

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра технологии хранения, производства и переработки продукции рас-
тениеводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 апреля 2025 г. №
08)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
_____ Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

История и методология научной агрономии

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация магистр

Мичуринск, 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) является : овладение компетенциями в области истории и методологии получения научных знаний производства первичной продукции из растений для питания людей, кормления животных и сырья для промышленности (включая для получения энергии), этапов развития научных основ агрономии; методов системных исследований в агрономии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «История и методология научной агрономии» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б.1.О.08).

Изучение дисциплины (модуля) «История и методология научной агрономии», основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин , как: «Иностранный язык», «Информационные технологии».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «История и методология научной агрономии» необходимы для изучения последующих дисциплин (модулей): », «Инновационные технологии в агрономии», «Системный анализ и основы моделирования экосистем», «Инструментальные методы исследований», «Современные проблемы в агропочвоведении и агрохимии», «История и методология воспроизводства почвы и системы удобрений», «Компьютерные технологии в агропочвоведении и агрохимии», «Агроэкологические показатели оценки земель», «Экологическое прогнозирование», «Состояние агроландшафтов и экологическая экспертиза земель», «Способы рационального использования и охрана земель», «Повышение устойчивости и продуктивности агроландшафтов», «Использование почвенных карт и картограмм в сельскохозяйственном производстве», «Современные методы учетов и наблюдений в агрохимии», «Агроландшафты по зонам страны», «Растительная и почвенная диагностика в оптимизации минерального питания растений», «Способы рационального использования и охрана земель», «Эволюция почв», «Методы воспроизводства плодородия почв», «Интегрированная защита растений», «Экспериментальное изучение действия удобрений на урожай и его качество», «Методы диагностики и оценки состояния агроландшафтов», «Использование геоинформационных систем в агрохимических исследованиях почвы», «Системы искусственного интеллекта».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с 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 Российской Федерации от «20» сентября 2021 г. № 644н).

Обобщенная трудовая функция – управление производством растениеводческой продукции

Трудовая функция – Проведение исследовательских работ в области агрономии в условиях производства (код D/03.7).

Трудовые действия:

- Информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований.

- Разработка программы исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.
- Организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства.

- Сбор и анализ результатов, полученных в опытах.

- Подготовка рекомендаций по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных

Необходимые умения:

- Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии.

- Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

- Определять перспективную тему исследований с учетом критического анализа полученной информации.

- Формулировать проблему, достижимую цель и задачи проведения исследований.

- Обосновывать методику проведения исследований.

- Контролировать закладку полевых опытов и уход за ними в соответствии с разработанной программой и методикой опытного дела.

- Производить учеты, в том числе учет урожая, наблюдений в опытах, заложенных в условиях производства, в соответствии с разработанной программой.

- Пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов.

- Вести первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела.

- Обрабатывать результаты исследований с использованием методов математической статистики.

- Рассчитывать агрономическую, энергетическую, экономическую эффективности внедрения инноваций.

- Пользоваться специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций.

- Использовать прикладные программы для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии.

- Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии.

Необходимые знания:

- Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии.

- Методика опытного дела в земледелии (агрономии).

- Техника закладки и проведения полевых опытов.

- Виды и методика проведения учетов и наблюдений в опыте.

- Современные технологии обработки и представления экспериментальных данных.

- Методы расчета агрономической, энергетической, экономической эффективности внедрения инноваций.

- Правила работы со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций.

- Правила работы с прикладными программами для оформления докладов, презентаций, информационных обзоров по итогам исследований в области агрономии.
- Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии.
- Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии.
- Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

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

ОПК-1 - способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства

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

ПКО-2 -готов применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. ИД-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.
	УК-1.2. ИД-2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. задачи.	Не может осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. задачи.	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.

