


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии производства, хранения и переработки продукции
растениеводства

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные технологии в агрономии

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Агрохимия и агропочвоведение

Квалификация магистр

Мичуринск – 2023

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» являются формирование знаний и умений по применению современных инновационных технологий выращивания полевых культур; современных инновационных технологий возделывания применяемых как в отечественном, так и в зарубежном сельском хозяйстве; теоретических основ производства продукции растениеводства на основе применения инновационных технологий возделывания.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Инновационные технологии в агрономии» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б.1.О.04).

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

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Инновационные технологии в агрономии» необходимы для изучения последующих дисциплин (модулей): «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», «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:

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

ПКО-01 - способен использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах

ПКО-02 - готов применять разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ОПК-1. Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ОПК-1.1. ИД-1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Не знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Слабо знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Хорошо знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Отлично знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии

	<p>ОПК-1.2. ИД-2</p> <p>Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов</p>	<p>Не использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов</p>	<p>Не всегда использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов</p>	<p>Достаточно часто использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов</p>	<p>Всегда использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов</p>
	<p>ОПК-1.3. ИД-3</p> <p>Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии</p>	<p>Не выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии</p>	<p>Не всегда выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии</p>	<p>Достаточно часто выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии</p>	<p>Всегда выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии</p>
	<p>ОПК-1.4. ИД-3</p> <p>Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач</p>	<p>Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности</p>

	профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	льной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	но-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии
--	--	---	--	---	---

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

ПКО-1 ИД-1 Использует современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах	Не может использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах	Не достаточно часто использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах	Достаточно часто использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах	Успешно использует современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах
ПКО-2 ИД-1 Применяет разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	Не применяет разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	Не часто применяет разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных	Достаточно часто применяет разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур	Всегда применяет разнообразные методологические подходы к проектированию агротехнологий, оптимизации почвенных условий, систем применения удобрений для различных сельскохозяйственных культур

различных сельскохозяйственных культур		сельскохозяйственных культур		
--	--	------------------------------	--	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современные технологии воспроизводства плодородия почв, научно-технологическая политика в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, происхождение, состав и свойства, сельскохозяйственное использование основных типов почв и воспроизводство их плодородия на основе агрохимических исследований, основы экологической экспертизы;

уметь:

- использовать современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах, разрабатывать мероприятия по охране земель, распознавать основные типы и разновидности почв на основании агрохимических исследований, пользоваться почвенными картами и агрохимическими картограммами, составлять схемы севооборотов, технологии обработки почвы для повышения почвенного плодородия;

владеть:

- методами пропаганды научных достижений, навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований, методами проведения экологической экспертизы земель.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее кол-во компетенций
	ОПК-1	ПКО-01	ПКО-02	
Раздел 1. Перспективы развития прецизионного земледелия в черноземной зоне России				
Тема1. Ресурсосберегающие и адаптивные технологии в растениеводстве	+	+	+	3
Раздел 2. Современные технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур на основе инновационных достижений				
Тема2. Основы современной технологии возделывания зерновых культур	+	+	+	3
Тема 3. Основы современной технологии возделывания технических культур	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
	3 семестр	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	34	20
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	20
лекции	6	8
лабораторные	28	12
Самостоятельная работа, в т.ч.	38	79
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	14	21
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	21
Выполнение индивидуальных заданий	10	21
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	16
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1 Перспективы развития земледелия в черноземной зоне России			
	1.1. Ресурсосберегающие и адаптивные технологии в растениеводстве	4	4	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2.	Раздел 2. Современные технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур на основе инновационных достижений			
	2.2. Основы современной технологии возделывания зерновых культур	2	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
	2.3. Основы современной технологии возделывания технических культур	4	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
	Итого:	6	8	

4.3. Лабораторные работы.

