


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)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТОГРАФИЯ

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

Мичуринск – 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля).

Целями освоения дисциплины (модуля) «Экологическая картография» являются:

- освоение знаний по методологии разнообразного экологического картографирования, для решения важных теоретических и практических задач, связанных с экологически приемлемым и экономически оправданным освоением территорий, разведкой полезных ископаемых, рациональной эксплуатацией разнообразных природных ресурсов, охраной окружающей среды от истощения, загрязнения и деградации;
- познакомить обучающихся с принципами биоцентрического и антропоцентрического подхода в экологическом картографировании;
- научить пониманию того, что экологическое выходит на первый план в тематических картах (например, если при обычном геоморфологическом картографировании основное внимание уделяется тому геологическому, что отражается в рельефе, то сейчас акцент смещается на то географическое, что рельефом контролируется).

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Экологическая картография» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.10.02).

Изучение дисциплины (модуля) «Экологическая картография» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Основы геофизики», «Геодезия», «География почв», «Картография почв». Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Экологическая картография» необходимы для изучения последующих дисциплин (модулей): «Использование ГИС-технологии в агропочвоведении», «Агрохимические методы исследований», «Лесомелиорация ландшафтов», «Оптимизация и регуляция экосистем».

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 сельскохозяйственных 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.

Освоения 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.

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 _{УК-1} – 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, осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{УК-1} – 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 для решения задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их до-	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их до-	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их до-	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оце-	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, статк

	стоинства и недостатки.	стоинства и недостатки.	стоинства и недостатки.	нивая их достоинства и недостатки.	
	ИД-4 _{УК-1} – 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 аргументированно и логично т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5 _{УК-1} – 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 оценивает последствия возможных решений задачи.
ПКР-9. Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 _{ПК-9} – 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 технологий.	Достаточно хорошо может анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.	Уверенно анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов с применением информационно-коммуникационных технологий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- характерные свойства экосистем, определяющие их отношения к внешним воздействиям, экологические нормативы, стандарты и правила определяющие устойчивость экосистем, основные принципы организации экосистем, условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем, ландшафтный анализ территорий, происхождение, состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв, изменение почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования, требования культур к условиям возделывания, технологии регулирования почвенного плодородия, охрану почв, рекультивацию земель;

уметь:

- проводить ландшафтный анализ территорий, дать количественную оценку агроландшафта и рекомендации по оптимизации агротехнических мероприятий, по оптимизации гумусового состояния пахотного горизонта, кормовых угодий и мероприятий по сохранению биологического разнообразия в агроландшафте, распознавать основные типы и разновидности почв, проводить генетическую и агрономическую оценку почв и почвенного покрова; определять основные показатели плодородия почв агроландшафта; определять био-

логическую активность почвы и предлагать способы её регулирования; технологии обработки почвы и защиты растений от сорняков;

владеть:

- способностью составить почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы, навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований, навыками самостоятельного решения научно-исследовательских, производственно-технологических и организационно-управленческих задач в области агрохимии и агропочвоведения.

3.1 Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	УК-1	ПКР-9	
Раздел 1. Предмет и задачи экологического картографирования,			
Тема 1. Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Общие сведения о картографии и картах.	+	+	2
Тема 2. Математическая основа экологических карт; экологизация тематической картографии; классификация экологических карт. Карта - как модель объективной действительности.	+	+	2
Тема 3. Методология экологического картографирования.	+	+	2
Раздел 2. Объекты экологического картографирования и их локализация.			
Тема 4. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании.	+	+	2
Тема 5. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Методы картирования загрязнений поверхностных вод.	+	+	2
Тема 6. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред	+	+	2
Тема 7. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.	+	+	2
Тема 8. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий Искажения на картах.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 ак. час.).

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество академических часов	
	по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения 3 курс

Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	42	10
Аудиторные занятия, из них	42	10
Лекции	14	4
Практические занятия	28	6
Самостоятельная работа, в т.ч.	39	89
Курсовое проектирование	4	3
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	23
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам...	10	21
Выполнение индивидуальных заданий	6	22
Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	9	20
Контроль	27	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 4 семестр	заочная форма обучения	
1.	Тема 1. Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Общие сведения о картографии и картах.	2	1	УК-1, ПКР-9
2.	Тема 2. Математическая основа экологических карт; экологизация тематической картографии; классификация экологических карт. Карта - как модель объективной действительности.	2	-	УК-1, ПКР-9
3.	Тема 3. Методология экологического картографирования.	2	-	УК-1, ПКР-9
4.	Тема 4. Объекты экологического картографирования и их локализация.	1	1	УК-1, ПКР-9
5.	Тема 5. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Методы картирования загрязнений поверхностных вод.	2	1	УК-1, ПКР-9
6.	Тема 6. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред.	1	1	УК-1, ПКР-9
7.	Тема 7. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.	2	-	УК-1, ПКР-9