			задачи.	точников информации. задачи.	информации. задачи.
	УК-1.3. ИД-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 определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
	УК-1.4. ИД-4 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	Не может разработать 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	Не достаточно четко разработывает 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	Достаточно грамотно 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	Очень грамотно, 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-1. Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и	ОПК-1.1. ИД-1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в	Не знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, аг-	Слабо знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении	Хорошо знает основные методы анализа достижений науки и производства	Отлично знает основные методы анализа достижений науки и производ-
---	---	---	---	--	--

(или) организации на основе анализа достижений науки и произ- водства	агрохимии, агро- почвоведении и агроэкологии	ропочвоведен- ии и агроэко- логии	и агроэкологии	в агрохимии, агропочвове- дении и агро- экологии	ства в агро- химии, агро- почвовове- дении и агро- экологии
	ОПК-1.2. ИД-2 Использует в профессиональ- ной деятельности отечественные и зарубежные ба- зы данных и си- стемы учета научных резуль- татов	Не использует в профессио- нальной дея- тельности оте- чественные и зарубежные базы данных и системы учета научных ре- зультатов	Не всегда ис- пользует в про- фессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных резуль- татов	Достаточно часто исполь- зует в про- фессиональ- ной деятель- ности отече- ственные и зарубежные базы данных и системы учета науч- ных резуль- татов	Всегда ис- пользует в профессио- нальной де- ятельности отечествен- ные и зарубеж- ные базы данных и системы учета науч- ных резуль- татов
	ОПК-1.3. ИД-3 Выделяет науч- ные результаты, имеющие практи- ческое значение в агро- химии, агропоч- воведении и агро- экологии	Не выделяет научные ре- зультаты, имеющие практическое значение в агро- химии, агро- почвоведении и агроэкологии	Не всегда выде- ляет научные результаты, имеющие прак- тическое значение в агро- химии, агропоч- воведении и агро- экологии	Достаточно часто выде- ляет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвове- дении и агро- экологии	Всегда вы- деляет научные результаты, имеющие практиче- ское значение в агрохимии, агропочво- ведении и агроэколо- гии
	ОПК-1.4. ИД-3 Применяет до- ступные техноло- гии, в том числе информационно- коммуникацион- ные, для решения задач профессиональ- ной деятельности в агрохимии, агро- почвоведении и агроэкологии	Применяет до- ступные техно- логии, в том числе информационно- коммуникацион- ные, для реше- ния задач профессио- нальной дея- тельности в агрохимии, агро- почвоведении и агроэкологии	Применяет до- ступные техно- логии, в том числе информационно- коммуникацион- ные, для реше- ния задач профессиональ- ной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Применяет доступные технологии, в том числе информационно- коммуникацион- ные, для решения задач профессио- нальной дея- тельности в агрохимии, агропочвове- дении и агроэкологии	Применяет доступные технологии, в том числе информационно- коммуникацион- ные, для реше- ния задач профессио- нальной де- ятельности в агрохи- мии, агро- почвоведении и агроэколо- гии

ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы.	ОПК-4.1. ИД-1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.	Не анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.	Не всегда анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.	Достаточно часто анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.	Всегда анализирует методы и способы решения исследовательских задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии.
	ОПК-4.2. ИД-2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Не использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Не всегда использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Достаточно часто использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Всегда использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии
	ОПК-4.3. ИД-3 Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Не формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Не четко формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Хорошо формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Отлично формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический					
ПКО-2 Готов применять разнообразные методологические подходы к	ПКО-2 ИД-1 Применяет разнообразные методологические подходы	Не применяет разнообразные методологические подходы к проектированию агротех-	Не часто применяет разнообразные методологические подходы к проектированию агро-	Достаточно часто применяет разнообразные методологические подходы к	Всегда применяет разнообразные методологические под-

проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	нологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	технологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	ходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур
--	--	--	---	--	---

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
знать:

- методы научных исследований, этапы развития научных основ агрономии, методы системных исследований в агрономии, основные направления развития агрономической науки; основные этапы развития ландшафтоведения как науки, русские школы ландшафтоведения, учение о компонентах ландшафта, иерархии природных комплексов, функционировании, развитии и эволюции ландшафтов;

уметь:

- применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур, самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве; планировать и проводить эксперименты, самостоятельно разрабатывать методику проведения исследований, систематизировать полученные сведения и представлять результаты научных исследований; самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве, ставить задачи, выбирать методы научных исследований ;

владеть:

- методами пропаганды научных достижений, способностью ставить задачи, выбирать методы научных исследований, современной методологией научных исследований, методами пропаганды научных достижений; разнообразными методологическими подходами к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций

	Компетенции				Общее количество компетенций
Раздел дисциплины	УК-1	ОПК-1	ОПК-4	ПКО-02	

История развития научной агрономии	+				1
Методы исследований в агрономии.		+	+	+	3
Исследовательские программы в агрономии.		+	+	+	3
Системные исследования в агрономии		+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц -180 акад. часов