№ разде ла (тем ы)	Наименование работы	Объем в акад. часах		Формируемы е компетен ции
		Очная Форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Составление технологической карты возделывания озимой пшеницы	4	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
1	Составление технологической карты возделывания тритикале	4	-	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
1	Составление технологической карты возделывания ярового ячменя	4	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
1	Составление технологической карты возделывания яровой пшеницы	2	-	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2	Составление технологической карты возделывания кукурузы на зерно	2	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2	Составление технологической карты возделывания проса	2	-	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2	Составление технологической карты возделывания гречихи	2	-	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2	Составление технологической карты возделывания гороха	2	-	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2	Составление технологической карты возделывания сахарной свеклы	2	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2	Составление технологической карты возделывания картофеля	2	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2	Составление технологической карты возделывания подсолнечника	2	2	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02

Итого:	28	12	
--------	----	----	--

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	7	11
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	11
	Выполнение индивидуальных заданий	5	11
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	2	12
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	7	9
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	9
	Выполнение индивидуальных заданий	5	9
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	2	11
	Итого	38	83

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

1. Крюков А.А. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инновационные технологии в агрономии» для направления подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. - Мичуринск, 2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Целью выполнения контрольной работы является формирование знаний и умений по применению современных инновационных технологий выращивания полевых культур; современных инновационных технологий возделывания применяемых как в отечественном, так и в зарубежном сельском хозяйстве; теоретических основ производства продукции растениеводства на основе применения инновационных технологий возделывания.

Это позволит на основе знаний экологических законов улучшить существующие и создать новые, природоохранные, ресурсо- и энергосберегающие технологии; вывести

новые, адаптированные к условиям среды сорта и породы; оптимизировать агроландшафты, повысив их устойчивость.

В контрольной работе обучающийся должен ответить на 5 вопросов.

Контрольная работа выполняется в соответствии с двумя последними цифрами шифра. Номера вопросов контрольной работы находятся на пересечении рядов и столбцов, где столбец - это предпоследняя, а ряд- это последняя цифра шифра обучающихся.

Ответы даются в кратком изложении, но должны содержать конкретный материал, по которому определяется уровень проработки вопроса.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Перспективы развития земледелия в черноземной зоне России.

Тема 1. Ресурсосберегающие и адаптивные технологии в растениеводстве .

Прецизионное земледелие, или дифференцированное управление локальными земельными ресурсами. Анализ реальной пестроты урожайности в пределах поля. Исследование основных базовых факторов пестроты урожайности (почвенный покров, геоморфологические и погодные условия, семена). Исследование текущих факторов пестроты урожайности (рост и развитие растений, их стрессовые состояния, вредители и болезни). Моделирование внутривольного варьирования урожайности. Разработку дифференцированных систем применения агротехнологий для снижения варьирований урожайности и непроизводительных потерь.

Производство сельскохозяйственной продукции сопряжено с использованием природных и антропогенных ресурсов. Современные проблемы агропочвоведения, агрохимии и экологии.

Почвенные и агроклиматические ресурсы, а также местоположение и геоморфологические условия сельскохозяйственных угодий представляют собой природную составляющую ресурсов, непосредственно или опосредованно влияющих на результаты сельскохозяйственной деятельности.

Антропогенные ресурсы – трудовые, энергетические, материально-технические и финансовые.

Энергосберегающие технологии производства биологически чистой продукции сельского хозяйства. Производство продукции растениеводства , свободной от радионуклидов, тяжёлых металлов и нитратов. Энергосберегающая технология производства продукции небобовых культур за счёт симбиотически фиксированного (биологического) азота.

Раздел 2. Современные технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур на основе инновационных достижений

Тема 2.2. Основы современной технологии возделывания зерновых культур.

Современные технологии воспроизводства плодородия почв, научно-технологическая политика в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Зерновые культуры. Озимые зерновые культуры. Значение озимых хлебов в дальнейшем увеличении производства зерна. Значение в народном хозяйстве, районы распространения и урожайность. Биологические особенности (отношение к факторам жизни - свету, теплу, влаге, элементам питания и почвам, особенности роста и развития) и технология выращивания озимой пшеницы. Технология выращивания указанных культур, а также всех последующих состоят из составляющих элементов. Необходимо знать сорта, в том числе лучшие, используемые в Центрально-Черноземном регионе. Место в севообороте, предшественники. Система удобрения — сроки, нормы и способы внесения. Влияние удобрения на урожай и качество продукции. Приемы основной и предпосевной обработки почвы.

Подготовка семян к посеву. Сроки, способы, нормы высева, глубина заделки семян. Уход за растениями, в том числе применение химических средств защиты растений, интегрированные системы защиты растений от вредителей и болезней. Сроки и способы уборки урожая. Пути снижения затрат по возделыванию культуры. Возделывание пшеницы

по системе нулевой обработки NO-TILL. Современные достижения науки и передовых технологий в инновационных проектах.

На практических занятиях обучающиеся составляют технологическую карту выращивания озимой пшеницы. Ранние и поздние яровые зерновые культуры.

Значение в народном хозяйстве, районы распространения и урожайность, биологические особенности и технология выращивания яровой пшеницы, ярового ячменя, кукурузы.

