

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шитикова Александра Васильевна

Должность: И.о. директора института агробиотехнологий

Дата подписания: 14.11.2025 18:00

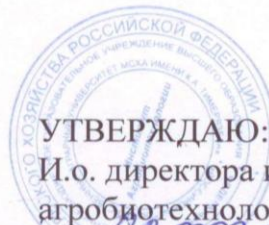
Уникальный программный идентификатор:

fcd01ecb1fdf76898cc51f245ad4263f716ce658



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

Институт агробиотехнологий
Кафедра земледелия и методики опытного дела



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
агробиотехнологий

А.В. Шитикова А.В. Шитикова

“18” августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.01.03 «Инновационные технологии в земледелии»

для подготовки магистров
ФГОС ВО

Направление: 35.04.04 Агрономия

Направленности: *«Управление агробизнесом в растениеводстве», «Защита и карантин растений», «Фитотехнологии и биопродукционные системы», «Генетические технологии в селекции растений»*

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная


Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Савоськина О.А., доктор с.-х. наук, профессор


«23» августа 2025 г.

Рецензент: Шитикова А.В., доктор с.-х. наук, профессор


«25» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия


Программа обсуждена на заседании кафедры земледелия и методики опытного дела протокол № 9 от «16» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Завёрткин И.А., кандидат с.-х. наук



«__» ____ 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института агробиотехнологии Шитикова А.В., доктор с.-х. наук, профессор


«27» августа 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой земледелия и методики опытного дела:
Завёрткин И.А., кандидат с.-х. наук


«26» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	6
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.3 ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕДЕЛИИ»	14
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	20
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
Виды и формы отработки пропущенных занятий	22
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.01.03 «Инновационные технологии в земледелии» для подготовки магистров по направлению 35.04.04 Агрономия, направленности: «Защита и карантин растений», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы», «Генетические технологии в селекции растений»

Цель освоения дисциплины: «Инновационные технологии в земледелии»: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства; передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик; использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы.

Место дисциплины земледелие в учебном плане: Дисциплина Б1.О.01.03 «Инновационные технологии в земледелии» включена в дисциплины обязательной части учебного плана для подготовки магистров по направлению: 35.04.04 Агрономия.

Требование к результатам освоения дисциплины: Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК-1.3; УК-1.4; УК-2.1; УК-2.2) и общепрофессиональных (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1) компетенций.

Краткое содержание дисциплины «Инновационные технологии в земледелии». Устойчивое развитие АПК, получение гарантированного объема сельскохозяйственной продукции и стабилизация продовольственной безопасности России, возможно на основе создания и внедрения инновационных технологий и комплексном подходе в решении проблем земледелия.

В процессе изучения дисциплины магистрант узнает о инновациях в земледелии. Познакомиться с инновационной деятельностью - системой мероприятий по доведению научно-технических идей, изобретений, разработок до результата, пригодного для практического использования в земледелии: инновации агротехнологий и отдельных агротехнических приемов. Рассмотрит научные основы современных и классификацию инновационных технологий в земледелии. Узнает о технической и технологической оснащенности инновационных технологий в цифровом земледелии. В результате изучения и освоения дисциплины обучающиеся получают возможность самостоятельно разработать модель технологии возделывания сельскохозяйственных культур на инновационной основе.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 часа).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Инновационные технологии в земледелии»: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства; передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик; использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инновационные технологии в земледелии» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана обязательной части. Дисциплина «Инновационные технологии в земледелии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 «Агрономия», направленностям: «Защита и карантин растений», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы», «Генетические технологии в селекции растений».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Инновационные технологии в земледелии» являются «Профессиональный иностранный язык», «Моделирование в агрономии», «Инновационные технологии в растениеводстве».

Дисциплина «Инновационные технологии в земледелии» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Инновационные технологии в защите растений», «Системы искусственного интеллекта», «Управление в отраслях и на предприятиях АПК», «Основы коммерциализации технологических достижений», «Методика экспериментальных исследований в агрономии», «Стратегический менеджмент», «Биотехнология в селекции и семеноводстве».