8.	Тема 8.Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий Искажения на картах.	2	-	УК-1, ПКР-9
Итого:		14	4	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения 4 семестр	заочная форма обучения 3 курс	
1.	Математическая основа экологических карт, классификация экологических карт. Условные знаки экологических карт	5	1	УК-1, ПКР-9
2.	Эколого-географическое источниковедение. Методология построения карт загрязненности атмосферы, разработка легенд к ним	5	1	УК-1, ПКР-9
3.	Территориальные единицы экологического картографирования. Ландшафтная основа экологических карт. Методология построения эколого-геохимических карт и легенд к ним	5	1	УК-1, ПКР-9
4.	Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании. Методология создания фитоэкологических карт и легенд к ним.	4	1	УК-1, ПКР-9
5.	Методы картографирования загрязнения поверхностных вод. Изучение способов картографического изображения загрязненности поверхностных вод.	5	1	УК-1, ПКР-9
6.	Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Составление программы и конструирование ландшафтно-экологической карты	4	1	УК-1, ПКР-9
Итого		28	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	5	13

	(конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	11
	Выполнение индивидуальных заданий	3	11
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	5	10
Раздел 2.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	10
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	10
	Выполнение индивидуальных заданий	3	11
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	4	10
	Курсовое проектирование	4	3
Итого:		39	89

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

1. Бобрович Л.В., Андреева Н.В., Ряскова О.М. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологическое картографирование» для направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». - Мичуринск, 2023.

4.6. Курсовое проектирование

Целью выполнения курсового проекта является выявление уровня теоретических знаний и практических навыков обучающихся, полученных при изучении дисциплины «Экологическая картография», а также способности применять данные знания и навыки для решения конкретных практических задач. Кроме этого, выполнение курсового проекта ориентировано на:

- развитие мышления, творческих способностей обучающихся, привитие ему первичных навыков самостоятельной работы, связанной с поиском, систематизацией и обобщением имеющейся научной и учебной литературы;

- углубленное изучение какого-либо вопроса, темы, раздела учебной дисциплины;
- формирование умений анализировать и критически оценивать исследуемый научный и практический материал;

- овладение методами современных научных исследований и в дальнейшем подготовка обучающегося к написанию и защите выпускной квалификационной работы.

В результате выполнения курсового проекта обучающийся овладевает следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

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.

Индивидуальные задания для каждого обучающегося представлены в методическом указании и в ФОС дисциплины.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет и задачи экологического картографирования

Тема 1. Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике.

Общие сведения о картографии и картах. Место картографии в системе наук. Предмет картографии и ее связь с другими отраслями науки и техники. Классификация карт и отраслей картографирования. Способность к ландшафтному анализу территорий.

Тема 2. Математическая основа экологических карт; экологизация тематической картографии; классификация экологических карт. Карта - как модель объективной действительности. Эколого-картографическое источниковедение. Дистанционное аэрокосмическое зондирование. Характеристика источников и интенсивности техногенеза. Маршрутно-ключевые и стационарные исследования; биоиндикаторы.

Тема 3. Методология экологического картографирования.

Территориальные единицы экологического картографирования и интерпретация эколого-географической информации. Ландшафтная основа экологических карт.

Раздел 2. Объекты экологического картографирования и их локализация.

Тема 4. Объекты экологического картографирования и их локализация.

Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании.

Тема 5. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы.

Методы картирования загрязнений поверхностных вод.

Тема 6. Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы, электромагнитные излучения.

Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред – снега, донных осадков.

Картирование геодинамических процессов и влияния техногенеза на рельеф.

Тема 7. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.

Тема 8. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий. Искажения на картах. Понятие об индикатриссе и изоколах. Система полярных сферических координат. Вертикалы и альмукантаранты. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Способность составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы.

5. Образовательные технологии

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

Вид учебной работы	Форма проведения
Лекции	презентации с использованием мультимедийных средств
Практические занятия	сочетание традиционной формы (выполнение конкретных групповых практических заданий,) и интерактивной формы.
Самостоятельная работа	Традиционная форма – работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых заданий, подготовка рефератов)

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) «Экологическая картография».