На практическом занятии обучающиеся изучают и разрабатывают современную технологию возделывания на основе применения средств защиты растений нового поколения, составляют технологическую карту выращивания этих культур.

Значение зерновых бобовых культур в народном хозяйстве, районы их возделывания. Химический состав семян. Биологические особенности. Технология выращивания сои. В совершенствовании технологий производства сои все большее внимание уделяется вопросам ресурсосбережения, сохранения структуры и плодородия почв. Широкое распространение получила минимальная обработка почвы с оставлением на ее поверхности пожнивных остатков. Традиционная технология обработки почвы с оборотом пласта заменяется различными безотвальными обработками. Соя, будучи бобовой культурой, обогащает почву азотом, улучшает ее структуру. При благоприятных условиях может накапливать в почве до 320 кг/га биологического азота (в среднем 50-80 кг/га). Азот сои в отличие от азота минеральных удобрений (а иногда и органических) не загрязняет окружающую среду, легко усваивается другими растениями. Возделывание сои позволяет резко снизить затраты на все дорожающие минеральные азотные удобрения.

На практическом занятии обучающиеся изучают технологию возделывания сои и составляют технологическую карту.

Тема 2.3. Основы современной технологии возделывания технических культур.

Сахарная свекла. Значение в народном хозяйстве, районы возделывания и урожайность. Химический состав корней. Биологические особенности сахарной свеклы. Современная технология возделывания сахарной свеклы. Технология выращивания фабричной сахарной свеклы, особенности выращивания на семена.

На практическом занятии студенты разрабатывают современную технологию возделывания на основе применения средств защиты растений нового поколения, составляют технологическую карту выращивания фабричной сахарной свеклы.

Картофель. Значение в народном хозяйстве, районы возделывания и урожайность, биологические особенности. Рассматриваются вопросы развития и совершенствования производства высококачественного картофеля.

На практическом занятии обучающиеся изучают и разрабатывают современную технологию возделывания на основе применения средств защиты растений нового поколения, составляют технологическую карту выращивания картофеля.

Значение масличных в народном хозяйстве, их общая характеристика. Районы возделывания и урожайность. Биологические особенности и современная технология выращивания подсолнечника и рапса.

Подсолнечник в России - одна из важнейших и выгодных сельскохозяйственных культур. Болезни подсолнечника. повсеместно распространенными и наиболее вредоносными остаются белая (*Sclerotinia sclerotiorum*) и серая (*Botrytis cinerea*) гнили, мучнистая роса (*Piasmopara halstedii*) и цветковый паразит - заразиха (*Orobancha cumana*). С 1990 г. в стране на подсолнечнике распространяется новая опасная болезнь - фомопсис (*Diaporthe helianthi*), инфекция которой была завезена из-за рубежа с семенным материалом. В настоящее время в разных регионах страны фомопсис проявляется на половине посевов подсолнечника. Повсеместно потенциально опасными остаются фомоз (*Phoma macdonaldii*), ржавчина (*Puccinia helianthi*), вилт (*Verticillium dahliae*), фузариоз (*Fusarium sporotrichoides*, *Fusarium spp.*), Использование в производстве устойчивых

сортов и гибридов - наиболее эффективный и перспективный способ защиты подсолнечника от болезней.

Повышенное внимание к производству рапса в основном обусловлено рядом энергетических и экономических факторов. Первый связан с ограниченностью добычи традиционных видов энергоносителей, обеспечением экологической безопасности, развитием биоэнергетики. Кроме того, и это второй фактор, условия хозяйствования в рыночной экономике побуждают сельских товаропроизводителей искать различные пути повышения экономической эффективности своего производства обеспечения конкурентоспособности производимой продукции.

Обзор современной сельскохозяйственной техники для ресурсосберегающего и прецизионного земледелия. На практическом занятии студенты изучают сельскохозяйственную технику, используя каталоги и учебные видеофильмы.

В современных условиях эффективное развитие народного хозяйства России и его отраслей в значительной степени зависит от обеспечения инновационного характера процесса общественного воспроизводства, важнейшим источником которого являются инновационные технологии. Методы пропаганды научных достижений.

Это положение особенно важно для аграрного производства, где развитие инновационных процессов является основой обеспечения его прогрессивного научно обоснованного развития, которое в современных условиях в значительной степени сдерживается отсутствием эффективного инновационного управления (организационное, технологическое, информационное, институциональное), рыночно-ориентированного на внедрение инновационных технологий в целях, прежде всего, обеспечения экономической устойчивости хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

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	интерактивная форма - презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция–визуализация)
Практические занятия	традиционная форма – выполнение конкретных групповых лабораторных работ
Самостоятельная работа	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых заданий)

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) «Инновационные технологии в агрономии».