Особенностью дисциплины является взаимосвязь теоретических знаний, полученных на лекциях с освоением практических умений и навыков при выполнении практических задач.

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы (144 часа)

Промежуточный контроль: экзамен.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, представленных в таблице 1.

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	сущность, особенности и механизм проектирования агротехнологий различного уровня интенсивности	распознавать особенности и принципы проектирования агротехнологий различного уровня интенсивности	методикой распознавания современных агротехнологий особенностей их проектирования
2.			УК-1.4 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	принципы формирования агротехнологий различного уровня интенсивности с учетом последовательности поэтапного формирования и взаимодействия с различными участниками проектной деятельности	разрабатывать основы проектирования инновационных агротехнологий с учетом их особенностей применительно к различным почвенно-климатическим условиям	методикой проектирования современных инновационных агротехнологий с учетом особенностей окружающей обстановки, взаимодействия с различными сопутствующими субъектами данной сферы деятельности
3.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	формулировку обозначенной проблемы, цели и задачи, требующие конкретного и комплексного решения, практическую и научную актуальность и новизну с возможными путями использования результатов	определить и четко формулировать основные цели и задачи проектирования инновационных технологий, представлять новизну и актуальность проводимых мероприятий по их дальнейшему использованию	проекторско-конструкторскими навыками решения проблемы представления современных технологических решений и анализом результативности их представления и освоения

1	2	3	4	5	6	7
4.			УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	основные задачи современной агрономии, ее научно-технические и производственные аспекты, реальные возможности производства безопасной, экологически чистой продукции	проектировать с учетом особенностей адаптивно-ландшафтные системы земледелия, новые, современные агротехнологии различного уровня интенсификации	методическими и методологическими принципами формирования систем земледелия и агротехнологий, мобильным и комплексным их овладением
5.	ОПК-1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных методов анализа достижений науки и производства в агрономии	возможности использование ГИС-технологий в ходе проектирования и представления технологий возделывания с.-х. культур	представлять и оценивать современные технологии возделывания полевых культур на основе АЛСЗ	принципами использования ГИС-технологий и их использованием при формировании АЛСЗ и агротехнологий
6.			ОПК-1.2 Использует методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства	особенности проектирования и представления комплексной оценки инновационных агротехнологий	проектировать инновационные агротехнологии в земледелии и давать комплексную оценку их эффективности.	методикой составления и оценки АЛСЗ и современных технологий возделывания с.-х. культур
7.			ОПК-1.3 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии	задачи и требования современных агротехнологий в целях решения важнейших производственных и научных задач	своевременно ориентироваться в решении насущных задач проектирования в условиях современных требований отрасли	доступными техническими и технологическими средствами и методами их освоения и решения в конкретных условиях
8.	ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик;	ОПК-2.3 Передаёт профессиональные знания в области агрономии, объясняет актуальные проблемы и тенденции развития, современные технологии производства п-ции растениеводства	основы проектирования и принципы оценки инновационных технологий, практическую их реализацию с обоснованием итогов	профессионально применять агрономические знания в области агрономии, учитывать проблемы и реагировать на тенденции развития	информацией по совершенствованию современных агротехнологий, адаптировать их в условиях совершенствования и развития

1	2	3	4	5	6	7
9.	ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии	современные методы проектирования новых агротехнологий и их оценку с учетом складывающихся условий и их изменения	проектировать инновационные технологии в земледелии, своевременно реагировать на изменение конъюнктуры рынка	основными методами проектирования агротехнологий в контексте меняющихся условий их реализации
10			ОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агрономии	новые информационные интернет- и прочие ресурсы для использования при проектировании современных технологий	использовать новейшие информационные ресурсы с целью совершенствования проектирования и для достижения конечного результата	Интернет-ресурсами, новыми компьютерными программами для использования в процессе проектирования агротехнологий
11.	ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	научно-исследовательские методы в процессе совершенствования проектирования современных технологий	анализировать результаты научных исследований с их дальнейшим использованием	методикой планирования и оценки результатов научных исследований в области современных технологий