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экологическая картография»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1.	Тема 1. Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике. Общие сведения о картографии и картах.	УК-1, ПКР-9	Тесты вопросы для экзамена	12 7
2.	Тема 2. Математическая основа экологических карт; экологизация тематической картографии; классификация экологических карт. Карта - как модель объективной действительности.	УК-1, ПКР-9	Тесты вопросы для экзамена	12 7
3.	Тема 3. Методология экологического картографирования.	УК-1, ПКР-9	Тесты темы рефератов вопросы для экзамена	12 3 7
4.	Тема 4. Объекты экологического картографирования и их локализация. Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании.	УК-1, ПКР-9	Тесты темы рефератов вопросы для экзамена	12 3 7
5.	Тема 5. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. Методы картирования загрязнений поверхностных вод.	УК-1, ПКР-9	Тесты темы рефератов вопросы для экзамена	12 3 7
6.	Тема 6. Картографирование физического загрязнения – радиация, шум, электромагнитные излучения. Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред.	УК-1, ПКР-9	Тесты темы рефератов вопросы для экзамена	12 3 7
7.	Тема 7. Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем и системный анализ ситуаций в природных объектах.	УК-1, ПКР-9	Тесты темы рефератов вопросы для экзамена	14 3 9

8.	Тема 8.Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий Искажения на картах.	УК-1, ПКР-9	Тесты темы рефератов вопросы для экзамена	14 3 9
----	--	----------------	---	--------------

Перечень вопросов для экзамена

- 1.Предмет и задачи экологического картографирования, его роль в науке и практике.УК-1, ПКР-9
- 2.Общие сведения о картографии и картах.УК-1, ПКР-9
- 3.Место картографии в системе наук. УК-1, ПКР-9
- 4.Предмет картографии и ее связь с другими отраслями науки и техники. УК-1, ПКР-9
- 5.Классификация карт и отраслей картографирования.УК-1, ПКР-9
- 6.Способность к ландшафтному анализу территорий.УК-1, ПКР-9
- 7.Экологизация тематической картографии.УК-1, ПКР-9
- 8.Классификация экологических карт. УК-1, ПКР-9
- 9.Карта - как модель объективной действительности.УК-1, ПКР-9
- 10.Эколого-картографическое источниковедение. УК-1, ПКР-9
- 11.Дистанционное аэрокосмическое зондирование.УК-1, ПКР-9
- 12.Характеристика источников и интенсивности техногенеза.УК-1, ПКР-9
- 13.Маршрутно-ключевые и стационарные исследования; биоиндикаторы.УК-1, ПКР-9
- 14.Методология экологического картографирования.УК-1, ПКР-9
- 15.Территориальные единицы экологического картографирования и интерпретация эколого-географической информации.УК-1, ПКР-9
- 15.Ландшафтная основа экологических карт.УК-1, ПКР-9
- 16.Объекты экологического картографирования и их локализация. УК-1, ПКР-9
- 17.Способы картографических изображений и их применение в экологическом картографировании.УК-1, ПКР-9
18. Картографирование источников и уровней загрязнения атмосферы. УК-1, ПКР-9
- 19.Методы картирования загрязнений поверхностных вод.УК-1, ПКР-9
- 20.Картографирование физического загрязнения – радиация, шумы.УК-1, ПКР-9
- 21.Картографирование физического загрязнения – электромагнитные излучения.УК-1, ПКР-9
- 22.Картографирование загрязнения почв и других депонирующих сред – снега, донных осадков.УК-1, ПКР-9
- 23.Картирование геодинамических процессов.УК-1, ПКР-9
- 24.Способностью составить почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы. УК-1, ПКР-9
- 25.Комплексное экологическое картографирование естественных и условно естественных геосистем.УК-1, ПКР-9
- 26.Системный анализ ситуаций в природных объектах.УК-1, ПКР-9
- 27.Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий.УК-1, ПКР-9
- 28.Искажения на картах.УК-1, ПКР-9
- 29.Понятие об индикатриссе и изоколах. УК-1, ПКР-9
- 30.Система полярных сферических координат. УК-1, ПКР-9
- 31.Вертикалы и альмукантаранты. УК-1, ПКР-9
- 32.Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера.УК-1, ПКР-9
33. Картографическая информация и картографическая генерализация. УК-1, ПКР-9
- 34.Условные знаки географических карт.УК-1, ПКР-9

