


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

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 (МОДУЛЯ)**

### **Оценка качества и плодородия почвы**

Направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение  
Направленность (профиль) Агроэкология  
Квалификация бакалавр

Мичуринск – 2023

## **1.Целями освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Оценка качества и плодородия почвы» являются:

- теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание роли курса в решении задач эффективного использования почвенных ресурсов, сохранения и повышения плодородия почвы, а также приобретение обучающимися практических навыков, необходимых для работы в качестве бакалавра землеустройства.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 20.09.2021 № 644н).

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина (модуль) «Оценка качества и плодородия почвы» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.05.)

Изучение дисциплины (модуля) «Оценка качества и плодородия почвы» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «История агрохимии, почвоведения и земледелия», «Ландшафтоведение», «Основы землеустройства», «Агрочесоведение», «Геохимия окружающей среды», «Использование ГИС-технологий в агропочвоведении», «Экология».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Оценка качества и плодородия почвы» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Методы экологических исследований», «Защита и восстановление деградированных почв», «Управление фитосанитарным состоянием агроценоза», «Оптимизация и регуляция экосистем», «Агроэкологическая оценка земель», «Фитопатология и энтомология».

## **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 РФ от 20.09.2021 № 644н).

Обобщенная трудовая функция - организация производства продукции растениеводства.

Трудовая функция - разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства (код – В/01.6).

Трудовые действия:

- сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

- разработка системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;

- обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;

- разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяй-

ственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы

- разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков;

- разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов;

- разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;

- подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПКР-9 – Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий;

ПКР-10 – способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (до пороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> – Рассматривает	Не может рассмотреть	Слабо рассматривает	Достаточно быстро рассматривает	Успешно рассматривает

	вает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	смаатривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	ет возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 <sub>УК-1</sub> – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 <sub>УК-1</sub> – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПКР-9. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> – Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	Не может анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	Не уверенно может анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных	Достаточно хорошо может анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуника-	Уверенно анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

технологий			технологий.	ционных технологий.	
ПКР-10. Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию.	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> – Проводит химическую, водную и агролесомелиорацию.	Не готов проводить химическую, водную и агролесомелиорацию.	Слабо подготовлен для проведения химической, водной и агролесомелиорации.	Достаточно хорошо может проводить химическую, водную и агролесомелиорацию.	Активно и быстро хорошо может проводить химическую, водную и агролесомелиорацию.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии;

уметь:

- пользоваться методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, глобальный масштаб взаимосвязанных факторов и процессов, протекающих в геосферах Земли;

владеть:

- способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее количество компетенций
	УК-1	ПКР-9	ПКР-10	
Раздел-1. Почвенное плодородие.				
Плодородие почвы и его виды.	+	+	+	3
Мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.	+	+	+	3
Раздел-2. Проведение оценки качества и плодородия почв.				
Проведение крупномасштабной почвенной съемки с отражением структуры почвенного покрова (СПП).	+	+	+	3
Агрохимическое обследование почв земель сельскохозяйственного назначения.	+	+	+	3
Мониторинг почв по их биологической активности	+	+	+	3
Агрочувствительное обследование и оценка земель сельскохозяйственного назначения.	+	+	+	3
Оценка агроклиматических условий.	+	+	+	3
Оценка почвенно-экологических условий и бонитировка почв.	+	+	+	3
Оперативный мониторинг при оценке земель и приемы повышения почвенного плодородия.	+	+	+	3

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы - 108 акад. часов.

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 6 семестр	по заочной форме обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	30	10
Аудиторные занятия, из них	30	10
Лекции	10	4
Практические занятия	20	6
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	78	94
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	50	29
подготовка к практическим занятиям	10	35
выполнение индивидуальных заданий	10	30
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	8	
Контроль		4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
	Раздел-1. Почвенное плодородие.			
1	Плодородие почвы и его виды.	1	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
2	Мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.	1		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
	Раздел-2. Проведение оценки качества и плодородия почв.			
3	Проведение крупномасштабной почвенной съемки с отражением структуры почвенного покрова (СПП).	1		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
4	Агрохимическое обследование почв земель сельскохозяйственного назначения.	1	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
5	Мониторинг почв по их биологической активности	1		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
6	Агрочувствительное обследование и оценка земель сельскохозяйственного назначения.	2	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
7	Оценка агроклиматических условий.	1		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
8	Оценка почвенно-экологических условий и бонитировка почв.	1		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
9	Оперативный мониторинг при оценке земель и приемы повышения почвенного плодородия.	1	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
	Итого	10	4	