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам № 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	26,4	26,4
Аудиторная работа		
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	12	12
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	90,6	90,6
<i>Реферат</i>	20	20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	40,6	40,6
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	27	27
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Научные основы современных инновационных технологий в земледелии	32	6	6			20
Раздел 2. Техническая и технологическая оснащённость инновационных технологий в цифровом земледелии	82,6	6	6			70,6
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4				0,4	
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2				2	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	27				27	
Итого по дисциплине	144	12	12		29,4	90,6

Раздел 1. Научные основы современных инновационных технологий в земледелии

1. Понятие и стратегия инновационной деятельности в земледелии
2. Классификация инновационных технологий в земледелии
3. Антропогенные изменения почвенных свойств
4. Специфика инновационных процессов в земледелии
5. Элементы инновационных технологий и их сущность

Раздел 2. Техническая и технологическая оснащенность инновационных технологий в цифровом земледелии

1. Значение и содержание ГИС-технологий
2. Система машин нового поколения для выполнения агроприемов
3. Модель технологии возделывания сельскохозяйственных культур на инновационной основе
4. Почвозащитное ресурсосберегающее (углеродное) земледелие как экологический тренд
5. Перспективы развития роботизированных технологий в земледелии

4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тема 1. Научные основы современных инновационных технологий в земледелии	Лекция 1. Научные основы современных инновационных технологий в земледелии	УК-1,3 УК-1,4 ОПК-1,2 ОПК-1,3 ОПК-2,3	Устный опрос	2
		Лекция 2. Классификация и характеристика инновационных технологий в земледелии	УК-1,3 УК-1,4 ОПК-1,2 ОПК-1,3 ОПК-2,3	Устный опрос	4
		Практическая работа №1 Проектирование системы севооборотов при внедрении инновационных технологий земледелия	УК-1,3 УК-1,4 УК-2,1 ОПК-1,1 ОПК-4,1	Защита работы	2
		Практическая работа №2 Проектирование системы обработки почвы в современных агротехнологиях.	УК-1,3 УК-1,4 УК-2,1 ОПК-2,3 ОПК-1,1 ОПК-4,1	Защита работы	2
2.	Тема 2. Техническая и технологическая оснащенность инновационных технологий в цифровом земледелии	Лекция 3. Техническая и технологическая оснащенность инновационных технологий в цифровом земледелии	УК-1,3 УК-1,4 ОПК-1,2 ОПК-1,3 ОПК-2,3	Устный опрос	4
		Лекция 4. Виды и назначение инновационной сельскохозяйственной техники. Особенности ее применения	УК-1,3 УК-1,4 ОПК-1,2 ОПК-1,3 ОПК-2,3	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическая работа № 3. Построение карт с использованием геостатистической программы SURFER методом кригинга и определением лимитирующих факторов урожайности	УК-1,3 УК-1,4 УК-2,2 ОПК-1,2 ОПК-1,3 ОПК-4,1	Защита работы	4
		Практическая работа № 4. Проектирование инновационных технологий и современная их оценка	УК-1,3 УК-1,4 УК-2,1 УК-2,2 ОПК-1,1 ОПК-1,2 ОПК-1,3 ОПК-3,1 ОПК-3,2 ОПК-4,1	Защита работы	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1. Научные основы современных инновационных технологий в земледелии	Распространение и использование инноваций: методы, формы, средства (УК-1,3, ОПК-1,3)
2		Инновационные агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах (УК-1,3, УК-1,4, УК-2,2, ОПК-1,2, ОПК-2,3)
3		Инновационные агротехнологии - составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия (УК-1,3, УК-1,4, УК-2,1, ОПК-1,3)
4		Современные экологические проблемы сельскохозяйственного использования земель (УК-1,3, УК-2,1, ОПК-1,1, ОПК-1,3)
5		Управление потоками отходов на основе технологических инноваций (УК-1,3, УК-1,4, УК-2,2, ОПК-1,2, ОПК-2,3)
6	Тема 2. Техническая и технологическая оснащенность инновационных технологий в цифровом земледелии	Принципы и методы информационно-консультативного обеспечения инноваций в земледелии (УК-1,3, ОПК-1,3, ОПК-3,2)
7		Основные тенденции развития сельскохозяйственной техники (УК-1,3, УК-1,4, УК-2,1, ОПК-1,3)
8		Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия (УК-1,3, ОПК-1,3, ОПК-3,2, ОПК-4,1)
9		Автоматизация технологических процессов при возделывании культур (УК-1,3, УК-1,4, УК-2,2, ОПК-1,2, ОПК-2,3)
10		Использование ГИС-технологий при обработке почвы (УК-1,3, ОПК-1,3, ОПК-3,2, ОПК-4,1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Научные основы современных инновационных технологий в земледелии	ЛЗ-1 Лекция-визуализация
2.	Техническая и технологическая оснащённость инновационных технологий в цифровом земледелии	ЛЗ-3 Лекция-визуализация
3.	Проектирование системы севооборотов при внедрении инновационных технологий земледелия	ПЗ-1 Мозговой штурм
4.	Проектирование системы обработки почвы в современных агротехнологиях	ПЗ-2 Мозговой штурм
5.	Построение карт с использованием геостатистической программы SURFER методом кригинга и определением лимитирующих факторов урожайности	ПЗ-3 Разбор конкретной ситуации с использованием ГИС
6.	Проектирование инновационных технологий и современная их оценка	ПЗ-4 Разбор конкретной ситуации

