплектом ППП	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
	Итого	42	16		

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1. Методика полевого опыта	Подготовка к аудиторным занятиям	40	40
	Подготовка к экзамену.	10	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	20
Раздел 2. Техника закладки и проведения опыта	Подготовка к аудиторным занятиям	40	40
	Подготовка к экзамену.	10	10
	Выполнение индивидуальных заданий	2	20
Раздел 3. Основы статистической обработки результатов исследований	Подготовка к аудиторным занятиям	30	40
	Подготовка к экзамену.	10	11
	Выполнение индивидуальных заданий	2	20

	Итого	146	211
--	--------------	------------	------------

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. УМКД по дисциплине «Методы научных исследований в садоводстве» для обучающихся по направлению 35.04.05 «Садоводство». Мичуринск, 2024.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является написание письменных работ, в том числе контрольной работы по данной дисциплине.

Цели выполнения работы:

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и умений применять их для решения конкретных практических задач;
 - развитие навыков самостоятельной научной работы (планирование и проведение исследования, работа с научной и справочной литературой, нормативными правовыми актами, интерпретация полученных результатов, их правильное изложение и оформление).
- Работа должна отвечать следующим требованиям:
- самостоятельность исследования;
 - формирование авторской позиции по основным теоретическими проблемным вопросам;
 - анализ научной и учебной литературы по теме исследования;
 - связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики;
 - логичность изложения, аргументированность выводов и обобщений;
 - научно-практическая актуальность работы.

Контрольная работа включает 4 вопроса, которые направлены на закрепление теоретических знаний обучающегося. Выбор варианта определяется последней и предпоследней цифрами шифра зачетной книжки.

Перечень вопросов приведен в методических указаниях для выполнения контрольной работы.

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Методика полевого опыта

Тема 1.1. Полевой опыт и его особенности. Типы сравнительных экспериментов

Основные методы агрономического исследования: лабораторный, вегетационный, лизиметрический и полевой методы, теоретические и экспериментальные исследования, контроль (стандарт), качественные и количественные варианты, лабораторный эксперимент, вегетационный эксперимент, фитотроны, лизиметрический эксперимент, вегетационно-полевые опыты, полевой сельскохозяйственный опыт, статистические методы, другие современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах.

Тема 1.2. Требования к полевому опыту

Методические требования, типичность опыта, соблюдение принципа единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, учет урожая и достоверность опыта по существу, достоверность опыта, ошибки: случайные, систематические и грубые.

Тема 1.3. Виды полевых опытов

Полевые опыты: 1) агротехнические - изучение обработки почвы, предшественников, удобрений, способов борьбы с сорняками, болезнями и вредителями, норм и сроков посева и т. д.; 2) опыты по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур;

виды опытов: однофакторные и многофакторные, единичные и массовые (географические), краткосрочные, многолетние и длительные, эксперименты, заложенные на специальных опытных полях и в производственной обстановке; взаимодействие факторов — положительное взаимодействие и отрицательное, по длительности проведения полевые опыты разделяют на краткосрочные, многолетние и длительные, по месту проведения подразделяют полевые опыты заложенные на специально организованных и приспособленных участках и полевые опыты.

Тема 1.4. Особенности условий проведения полевого опыта

Сильная вариация, неоднородность, сезонность, сильная изменчивость метеорологических условий, неоднородность почвенного плодородия земельных участков, рендомизация.

Тема 1.5. Выбор и подготовка земельного участка для опыта

Типичность или репрезентативность при закладке опыта, однородность его почвенного покрова, методы оценки почвенной неоднородности, особенности и требования к рельефу участка, использование уравнильных и рекогносцировочных посевов.

Раздел 2. Техника закладки и проведения опыта

Тема 2.1. Опыты с овощными, плодовыми культурами и виноградом

Особенности закладки полевых опытов с овощными и плодовыми и ягодными культурами, закладка опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта, минимальная площадь делянки, методы размещения, уборка и учет урожая. Организация и проведение научных исследований с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов.

Тема 2.2. Документация и отчетность.

Полевой журнал, дневник полевых работ и наблюдений, процесс оформления результатов, отчетов. Обоснование задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных экспериментов. Представление результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

Раздел 3. Основы статистической обработки результатов исследований

Тема 3.1. Статистические методы проверки гипотез, дисперсионный анализ, корреляция и регрессия

Статистические методы проверки гипотез, дисперсионный анализ, корреляция и регрессия

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) «Методы научных исследований в садоводстве» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции-компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, наглядный материал
Лабораторные занятия	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады, рефераты
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

В целях реализации лекционного цикла, лабораторных занятий и самостоятельной работы будут использованы личностно-ориентированный, деятельный подход дифференцированного обучения с использованием методов активного и интерактивного обучения.