### 4.3. Практические занятия

Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
	очная форма обучения	заочная форма обучения	
Оценка качества почв по их физико-химическим свойствам	4		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
География и классификация почв:	2	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Распространение, классификация и диагностика основных почв Европейской части России	2	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Оценка почв таежно-лесной зоны	2		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Оценка почв лесостепной и степной зон	2		УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Почвенные карты и картограммы	2	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Бонитировка почв и экономическая оценка почв:	2	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Качественная оценка плодородия почв хозяйства	2	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Бонитировка и определение цены почв на основе почвенно-экологических индексов Бонитировка почв Тамбовской области Защита рефератов	2	1	УК-1, ПКР-9, ПКР-10
Итого	20	6	

### 4.4 Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

### 4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Раздел 1.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	25	14
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	18
	Выполнение индивидуальных заданий	5	15
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	-
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	25	15
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	17
	Выполнение индивидуальных заданий	5	15

	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	-
	Итого	78	94

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

1. Шелковников В.В. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Оценка качества и плодородия почв» для направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». - Мичуринск, 2023.

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

В соответствии с учебным планом, следует выполнить одну контрольную работу. К выполнению контрольной работы надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

**Раздел 1. Плодородие почвы и его виды.**

**Тема 1. Сущность почвенного плодородия. Таксономия плодородия почв. Комплексный мониторинг плодородия почв.**

Основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии.

**Тема 2. Мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения**

Основные показатели мониторинга сельскохозяйственных почв. Требования к проведению комплексного мониторинга плодородия земель. Корректировка ранее проведенных крупномасштабных почвенных обследований

**Раздел 2. Проведение оценки качества и плодородия почв.**

**Тема 1. Проведение крупномасштабной почвенной съемки с отражением структуры почвенного покрова (СПП)**

Общие требования к почвенной съемке. Предварительный камеральный этап. Содержание полевых работ. Полевые агроэкологические наблюдения. Оформление почвенной карты. Оценка и группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур.

**Тема 2. Агрохимическое обследование почв земель сельскохозяйственного назначения**

Общие положения проведения агрохимического обследования. Планирование и организация работ по агрохимическому обследованию почв. Составление агрохимических картограмм хозяйства. Составление районных и областных агрохимических картограмм.

**Тема 3. Мониторинг почв по их биологической активности**

Роль микроорганизмов в повышении плодородия почв и круговороте питательных веществ. Роль микроорганизмов в трансформации органических веществ. Определение биологической активности почв. Регулирование биологической активности почв.

**Тема 4. Агропочвенное обследование и оценка земель сельскохозяйственного назначения**

Научно-методические основы отбора проб почвы и растений. Обследование сельхозугодий на проявление гербицидной фитотоксичности. Радиологическое обследование



почв. Обследование почв и посевов сельскохозяйственных культур на засоренность. Оценка фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур.

Методы химического анализа, современные динамические процессы в природе и техносфере, глобальный масштаб взаимосвязанных факторов и процессов, протекающих в геосферах Земли.

#### **Тема 5. Оценка агроклиматических условий**

Роль фотосинтетической активной радиации. Влияние теплового фактора на продуктивность растений. Влияние погодных условий на перезимовку сельскохозяйственных культур. Роль влагообеспеченности на продуктивность растений. Влияние рельефа на метеорологические условия

#### **6. Оценка почвенно-экологических условий и бонитировка почв**

Перечень показателей, характеризующих продуктивность сельскохозяйственных культур. Бонитировка почв. Расчет почвенно-экологического индекса для неорошаемых пахотных (пахотно-пригодных) земель и орошаемых земель.

#### **7. Оперативный мониторинг при оценке земель и приемы повышения почвенного плодородия**

Роль оперативного мониторинга для корректировки технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Учет агрометеорологических условий при корректировке технологии применения удобрений. Технология возделывания сельскохозяйственных культур на основе адаптивно-ландшафтного подхода. Корректировка запланированных полевых мероприятий

### **5. Образовательные технологии**

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

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, наглядный материал
Практические (лабораторные) занятия	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады, рефераты.
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