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Инновационные технологии в земледелии»

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

Вопросы к работе 1. *Проектирование системы севооборотов при внедрении инновационных технологий земледелия*

1. Роль севооборотов в альтернативных технологиях
2. Особенности структуры посевных площадей при проектировании севооборотов для инновационных технологий
3. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур
4. Критерии применения чистых, занятых и сидеральных паров в различных системах земледелия
5. Диверсификация севооборотов как путь к углеродной нейтральности в карбоновом земледелии

Вопросы к работе 2. *Проектирование системы обработки почвы в современных агротехнологиях.*

1. Основные направления совершенствования систем обработки почвы в различных природных зонах

2. Причины, препятствующие широкому внедрению в производство No-Till
3. Современные инновационные технологии применения традиционных и нетрадиционных удобрений
4. Характеристика научной концепции точного (координатного) земледелия
5. Основные принципы ресурсосберегающих технологий

Вопросы к работе 3. *Построение карт с использованием геостатистической программы SURFER методом кригинга и определением лимитирующих факторов урожайности*

1. Значение и содержание ГИС-технологий
2. Роль информационных технологий в разработке агротехнологий
3. Электронные карты полей, программное обеспечение для удобной работы с ними.
4. Основные направления применения ГИС-технологий в земледелии.
5. Перспективы развития информационного обеспечения земледелия на инновационной основе

Вопросы к работе 4. *Проектирование инновационных технологий и современная их оценка*

1. Инновационные технологии земледелия в решении экологических проблем пахотных земель
2. Анализ процессов интенсификации, ресурсосбережения, инноватизации в земледелии
3. Принципы разработки инновационных агротехнологий
4. Минимальная система обработки почвы, общая характеристика и особенности технического обеспечения.
5. Почвозащитная система земледелия, общая характеристика и особенности технического обеспечения

Темы рефератов

1. Основные задачи информационно-консультационного обеспечения инноваций в земледелии.
2. Значение навигационных и информационных технологий в развитии земледелия.
3. ГИС в сельском хозяйстве России.
4. Автоматизированные системы управления сельскохозяйственным производством.
5. Роль интеллектуальной сельскохозяйственной техники в повышении эффективности земледелия.
6. Датчики (сенсоры) для определения свойств почвы, общая характеристика, принцип работы.
7. Автоматизированные системы управления сельскохозяйственным производством, общие сведения.

8. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты, общая характеристика и принципы компоновки рабочих органов.
9. Использование БПЛА для создания пространственных моделей участков сельхозугодий
10. Организация данных в ГИС для сельского хозяйства
11. Внесение СЗР и агрохимикатов с помощью БПЛА
12. Цифровые технологии в земледелии
13. Мониторинг посевов с помощью дистанционного зондирования
14. Опыт применения комплексных решений точного земледелия
15. Основные лимитирующие факторы использования комплексных решений точного земледелия.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Агротехнологии как составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия.
2. Классификация агротехнологий в земледелии. Альтернативные агротехнологии в земледелии.
3. Критерии оценки агротехнологий в земледелии.
4. Федеральные и региональные регистры агротехнологий.
5. Особенности формирования севооборотов в различных ландшафтных условиях.
6. Элементы, входящие в инновационные технологии в земледелии
7. Показатели оценки эффективности инноваций в земледелии
8. Проблемы при разработке инновационных проектов и внедрении новых технологий в земледелии
9. Негативные последствия, обусловленные технократическим подходом к интенсификации земледелия
10. Проектирование системы севооборотов при внедрении инновационных технологий земледелия
11. Роль севооборотов в альтернативных технологиях
12. Особенности структуры посевных площадей при проектировании севооборотов для инновационных технологий
13. Диверсификация севооборотов как путь к углеродной нейтральности в карбоновом земледелии
14. Основные направления совершенствования систем обработки почвы в различных природных зонах
15. Причины, препятствующие широкому внедрению в производство No-Till
16. Современные инновационные технологии применения традиционных и нетрадиционных удобрений
17. Основные принципы ресурсосберегающих технологий
18. Виды и назначение инновационной сельскохозяйственной техники. Особенности ее применения
19. Концептуальные принципы интеллектуальных сельскохозяйственных машин
20. Навигационные системы для сельхозтехники.

21. Применение сенсорной техники при дифференцированном внесении СЗР и агрохимикатов.
22. Перспективы развития роботизированных технологий в земледелии
23. Роль интеллектуальной сельскохозяйственной техники в повышении эффективности земледелия.
24. Датчики (сенсоры) для определения свойств почвы, общая характеристика, принцип работы.
25. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты, общая характеристика и принципы компоновки рабочих органов.
26. Использование БПЛА для создания пространственных моделей участков сельхозугодий.
27. Мониторинг посевов с помощью дистанционного зондирования.
28. Внесение СЗР и агрохимикатов с помощью БПЛА.
29. Значение и содержание ГИС-технологий.
30. Роль информационных технологий в разработке агротехнологий.
31. Электронные карты полей, программное обеспечение для работы с ними.
32. Основные направления применения ГИС-технологий в земледелии.
33. Перспективы развития информационного обеспечения земледелия на инновационной основе.
34. Основные задачи информационно-консультационного обеспечения инноваций в земледелии.
35. Значение навигационных и информационных технологий в развитии земледелия.
36. Инновационные технологии земледелия в решении экологических проблем пахотных земель
37. Анализ процессов интенсификации, ресурсосбережения, инноватизации в земледелии.
38. Принципы разработки инновационных агротехнологий.
39. Минимальная система обработки почвы, общая характеристика и особенности технического обеспечения.
40. Почвозащитная система земледелия, общая характеристика и особенности технического обеспечения.

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высо-

	ком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Кирюшин В.И. Агротехнологии: учебник – СПб. Лань, 2021.- 464 с. - ISBN 978-5-8114-1889-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168811> (дата обращения: 20.01.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Беленков А. И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия : учебник студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 "Агрономия" квалификация (степень) "магистр")10400 - "Агрономия". Допущено УМО вузов России / А. И. Беленков, Н. С. Матюк, М. А. Мазиров ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 213 с.
4. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в адаптивном земледелии: учебник для магистрантов, обучающихся по направлению "Агрономия" / Н.С. Матюк [и др.]; ГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Верхневолжский федеральный аграрный научный центр. - Иваново: [б. и.], 2020. - 282с.

2. Дополнительная литература

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий : методический материал / В. И. Кирюшин, М. В. Буланова, И. В. Слива ; сост. А. Л. Иванов ; Российская академия сельскохозяйственных наук. - Москва : РОСИНФОРМАГРОТЕХ, 2005. - 784 с
2. Агроэкологические основы применения комплекса машин при возделывании полевых культур : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Агрономия" / Н. С. Матюк [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный универси-

тет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. - 197 с.