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов		
	по очной форме обучения 1 сем.	по очной форме обучения 2 сем.	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	72	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем	28	24	12
Аудиторные занятия, в т.ч.	28	24	12
лекции	14	8	4
практические	14	16	8
Самостоятельная работа,	80	12	159
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	3	49
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	20	3	39
Выполнение индивидуальных заданий	20	3	39
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	20	3	32
Контроль		36	9
Вид итогового контроля	зачет	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№		Объем в акад. часах	Формируемые
---	--	---------------------	-------------

	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Очная форма	Заочная форма	компетенции
1	Раздел 1. История развития научной агрономии.			
2	1.1.История развития научной агрономии.	4	1	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
3	1.2. Исследовательские программы эпохи открытия «законов земледелия».	4		УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
4	2. Методы исследований в агрономии.			
5	2.1.Основные понятия и классификация методов исследования.	4	1	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
6	2.2. Полевой опыт и его особенности	4	1	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
7	3. Исследовательские программы в агрономии.			
8	3.1.Методы и средства закладки и проведения технологических опытов.	4	1	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
9	4. Системные исследования в агрономии			
10	4.1. Проведение учетов и наблюдений	2		УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
	Всего	22	4	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма	
1	Основные методы эмпирического познания в агрономии	5	2	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02

2	Отработка логических основ научной деятельности: формирование понятий, суждений и умозаключений; принципов правильного мышления и ведения научной дискуссии.	5		УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
3	Планирование эксперимента и составление исследовательских программ	5	2	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
4	Разработка методики проведения исследований с полевыми культурами.	5	2	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
5	Обработка научной документации и составление отчета	5		УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
6	Обоснование путей решения агрономических проблем	5	2	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
	Всего	30	8	

4.4. Лабораторные работы.

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.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	23
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	8	13
	Выполнение индивидуальных заданий	8	13
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	6	13
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	13

	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	8	13
	Выполнение индивидуальных заданий	8	13
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	13
Раздел 3.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	13
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	8	13
	Выполнение индивидуальных заданий	8	13
	подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	60
	Итого	92	159

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

1. Маркин В.Д. , Мацнев И.Н., Шелковников В.В. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «История и методология научной агрономии» для направления подготовки 35.04.03 Агрхимия и агропочвоведение. - Мичуринск, 2025.

4.6. Выполнение контрольной работы для обучающихся заочной формы

Целью выполнения контрольной работы по дисциплине является: овладение компетенциями в области истории и методологии получения научных знаний производства первичной продукции из растений для питания людей, кормления животных и сырья для промышленности. Обучающиеся заочно или дистанционно, по данной дисциплине выполняют одну контрольную работу. В неё включено 4 вопроса из разных разделов дисциплины.

На все вопросы необходимо дать правильные ответы на основе изучения рекомендуемой литературы. Контрольная работа должна быть написана грамотно, с последовательным изложением материала, разборчивым почерком и хорошо оформлена. Каждый ответ должен следовать непосредственно после вопроса в той последовательности, в какой они обозначены в таблице.

В конце работы необходимо привести список использованных источников литературы. Литература указывается в алфавитном порядке, приводится фамилия автора книги, название её, место издания, название издательства, объем книги (количество страниц)

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел.1. История развития научной агрономии.

Введение (обзор курса). Общее представление о содержании курса. Содержание понятий научной агрономии, методологии, истории методологии. Повышение объемов и качества первичной продукции культурных растений без ущерба окружающей среде как целевая функция земледелия. Получение новых знаний о методах и средствах повышения продукции – цель научной агрономии. Философско-теоретический базис методологии агрономического исследования. Структура современного научного агрономического исследе-

дования. Логические основы научного исследования. Выбирать методы научных исследований.

Предистория научной агрономии. Периоды развития агрономии. Возникновение научной агрономии как результат обращения естествознания к проблемам ухудшения продовольственного снабжения растущего городского населения. Исследовательские программы эпохи открытия «законов земледелия». Философско-теоретический базис и методология программ. Эксперимент как критерий истинности знаний. Классическое естествознание как методологическая матрица научной агрономии 19 и первой половины 20 столетия.

Раздел 2. Методы исследований в агрономии.