### **6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**

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

## 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Оценка качества и плодородия почв»

№ раздела	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Плодородие почвы и его виды.	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	18 1 6
2	Мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	16 1 6
3	Проведение крупномасштабной почвенной съемки с отражением структуры почвенного покрова (СПП).	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	8 1 6
4	Агрохимическое обследование почв земель сельскохозяйственного назначения.	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	15 1 6
5	Мониторинг почв по их биологической активности	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	17 1 5
6	Агрочувствительное обследование и оценка земель сельскохозяйственного назначения.	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	11 1 5
7	Оценка агроклиматических условий.	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 1 4
8	Оценка почвенно-экологических условий и бонитировка почв.	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 2 8
9	Оперативный мониторинг при оценке земель и приемы повышения почвенного плодородия.	УК-1, ПКР-9, ПКР-10	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	5 2 8

## 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
2. Из каких форм складывается почвенное плодородие? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
3. Назовите виды почвенного плодородия. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
4. Какие критерии служат для оценки почв? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
5. Назовите классы пригодности земель. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
6. Методы химического анализа, знания о современных динамических процессах в природе УК-1, ПКР-9, ПКР-10
7. Какие показатели учитываются при проведении почвенного мониторинга? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
8. Как проводят оценку плодородия торфяно-болотных почв? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
9. Какие положения учитываются при организации почвенного мониторинга? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
10. Что может подлежать корректировке при почвенном обследовании? УК-1, ПКР-9, ПКР-10

11. Какие возможные недостатки почвенных карт вы знаете? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
12. Какие сведения вносятся при составлении списков хозяйств при почвенной корректировке? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
13. Мероприятия при проведении оценочных полевых работ. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
14. Требования к почвенной съемке. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
15. Как выбирается масштаб почвенных карт? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
16. Что включает в себя предварительный камеральный этап почвенного картографирования? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
17. Составьте план проведения полевых работ при картографировании почвы? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
18. Что такое рекогносцировочное обследование почв? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
19. Назовите виды ключей почвенного опробывания. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
20. Полевые признаки деградированных почв. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
21. Оформление почвенной карты. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
22. Когда и как проводят оценку результатов агрохимического обследования почв? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
23. Какой орган осуществляет контроль агрохимического обследования почв в РФ? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
24. Периодичность различных агрохимических обследований почв. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
25. Какие документы нужны для создания агрохимических картограмм? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
26. Цветовая шкала агрохимических картограмм. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
27. Что включает в себя пояснительная записка к картограммам? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
28. Основные микробиологические процессы в почве. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
29. Что такое минерализация гумуса? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
30. Какие методы используют для оценки биоактивности почвы? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
31. Как регулируют биологическую активность почв? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
32. Как отбирают объединенную пробу почв? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
33. Оценка и группировка земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
33. Оценка визуального контроля интенсивности повреждения растений (в баллах) УК-1, ПКР-9, ПКР-10
34. Методика радиологического обследования почв. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
35. Влияние сорных растений на плодородие. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
36. Что учитывается при оперативной фитосанитарной диагностике? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
37. Классы растений по усвоению ФАР. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
38. Периоды вегетации растений по продолжительности. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
39. На чем основана оценка условий перезимовки зимующих культур? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
40. Расчет испаряемости за месяц. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
41. Назовите коэффициент увлажнения основных с.-х культур. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
42. Влияние рельефа на перераспределение влаги и тепла. УК-1, ПКР-9, ПКР-10
43. Группы величин урожайности основной продукции с.х. растений УК-1, ПКР-9, ПКР-10
44. Что такое бонитировка почв? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
45. Какие свойства почв сильнее связаны с урожайностью? УК-1, ПКР-9, ПКР-10
46. Какие системы бонитета применяют в РФ? УК-1, ПКР-9, ПКР-10

47. Почвенно-экологический индекс (формула). УК-1, ПКР-9, ПКР-10  
 48. Расчет ПЭИ для орошаемых пахотных земель. УК-1, ПКР-9, ПКР-10  
 49. Для чего проводят мониторинг при коррекции технологий возделывания культур? УК-1, ПКР-9, ПКР-10  
 50. От каких факторов зависит эффективность применения удобрений? УК-1, ПКР-9, ПКР-10  
 51. Что такое агроландшафт? УК-1, ПКР-9, ПКР-10  
 52. Какие группы задач у адаптивно-ландшафтного земледелия? УК-1, ПКР-9, ПКР-10  
 53. Что такое элементарные ареалы агроландшафта (ЭАА)? УК-1, ПКР-9, ПКР-10  
 54. Задачи разработки систем земледелия.

### 6.3. Шкала оценочных средств

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

#### Шкала оценочных средств для зачета

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности оценки качества и плодородия почвы, основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии;</li> <li>- полное умение пользоваться методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, глобальный масштаб взаимосвязанных факторов и процессов, протекающих в геосферах Земли;</li> <li>- полное владение способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур.</li> </ul>	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов).