3. Агроэкологические основы севооборотов : учебник для магистрантов, обучающихся по программе "Адаптивные системы земледелия", направление 35.04.04 "Агрономия" / С. И. Зинченко [и др.] ; ред.: С. И. Зинченко, Н. С. Матюк ; Российская академия наук, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Верхневолжский федеральный аграрный научный центр. - Иваново : ПресСто, 2019. - 228 с.

4. Лошаков В. Г. Севооборот и плодородие почвы : научное издание / В. Г. Лошаков ; под ред. В. Г. Сычева ; Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д. Н. Прянишникова. - Москва : ВНИИА, 2012. - 512 с.

5. Кидин, В. В. Система удобрения : учебник для бакалавров, обучающихся по направлению 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" / В. В. Кидин ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 534 с.

6. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие : для высших учебных заведений : для подготовки бакалавров, по направлению 110400 "Агрономия" / В. И. Балабанов [и др.] ; ред. В. И. Балабанов ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. - 147 с.

7. Научные основы защиты почв от водной эрозии и дефляции / А. Я. Рассадин [и др.] ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 231 с.

8. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в адаптивном земледелии: Учебное пособие / Н. С. Матюк, В. Д. Полин – Москва : Изд-во РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013. –221с.

9. Земледелие : учебник для студ. вузов, обуч. по агрономическим спец. / [Г. И. Баздырев, А. В. Захаренко, В. Г. Лошаков и др.] ; под ред.засл. деят. науки РФ, проф. Баздырева Г. И. - М. : КолосС, 2008. - 606[1] с.

10. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. – Москва: КолосС, 2011. - 433 с. [1] с., [13] л. цв. ил., портр. : табл.; 25 см.; ISBN 978-5-9532-0779-9 (в пер.)

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Методические указания и справочные материалы по видам занятий;
2. Методические материалы к практическим занятиям;
3. Методические материалы к рефератам.

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

1. 1. ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru>
2. [Сайт Агропромышленный портал России.](https://agronoma.ru) – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: [https:// agronoma.ru](https://agronoma.ru)
3. Сайт Сельхозпортал – Все о сельском хозяйстве. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://сельхозпортал.рф>
4. Сайт о сельском хозяйстве и его модернизации Агроном+. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://agrofuture.ru>
5. Официальный сайт Совета при Президенте России по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rost.ru>.
6. БД AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Построение карт с использованием геостатистической программы SURFER методом кригинга и определением лимитирующих факторов урожайности	SURFER https://soft1queen.ru/soft/Surfer?ysclid=llrtb552r1917624431	ГИС-программа для построения и обработки пространственных данных	Официально свободное распространение, лицензия не требуется	Версия 20.1195 Дата обновления: 26 августа 2023 г. 9:21

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Аудитория № 311, учебная мультимедийная - для проведения лекций и семинаров, практических занятий	1. Парты 30 шт. 2. Скамейки 30 шт 3. Доска меловая 1 шт

	4. Системный блок с монитором (558777/11) 5. Видеопроектор 3500 Лм 1 шт (558760/5)
Компьютерный класс (№ 310)	1. ПК с выходом в интернет 12 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы	Читальные залы

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для успешного освоения дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» студентам необходимо использовать знания по ряду дисциплин с целью их практического применения и использования в системе.

Пропуская занятия и лекции, студент теряет взаимосвязь элементов системы земледелия, что приводит к большим трудностям при защите работ и зачета с оценкой, поэтому необходимо больше внимания уделять самостоятельной подготовке.

Для самостоятельного изучения заявленных разделов и тем магистры должны использовать современные разработки отечественных и зарубежных исследований, опубликованные в российских и иностранных журналах аграрного профиля, материалы научно-практических конференций сельскохозяйственных вузов и учреждений РАН.

С целью развития навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников магистры готовят рефераты.