Дифференциация научной агрономии. Основные методы эмпирического познания в агрономии. Однофакторный эксперимент и его познавательные возможности. Система институтов агрономической науки: исследовательские станции, университеты, кафедры. Системы передачи агрономических знаний: система агрономического образования, консультационные службы. Общественные организации по агрономии. Применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур.

Исследовательские программы второй половины 20 века. Золотой век агрономии. Развитие исследований на основе балансовой познавательной модели. Многофакторные эксперименты и их статистическое и техническое обеспечение. Создание национальных и международных сетей стационарных полевых опытов. Новые подходы к разработке и испытанию гербицидов, синтетических регуляторов, гибридов. Новые методы генетики и селекции. Рождение биотехнологии и создание генно-модифицированных растений.

Многолетние и длительные полевые опыты. От сравнительного к идентификационному эксперименту. Моделирование продуктивности растений и показателей плодородия почвы.

Практика как критерий истинности знаний. Расширение исследований в производственных условиях. Появление «Фермерской науки».

Раздел 3. Исследовательские программы в агрономии.

Компьютерная революция 1960-2000 годов и информатика как основа обеспечения эффективности исследовательских программ в агрономии. Появление Интернет и его использование в передаче агрономических знаний. Создание точных технологий исследования проблем агрономии. Спутниковые системы, системы отбора проб, электронные карты и топоориентированные технологии возделывания растений. Методы и средства закладки и проведения технологических опытов. Современное оборудование и машины для точных опытов и приборы для дистанционных и мониторинговых исследований. Экспресс-методы и приборы для определения показателей состояния растений и условий их произрастания. Современные концептуальные подходы инновационной деятельности в области научных исследований. Исследования с использованием точных систем в производстве продукции растениеводства.

Методы экономического исследования при экспертизе научных программ и оценке результатов исследований.

Исследовательские программы на основе моделирования. Понятие о компьютерном экспериментировании. Потребности и способы согласования схем опытов при создании динамических моделей агроэкосистем. Способность самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве.

Раздел 4. Системные исследования в агрономии

Логические основы научной деятельности (на примере исследования объектов агрономии). Ключевые понятия, их обозначение и смысл. Примеры ошибочных определений. Ознакомление с логическими категориями и принципами правильного мышления. Индуктивные и дедуктивные заключения.

Понятие исследований в статике и динамике.

Методология сравнительных исследований. Сравнение развернутое и локальное. Способы адекватности математических моделей и систем отбора проб объекту исследований. Модель частотного распределения как базовая характеристика для статистического описания объекта сравнительных исследований. Интерпретация эмпирических распределений.

Системы предварительного исследования как необходимый этап исследования объектов с повышенной пространственной неоднородностью. Требования к предварительному этапу исследований. Примеры организации предварительных исследований по агрофизике, агрохимии и агрофитоценологии в условиях нормализованной и направленно ориентированной неоднородности. Ознакомление с геостатистическими методами исследования. Методы организации исследований на базе технологии GPS.

Методики проведения учетов и наблюдений (фенологических наблюдений, биометрических исследований) с различными полевыми культурами (зерновыми, техническими и др.).

Вегетационные и лабораторные методы исследования.

Методики определения важнейших показателей качества растениеводческой продукции.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки реализация компетентностного подхода с необходимостью предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и других инновационных технологий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития личностных и профессиональных навыков обучающихся.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Деловые и ролевые игры, разбор конкретных управленческих ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

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 по актуальной проблематике – рефераты; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины (модуля) «История и методология научной агрономии».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «История и методология научной агрономии»

	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	2	3	4	5
1	История развития научной агрономии	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	25 18 2
2	Методы исследований в агрономии	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	25 21 5
3	Исследовательские программы в агрономии.	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	25 18 5
4	Системные исследования в агрономии	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	25 18 5

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Содержание понятий научной агрономии, методологии, истории методологии
УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
2. Повышение объемов и качества первичной продукции культурных растений без ущерба окружающей среде как целевая функция земледелия УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
3. Получение новых знаний о методах и средствах повышения продукции – цель научной агрономии УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
4. Философско-теоретический базис методологии агрономического исследования УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
5. Структура современного научного агрономического исследования. Методы научных исследований. УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
6. Логические основы научного исследования УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
7. Применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
8. Возникновение научной агрономии как результат обращения естествознания к проблемам ухудшения продовольственного снабжения растущего городского населения УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02