35. Способы и графические средства изображения географических карт. УК-1, ПКР-9
36. Сущность и факторы картографической генерализации УК-1, ПКР-9.
37. Географические принципы генерализации. УК-1, ПКР-9
38. Использование карт. УК-1, ПКР-9
39. Методы работы с картой. УК-1, ПКР-9
40. Описание объектов по картам. УК-1, ПКР-9
41. Графические построения. УК-1, ПКР-9
42. Графоаналитические приемы. УК-1, ПКР-9
43. Математическое моделирование. УК-1, ПКР-9
44. Проектирование карт. УК-1, ПКР-9
45. Программа карт. УК-1, ПКР-9
46. Сущность, содержание и задачи редактирования карт на разных этапах их создания. УК-1, ПКР-9
47. Разработка технологии составления, оформления и подготовки карт к изданию. УК-1, ПКР-9
48. Сущность составительских работ и способы создания составительских оригиналов. УК-1, ПКР-9
49. Составление и оформление карт. УК-1, ПКР-9
50. Общие указания по составлению элементов содержания карт. УК-1, ПКР-9
51. Последовательность составления элементов содержания карты. УК-1, ПКР-9
52. Составление специального содержания. УК-1, ПКР-9
53. Подготовка к изданию и издание карт. УК-1, ПКР-9
54. Общая схема подготовки карт к изданию. УК-1, ПКР-9
55. Основные виды издательских оригиналов. УК-1, ПКР-9
56. Способы создания штриховых издательских оригиналов. УК-1, ПКР-9
57. Технологические схемы подготовки карт к изданию. УК-1, ПКР-9
58. Компьютерные картографические технологии. УК-1, ПКР-9
59. Электронное картографирование в России. УК-1, ПКР-9
60. Картографирование естественных и условно естественных геосистем. Картографирование городов. УК-1, ПКР-9

6.3. Шкала оценочных средств при сдаче зачета, экзамена

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

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> - полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности агрохимии, физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов; - полное умение проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель, состав- 	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к экзамену (38-50 баллов).

	<p>лять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы;</p> <p>- полное владение способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений, способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований.</p>	
<p>Базовый (50-74 балла) – «хорошо»</p>	<p>. - знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности агрохимии, физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов;</p> <p>- умение проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы;</p> <p>- владение способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений, способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований.</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы к экзамену (38-50 баллов).</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности агрохимии, физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов;</p> <p>- поверхностное умение проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические обследования земель, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы;</p> <p>- поверхностное владение способностью к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений, способностью к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований.</p>	<p>Тестовые задания (14-19 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к экзамену (18 - 24 баллов).</p>

<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</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 экзамену (менее 0-17 баллов).</p>
---	--	---

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

7.1. Основная литература

1. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с.

2. Емельянова, Л. Г. Биогеографическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 134 с.

3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 381 с.

7.2. Дополнительная литература:

4. Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для СПО / К. П. Латышенко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 369 с.

5. Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для СПО / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 196 с.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Пальчиков Е.В. Методические указания «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экологическая картография» для направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». - 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 (право-обладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бес-срочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 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 - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бес-срочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.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	AdobeSystem s	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVu	FoxitCorporat ion	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.rucont>
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 Миров: 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 Экологическая картография

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	ПКР-9	ИД-1 _{ПКР-9}

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 лек-	1. Ноутбук Samsung R 528 процессор Celeron (R) Dual-Core CPU (инв. №	
---	---	--

<p>ционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/18)</p>	<p>000002101045200) 2. Проектор BenQ MP 575 (инв. № 000002101045199) 3. Доска классная Brauberg 4. Проекторный экран Lumien</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)</p>	<p>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. № 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.</p>	

	№ 1101043583); 25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)	1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881); 5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891); 6. Стол угловой (инв. № 1101044908); 7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866); 8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896); 9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916); 10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588); 11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901); 12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850).	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул.	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,	1. MicrosoftWindows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 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; Электрон-

<p>Интернациональная, дом № 101, 3/210)</p>	<p>1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727) 8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724) 9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722) 10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721) 11. Компьютер C-600 (инв. № 1101041723)</p>	<p>ный 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) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19"АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер DualCore 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>1. MicrosoftWindows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDDesignSuiteUltimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfoProfessional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p>

Рабочая программа дисциплины «Экологическая картография» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и

агрочвоведение (уровень бакалавриата), утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 702 от 26.07.2017.

Автор: доцент кафедр

Пальчиков Е.В.



зводства и агроэкологии, к.с.-х.н.

Рецензент: Полянский Н.А. доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства



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 2021 г.

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

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 «08» 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 «05» 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.