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Инновационные технологии в агрономии»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Перспективы развития земледелия в черноземной зоне России	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02	Тестовые задания	50
			Вопросы для экзамена	20
2	Раздел 2. Современные технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур на основе инновационных достижений	ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02	Тестовые задания	50
			Вопросы для экзамена	20

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Сорты озимой пшеницы ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
2. Обработка почвы под озимую пшеницу ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
3. Обработка почвы под ячмень ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
4. Посев гречихи и проса ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
5. Предпосевная обработка почвы под кукурузу ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
6. Сорты и гибриды кукурузы ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
7. Основная обработка почвы под картофель ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
8. Посадка картофеля ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
9. Уход за картофелем ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
10. Уборка картофеля ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
11. Гибриды сахарной свеклы ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
12. Подготовка почвы под сахарную свеклу ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
13. Посев сахарной свеклы ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
14. Уход за посевами сахарной свеклы ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
15. Уборка сахарной свеклы ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
16. Сроки посева подсолнечника ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
17. Сорты и гибриды подсолнечника ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
18. Обработка почвы под подсолнечник ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
19. Посев подсолнечника ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
20. Уход за подсолнечником ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
21. Уборка подсолнечника ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
22. Сорты и гибриды ярового рапса ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
23. Обработка почвы под рапс ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
24. Посев рапса ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
25. Уход за рапсом ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
26. Уборка рапса ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02

27. Точное земледелие как новый этап развития программирования урожая.
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
28. Современные технологии в растениеводстве (на примере NO-Till технология)
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
29. Выдающиеся ученые-аграрники заложившие теоретические предпосылки точного земледелия
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
30. Приоритеты научного обеспечения отечественного растениеводства в XXI веке.
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
31. Стратегия инновационного обновления агропромышленного комплекса
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
32. Уборка яровой пшеницы
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
33. Посев кукурузы
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
34. Техника для посадки картофеля
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
35. Посев яровой пшеницы
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
36. Уход за посевами яровой пшеницы
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
37. Защита картофеля от вредителей
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
38. Защита раса от вредителей
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
39. Перезимовка озимых
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02
40. Сорта картофеля
ОПК-1; ПКО-01; ПКО-02

6.3. Шкала оценочных средств

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

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 Инновационных технологий в агрономии; - сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции; - умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные раз-мышления, делать умозаключения и выводы с добавлением ком-ментариев, пояснений, обоснований, работать с научной и публицистической литературой в 	<ul style="list-style-type: none"> тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы для зачета (38-50 баллов).

	<p>области экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами пропаганды научных достижений; разрабатывать мероприятия по охране земель; -анализировать основные тенденции изменения состояния окружающей среды и принимать правильные решения; анализировать данные о современных глобальных экологических проблемах; -полное владение навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, -навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований; - методами пропаганды научных достижений; 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. 	
<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 	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (5-8 баллов); вопросы для зачета (35-37 баллов).</p>

	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.	
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. УМКД дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. – Мичуринск, 2023.

7.2. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. УМКД дисциплины «Инновационные технологии в агрономии» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. – Мичуринск, 2023.

2. Крюков А.А. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инновационные технологии в агрономии» для направления подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение. - Мичуринск, 2023.

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 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. 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 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. 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 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская 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 и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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/pendata>

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный -	ООО «Новые облачные	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?	Контракт с ООО «Рубикон»

	Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	технологии» (Россия)		sphrase_id=2698444	от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont>
5. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины Инновационные технологии в агрономии

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
---	---------------------	--	-------------------------	-----

	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1}
	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПКО-1	ИД-1 _{ПКО-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 консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. № 000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199) 3. Доска классная Brauberg 4. Проекционный экран Lumien	
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)	1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв.	

<p>лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)</p>	<p>№ 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).</p>	
<p>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)</p>	<p>1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657) 2. Компьютер С-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 С-600 (инв. № 1101041723)</p>	<p>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.</p>
<p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул.</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. №</p>	<p>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</p>

<p>Интернациональн ая, дом № 101, 3/2396)</p>	<p>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 Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>(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)</p>
---	--	---

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в 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:

Крюков А.А., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства, к.с-х. наук



Рецензент: Бобрович Л.В., профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкология, д.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 агробιοтехнологий 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.