9. Исследовательские программы эпохи открытия «законов земледелия» УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
10. Философско-теоретический базис и методология программ УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
11. Эксперимент как критерий истинности знаний УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
12. Классическое естествознание как методологическая матрица научной агрономии 19 и первой половины 20 столетия УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
13. Способность ставить задачи, выбирать методы научных исследований. Дифференциация научной агрономии. УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
14. Основные методы эмпирического познания в агрономии УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
15. Однофакторный эксперимент и его познавательные возможности УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
16. Система институтов агрономической науки: исследовательские станции, университеты, кафедры УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
17. Метод определения всхожести семян УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
18. Системы передачи агрономических знаний: система агрономического образования, консультационные службы УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
19. Исследовательские программы второй половины 20 века УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
20. Золотой век агрономии УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
21. Развитие исследований на основе балансовой познавательной модели УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
22. Многофакторные эксперименты и их статистическое и техническое обеспечение УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
23. Создание национальных и международных сетей стационарных полевых опытов УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
24. Новые подходы к разработке и испытанию гербицидов, синтетических регуляторов, гибридов УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
25. Новые методы генетики и селекции УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
26. Рождение биотехнологии и создание генно-модифицированных растений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
27. Многолетние и длительные полевые опыты УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
28. Сравнительный и идентификационный эксперимент УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
29. Моделирование продуктивности растений и показателей плодородия почвы УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
30. Самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
31. Расширение исследований в производственных условиях УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
32. Появление «Фермерской науки» УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
33. Компьютерная революция 1960-2000 годов и информатика как основа обеспечения эффективности исследовательских программ в агрономии УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
34. Появление Интернет и его использование в передаче агрономических знаний УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
35. Создание точных технологий исследования проблем агрономии УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
36. Спутниковые системы, системы отбора проб, электронные карты и топоориентированные технологии возделывания растений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02

37. Методы и средства закладки и проведения технологических опытов УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
38. Современное оборудование и машины для точных опытов и приборы для дистанционных и мониторинговых исследований УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
39. Экспресс-методы и приборы для определения показателей состояния растений и условий их произрастания УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
40. Современные концептуальные подходы инновационной деятельности в области научных исследований УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
41. Исследования с использованием точных систем в производстве продукции растениеводства УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
42. Методы экономического исследования при экспертизе научных программ и оценке результатов исследований. УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
43. Исследовательские программы на основе моделирования УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
44. Понятие о компьютерном экспериментировании УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
45. Логические основы научной деятельности (на примере исследования объектов агрономии) УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
46. Ключевые понятия, их обозначение и смысл УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
47. Примеры ошибочных определений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
48. Ознакомление с логическими категориями и принципами правильного мышления УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
49. Индуктивные и дедуктивные заключения УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
50. Понятие исследований в статике и динамике УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
51. Методология сравнительных исследований УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
52. Сравнение развернутое и локальное УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
53. Лабораторный опыт УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
54. Модель частотного распределения как базовая характеристика для статистического описания объекта сравнительных исследований УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
55. Интерпретация эмпирических распределений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
56. Системы предварительного исследования как необходимый этап исследования объектов с повышенной пространственной неоднородностью УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
57. Требования к предварительному этапу исследований УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
58. Вегетационный опыт. УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
59. Организация предварительных исследований по агрохимии УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
60. Методика определения натуры зерна. УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
61. Геостатистические методы исследований УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
62. Методы организации исследований на базе технологии GPS УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
63. Классификация учетов и наблюдений в полевом эксперименте УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
64. Основные требования и условия проведения учетов и наблюдений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
65. Планирование учетов и наблюдений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
66. Наблюдения и учеты в период вегетации растений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
67. Фенологические наблюдения. УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
68. Учет повреждения растений болезнями и вредителями УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
69. Учет полегания растений УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02

70. Учет урожая зерновых и зернобобовых культур УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
71. Учет урожая пропашных культур УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
72. Учет урожая однолетних и многолетних трав УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
73. Методика определения стекловидности зерна УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
74. Методика определения клейковины в зерне УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-02
75. Методика определения содержания белка в зерне УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПКО-

02

6.3. Шкала оценочных средств

В течение преподавания курса «История и методология научной агрономии» в качестве форм текущего контроля обучающихся используются такие формы как опрос по контрольным вопросам, по итогам выполнения практических заданий, модульно-рейтинговое тестирование по графику учебного процесса - 2 модуля в семестре по 100 вопросов в каждом модуле, в задании для обучающихся – 20 вопросов. По итогам обучения в семестре обучающиеся сдают зачет. Поощрительный рейтинг (творческий балл – максимум 10) складывается из результатов написания рефератов. знать:

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности Истории и методологии научной агрономии; - методы научных исследований ,физические, химические и биологические методы оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции; - умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований, работать с научной и публицистической литературой в области экологических проблем; - применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий и моделированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур - самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве; -анализировать основные тенденции изменения состояния окру- 	<p>тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы для зачета (38-50 баллов).</p>

	<p>жающей среды и принимать правильные решения; анализировать данные о современных глобальных экологических проблемах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - полное владение навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, - навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований; - методами пропаганды научных достижений; - способностью ставить задачи, выбирать методы научных исследований - навыками составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований <p>применение методов математического анализа; - первичным опытом обсуждения экологических проблем, в соответствии с профилем образования, в целях решения проблем сохранения экосистем растительного и животного мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современной информации, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований. 	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; основных закономерностей в развитии и сохранении агроландшафтов: энергетика и внешняя среда и др.; - умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений; - не достаточно полное владение навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа; - первичным опытом обсуждения экологических проблем, в соответствии с профилем образования, в целях решения про- 	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-8 баллов); вопросы для зачета (35-37 баллов).</p>

	блем сохранения экосистем растительного и животного мира; - современной информации, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований.	
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	- поверхностное знание сущности инновационных технологий в агрономии по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных расчетов; -поверхностное владение навыками определения основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа; - первичным опытом обсуждения экологических проблем, в соответствии с профилем образования, в целях решения проблем сохранения экосистем растительного и животного мира; - современной информации, отечественным и зарубежным опытом по тематике исследований.	тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы для зачета (18-24 балла).
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	- незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала.	тестовые задания (0-13 баллов); реферат (0-4 баллов); вопросы для зачета (0-17 баллов).

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 подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература :

1. Маркин В.Д. УМКД дисциплины «История и методология научной агрономии» по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. – Мичуринск, 2025.
2. Моделирование эрозионных процессов на территории малого водосборного бассейна. М.: Наука, 2025.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине «История и методология научной агрономии» по направлению подготовки 35.04.03. «Агрохимия и агропочвоведение». – Мичуринск, 2025.

2. Компьютерные программы по математической обработке экспериментальных данных методами дисперсионного анализа, корреляции и регрессии.

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 № 04-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: 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 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)

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 плоскпечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
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 и БД (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphra
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphra
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphra
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphra

6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphra
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины История и методология научной агрономии

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1}
	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии аудиториях университета согласно расписанию.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. № 000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199)	
---	--	--

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)	3. Доска классная Brauberg 4. Проекционный экран Lumien	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/201)	1. Доска классная, стол адиторный, стул, шкаф	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)	1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881); 5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891); 6. Стол угловой (инв. № 1101044908); 7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866); 8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896); 9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916); 10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588); 11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901);	

	12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/210)	1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657) 2. Компьютер C-1100 (инв. № 2101042621) 3. Принтер (№ 2101062001) 4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487) 5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655, 2101062654, 2101062653, 2101062651) 6. Компьютер Olivetti (инв. № 1101043664) 7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727) 8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724) 9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722) 10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721) 11. Компьютер C-600 (инв. № 1101041723)	1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.
Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/2396)	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/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Со-	1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (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 MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)

	ре-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	
--	---	--

Рабочая программа дисциплины «История и методология научной агрономии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 700 от 26.07.2017

Автор: Маркин В.Д., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к.с.-х. наук.

Рецензент: Тихонов Г.Ю., доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, канд. с.-х.н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 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 дополнена и переработана в соответствии с ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

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

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 8 от 5 апреля 2021 г.

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

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства 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 решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства протокол № 8 от 11 апреля 2022 г.

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

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от «5» июня 2023 г.

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

Программа утверждена решением 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 технологии хранения, производства и переработки продукции растениеводства протокол № 9 от «13» 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 2024г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии хранения, производства и переработки продукции растениеводства (протокол № 08 от 7 апреля 2025 г.).

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробiotехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 08 от 21 апреля 2025г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.).

Оригинал документа хранится на кафедре технологии хранения, производства и переработки продукции растениеводства