Для освоения дисциплины «Методы научных исследований в садоводстве» используются различные образовательные методы и технологии для реализации компетенций. Преподавание дисциплины предусматривает лекции, лабораторные занятия, тестирование, применение активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающегося. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, промежуточному контролю и итоговому испытанию.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Лекции проводятся в аудитории с интерактивной доской и проектором обеспечены демонстрационными материалами (электронными презентациями, видеофильмами), с помощью которых можно визуализировать излагаемый материал.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов, эссе по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах – рефераты, коллоквиум и эссе; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание, контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Методы научных исследований в садоводстве».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Методы научных исследований в садоводстве»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	1. Методика полевого опыта	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	Тестовые задания Реферат Вопросы экзамена	34 5 30
2	2. Техника закладки и проведения опыта	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	Тестовые задания Реферат Вопросы экзамена	34 5 15
3	3. Основы статистической обработки результатов исследований	УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5	Тестовые задания Реферат Вопросы экзамена	32 5 4

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Методика полевого опыта

1. Уровни и виды научных исследований (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5).
2. Характеристика показателей при государственном сортоиспытании садовых растений. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
3. Всеобщий метод научного исследования. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
4. Сроки и методы выполнения наблюдений и учётов, обработка полученных данных, ранжирование сортов при государственном сортоиспытании. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
5. Общенаучные методы исследований (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
6. Проведение государственных испытаний на новизну, отличимость, однородность и стабильность. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
7. Специальные методы исследований в садоводстве (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
8. Статистические методы, другие современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
9. Методы определения, контроля качества семян овощных культур (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
10. Методика закладки опытов с многолетними культурами (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
11. Классификация факторов окружающей среды (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
12. Методика закладки опытов для первичного изучения плодовых и ягодных культур. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
13. Сопряженность отдельных признаков овощных растений. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
14. Подбор сортов для закладки опыта по первичному сортоизучению. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
15. Планирование эксперимента, наблюдений и учётов в научной работе (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
16. Постановка многофакторных опытов с плодовыми и ягодными культурами (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
17. Понятие хозяйственно-ценных признаков. Группировка признаков. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
18. Особенности закладки полевых опытов с виноградом (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
19. Корреляционная зависимость качественных признаков. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
20. Методика первичного сортоиспытания. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
21. Уборка и учет урожая в полевом опыте (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
22. Эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
23. Основные методы агрономического исследования (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
24. Различия по комплексу хозяйственно-ценных признаков изучаемых и контрольных сортах плодовых культур. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
25. Особенности проведения лабораторного эксперимента. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
26. Закладка опытов рендомизированными блоками. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
27. Особенности проведения вегетационного эксперимента. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
28. Основные элементы методики полевого опыта. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
29. Виды полевых опытов (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
30. Методы отбора проб растительных образцов. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)

2. Техника закладки и проведения опыта

31. Особенности закладки опытов с семечковыми плодовыми культурами. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
32. Особенности закладки опытов с косточковыми плодовыми культурами. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
33. Особенности закладки опытов с ягодными культурами. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
34. Особенности закладки опытов с овощными культурами в открытом грунте. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
35. Единые обязательные унифицированные формы записей сортовых поступлений, сортовых насаждений и сортовых отправок. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
36. Особенности закладки опытов с овощными культурами в защищенном грунте. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
37. Представление результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
38. Организация и проведение научных исследований с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
39. Сортообмен и интродукция плодовых и ягодных культур. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
40. Цели и задачи сортоизучения плодовых и ягодных культур. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
41. Общие принципы организации исследований по сортоизучению. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
42. Учет урожая в опытах с ягодными культурами. Оценка вкусовых качеств. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
43. Порядок расположения растений при рендомизированном размещении. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
44. Обоснование задачи исследования, выбора методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных экспериментов. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
45. Разбивка опытного участка. Размер делянок в полевом опыте (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)

3. Основы статистической обработки результатов исследований

46. Ошибка опыта. Классификация ошибок. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
47. Дисперсионный анализ. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
48. Корреляция и регрессия. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)
49. Статистические методы проверки гипотез. (УК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5)

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения, знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающихся по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов)	Отлично знает современные достижения мировой науки и	Тестовые задания