Тема реферата выбирается по желанию из списка, предлагаемого преподавателем. После согласования темы с преподавателем требуется подобрать, изучить необходимую для ее разработки информацию. План реферата должен включать в себя введение, основной текст и заключение.

Во введении аргументируется актуальность выбранной темы, указываются цели и задачи исследования. В нем также отражается методика исследования и структура работы.

Основная часть работы предполагает освещение материала в соответствии с планом. Основной текст желательно разбивать на главы и параграфы.

В заключении излагаются основные выводы и рекомендации по теме исследования.

При написании реферата необходимо использовать 25-30 источников литературы по заявленной теме, подготовить презентацию (10-12 слайдов) и представить ее на практических занятиях в свободном изложении.

При подготовке к практическим занятиям магистр должен:

1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Выполнить домашнее задание;
4. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

При подготовке к занятиям следует руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать основную литературу из представленного им списка. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Магистр, пропустивший практическое занятие самостоятельно готовит данную тему и во внеурочное время сдает ее на собеседовании с преподавателем.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Изучение научной дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» направлено на формирование теоретических знаний о функционировании агроэкосистем, последствий техногенного воздействия агротехнологий на почву и природную среду, прогнозировании процессов эрозии и направленном создании устойчивых противоэрозионных агроландшафтов. От преподавателя требуются интегративные умения, необходимые для эффективного обучения дисциплине с целью вовлечения студентов в академические и профессиональные дискуссии.

При проведении занятий необходимо, чтобы каждый студент получил персональное задание и выполнял работу самостоятельно. В начале каждого занятия необходимо провести опрос студентов по прошедшей теме для того, чтобы выяснить насколько студенты освоили пройденную тему. По некоторым

теоретическим вопросам дисциплины нужно задавать студентам сделать небольшие доклады на 5 - 6 минут, что поможет студентам подготовиться к выступлениям на конференциях. При защите студентами работ необходимо обращать внимание на практическое применение полученных знаний. Особое внимание необходимо уделять своевременной сдаче работ студентами в течении всего семестра, если студент этого не делает, то как правило не получает зачет с оценкой по дисциплине своевременно. При успешной работе на занятиях, защите практических работ и рефератов на отлично, можно студенту поставить зачет с оценкой автоматом, что будет стимулировать работу хорошо успевающих студентов.

Программу разработал:

Савоськина О.А., доктор с.-х. наук, профессор _____
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.01.03 «Инновационные технологии в земледелии» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 "Агрономия", направленности: «Защита и карантин растений», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы», «Генетические технологии в селекции растений»
(квалификация выпускника – магистр)

Шитиковой Александрой Васильевной, профессором кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором с.-х. наук, профессором (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 «Агрономия» направленностями: «Защита и карантин растений», «Управление агробизнесом в растениеводстве», «Фитотехнологии и биопродукционные системы», «Генетические технологии в селекции растений» (квалификация выпускника – магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре земледелия и методики опытного дела Савоськиной Ольгой Алексеевной профессором, доктором с.-х. наук, профессором.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.04 "Агрономия". Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б10.01.03.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 "Агрономия".

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инновационные технологии в земледелии» закреплено 6 **компетенций**. Дисциплина «Инновационные технологии в земледелии» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инновационные технологии в земледелии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.04 "Агрономия", и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины 35.04.04 "Агрономия" предполагает 5 практических занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.04 "Агрономия".

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области)

и аудиторных заданиях, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.О.01.03 ФГОС ВО направления 35.04.04 "Агрономия".

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника, дополнительной литературой – 10 наименований, 3 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 9 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.04 "Агрономия".

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инновационные технологии в земледелии».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в земледелии» ОПОП ВО по направлению 35.04.04 "Агрономия", направленности : **«Защита и карантин растений»**, **«Управление агробизнесом в растениеводстве»**, **«Фитотехнологии и биопродукционные системы»**, **«Генетические технологии в селекции растений»** (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры земледелия и МОД, доктором с.-х. наук Савоськиной О.А. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Шитикова А.В профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем
РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор с.-х. наук, профессор



« 15 » августа 2025 г.