<p>Базовый (50-74 балла) «зачтено»</p>	<p>- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности оценки качества и плодородия почвы, основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии; - умение пользоваться методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, глобальный масштаб взаимосвязанных факторов и процессов, протекающих в геосферах Земли; - владение способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к зачету (38-50 баллов).</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»</p>	<p>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности оценки качества и плодородия почвы, основные типы почв, оценить уровень их плодородия, обосновать направления использования почв в земледелии; - поверхностное умение пользоваться методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, глобальный масштаб взаимосвязанных факторов и процессов, протекающих в геосферах Земли; - поверхностное владение способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур.</p>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к зачету (18 - 24 баллов).</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено»</p>	<p>- незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала</p>	<p>Тестовые задания (менее 0-13 баллов); реферат (0-4); вопросы к зачету (менее 0-17 баллов).</p>

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная учебная литература

1. Мацнев И.Н. Краткий курс лекций / Учебно-методическое пособие по дисциплине «Оценка качества и плодородия почв», по направлению подготовки 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение». – Мичуринск, 2023.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Костычев, П.А. Почвоведение / П.А. Костычев; под. Ред. В.Р. Вильямса. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 315 с. – (Серия: Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07567-0.
2. Вильямс, В.Р. Почвоведение. Избранные сочинения / В.Р. Вильямс. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 344 с. – (Серия: Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07117-7.
3. Казеев, К.Ш. Почвоведение. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата / К.Ш. Казеев, С.А. Тищенко, С.И. Колесников. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 257 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04250-4.

## **7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Бобрович Л.В. УМКД «Оценка качества и плодородия почв» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение» / Бобрович Л.В., Андреева Н.В. - Мичуринск, 2023.

## **7.4. 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.

### **7.4.1 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 «Рукопт»: 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)

#### 7.4.2. 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)

#### 7.4.3. 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/opendata>

#### 7.4.4. 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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023

3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	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	-	-

#### **7.4.5. 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.ruscont>
5. Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>

#### **7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе**

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://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>



## 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

### Оценка качества и плодородия почв

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 <sub>УК-1</sub> ИД-2 <sub>УК-1</sub>
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПКР-9 ПКР-10	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> ИД-1 <sub>ПК-10</sub>

## 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 (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)	1. Жалюзи (инв. № 2101062728); 2. Жалюзи (инв. № 2101062727); 3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851); 4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853); 5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856); 6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931); 7. рН-метр ЭВ-74 (инв. №	

	<p>1101044869);  8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904);  9. Стол для весов (инв. № 1101044893);  10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873);  11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933);  12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889);  13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899);  14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583);  25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория ) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)</p>	<p>1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929);  2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906);  3. Стол для весов (инв. № 1101044894);  4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881);  5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891);  6. Стол угловой (инв. № 1101044908);  7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866);  8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896);  9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916);  10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588);</p>	

	<p>11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901);</p> <p>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)</p> <p>2. Компьютер С-1100 (инв. № 2101042621)</p> <p>3. Принтер (№ 2101062001)</p> <p>4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487)</p> <p>5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655, 2101062654, 2101062653, 2101062651)</p> <p>6. Компьютер Olivetti (инв. № 1101043664)</p> <p>7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727)</p> <p>8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724)</p> <p>9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722)</p> <p>10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721)</p> <p>11. Компьютер С-600 (инв. № 1101041723)</p>	<p>1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>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.</p> <p>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. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p>	<p>1. Доска классная (инв. № 2101063508)</p> <p>2. Жалюзи (инв. № 2101062717)</p> <p>3. Жалюзи (инв. № 2101062716)</p> <p>4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285)</p> <p>5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569)</p> <p>6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M</p>	<p>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);</p> <p>4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).</p> <p>5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).</p> <p>6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>

	1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Со- ре-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интер- нет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	
--	---	--

Рабочая программа дисциплины «Оценка качества и плодородия почвы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.07.2017

Авторы:

Мацнев И.Н., зав. каф. агрохимии, почвоведения и агроэкологии, канд.с.-х.н., доцент



Шелковников В.В. ассистент каф. агрохимии, почвоведения и агроэкологии



Рецензент:

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



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 переработана и дополнена в соответствии с требованиями 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 № 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 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 агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 9 от «8» апреля 2022 г.

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

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.