«отлично»	<p>передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>сущность современных методов исследования, их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных, растительных образцов и анализа;</p> <p>Отлично умеет</p> <p>обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;</p> <p>Отлично владеет</p> <p>готовностью представить результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.</p>	<p>(30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы для экзамена (38-50 баллов).</p>
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<p>Хорошо знает</p> <p>современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>сущность современных методов исследования, их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных, растительных образцов и анализа;</p> <p>Хорошо умеет</p> <p>обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;</p> <p>Хорошо владеет</p> <p>готовностью представить результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.</p>	<p>Тестовые задания (20-30 баллов);</p> <p>реферат (5-9 баллов);</p> <p>вопросы для экзамена (25-35 баллов).</p>
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<p>Удовлетворительно знает</p> <p>современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>сущность современных методов исследования, их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных, растительных образцов и анализа;</p> <p>Удовлетворительно умеет</p> <p>обосновать задачи исследования, выбрать</p>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы для экзамена (18 - 24</p>

	<p>методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;</p> <p>Удовлетворительно владеет готовностью представить результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.</p>	баллов).
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<p>Не знает современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>сущность современных методов исследования, их инструментальное обеспечение, методику подготовки почвенных, растительных образцов и анализа;</p> <p>Не умеет обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов;</p> <p>самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов анализа почвенных и растительных образцов;</p> <p>Не владеет готовностью представить результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.</p>	<p>Тестовые задания (менее 13 баллов);</p> <p>реферат (0-4);</p> <p>вопросы для экзамена (менее 17 баллов).</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Учебная литература

- Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под ред. М. С. Мокия. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия: Магистр). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-412905>. – Загл. с экрана
- Плодоводство. Под ред. Кривко Н.П. С-Петербург, Лань, 2014.-416 с.
- Моисейченко В.Ф., Заверюха А.Х., Трифонова М.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. – М.: Колос, 1994. – 383 с.

3. Байбородова Л. В. Методология и методы научного исследования: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 221 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya-411432>. – Загл. с экрана.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины

1. УМКД по дисциплине «Методы научных исследований в садоводстве» для обучающихся по направлению 35.04.05 Садоводство. Мичуринск, 2024.
2. Инструментальные методы исследований в садоводстве. Методические указания для обучающихся по направлению 35.04.05 Садоводство. Мичуринск, 2024г.

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1. Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно

5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

1. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. www.mcx.ru/
2. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
4. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.ruscont>
5. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>
6. Режим доступа: garant.ru - справочно-правовая система «ГАРАНТ»
7. Режим доступа: www.consultant.ru - справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>
9. ...

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-3	ИДК 1 ОПК-3 ИДК 2 ОПК-3 ИДК 3 ОПК-3
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-3	ИДК 1 ОПК-3 ИДК 2 ОПК-3 ИДК 3 ОПК-3
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-3	ИДК 1 ОПК-3 ИДК 2 ОПК-3 ИДК 3 ОПК-3

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур аудиториях университета согласно расписанию

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32)	1. Жалюзи горизонтальные на три окна (инв. № 2101065486) 2. Интерактивная доска (инв. № 2101040205) 3. Системный комплект: процессор Intel Original LGA 1150, вентилятор Deepcool THETA 21, материнская плата ASUS H81M-K/S-1150 iH, память DDR3 4 Gd, жесткий диск 500 Gb, корпус MAXcase H4403, блок питания Aerocool 350W (инв. № 21013400740) 4. Проектор Viewsonic PJD6243 DLP 3200 lumens XGA 3000:1 HDMI 3D 5. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций,	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. № 000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199) 3. Доска классная Brauberg 4. Проекционный экран Lumien	

<p>текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)</p>		
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер DualCore E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-y)

Рабочая программа дисциплины «Методы научных исследований в садоводстве» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.05 Садоводство, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 701 от 26.07.2017 г.

Автор: Белосохов Ф.Г. доцент кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, кандидат с.-х. наук

Рецензент: Бобрович Л.В. профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, доктор с.-х. наук

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол №7 от 9 апреля 2019 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.).

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол №8 от 25 апреля 2019 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 6 от 12 марта 2020г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 20 апреля 2020 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 8 от 5 апреля 2021г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от 19 апреля 2021 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры биотехнологии, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур (протокол № 10 от 15 июня 2021г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 21 июня 2021г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 10 от 24 июня 2021 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 9 от 18 апреля 2022г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 18 апреля 2022г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Мичуринского ГАУ (протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 11 от 13 июня 2023г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 19 июня 2023г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры садоводства, биотехнологии и селекции сельскохозяйственных культур (протокол № 11 от 03 мая 2024 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 10 от 20 мая 2024 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 9 от 23 мая 2024 г.).