

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции
растениеводства
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Основными целями дисциплины (модуля) «Экология» являются:

- изучение обучающимися состава и функционирования экосистем, взаимоотношения организма и среды, структуры биосфера, основ экологического права, экологические принципы рационального использования природных ресурсов, охрана природных комплексов и окружающей среды в целом;
- знание базовых понятий при рассмотрении биосферы и ноосфера, принципов организации популяций, сообществ и экосистем;
- знания основных концепций и перспектив экологии в связи с технологической цивилизацией;
- изучение деградации природной среды, распознавание негативных процессов и явлений;
- изучение проблем сохранения окружающей среды в современных условиях;
- изучение проблем загрязнения воздуха, почв, вод, растений, продуктов питания и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта «Агроном» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от России от 9 июля 2018 года № 454н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану дисциплина «Экология» относится к блоку Б1. в плане учебного процесса по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Обязательной части (Б1.О.23)

Изучение дисциплины (модуля) «Экология» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Микробиология».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Экология» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Токсикология и химический анализ», «Органическая химия».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

Код и наименование универсальной компе-	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый

тенции					
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1ук-1 – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляя декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляя 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-2ук-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, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3ук-1 – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4ук-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 грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
	ИД-5ук-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 определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

Категория универсальных компетенций – Безопасность жизнедеятельности.					
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профес-	ИД-1ук-8 – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Не обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Не всегда обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Достаточно часто обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Всегда обеспечивает безопасные и/или комфорные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.
циональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для	ИД-ук-8 – Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Не выявляет и не устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Не всегда выявляет и не всегда устраивает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Часто выявляет и достаточно часто устраивает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.	Всегда выявляет и всегда устраивает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.
сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	ИД-3ук-8 – Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Не осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Не всегда осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Достаточно часто осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Постоянно осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты
чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ИД-4ук-8 – Принимает участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Не принимает участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Не всегда принимает участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Достаточно часто принимает участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Всегда принимает участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
ОПК-3. Способен создавать	ИД-1опк-3 – Создает безопасные условия труда,	Не создает безопасные условия труда,	Не всегда создает безопасные условия	Достаточно часто создает безопасные усло-	Отлично создает безопасные условия труда,

и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.	вия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	не обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	труд, не всегда обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	вия труда, часто обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	всегда обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
--	---	---	--	---	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: принципы системного подхода, основные закономерности функционирования экологических систем, методы предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, прогнозировать системные последствия воздействия на окружающую среду, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Владеть: методами поиска, критического анализа и синтеза информации, создания безопасных условий труда, управления природными ресурсами, критической оценки физиологического состояния и адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее кол-во компетенций
	УК-1	УК-8	ОПК-3	
Раздел 1.Экология как наука				
Тема 1.1. Экология: введение, определение, объекты изучения, основные термины.	+	+	+	3
Тема 1.2.Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы.	+	+	+	3
Тема 1.3. Структура биосферы. В.И. Вернадский «Учение о биосфере».	+	+	+	3
Тема 1.4.Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы.	+	+	+	3
Раздел 2.Экология сообществ				
Тема 2.5. Экология сообществ. Биоценозы как экологические единицы.	+	+	+	3
Тема 2.6.Структура и функционирование экосистем.	+	+	+	3

Тема 2.7 Функционирование экосистем в условиях техногенеза	+	+	+	3
Тема 2.8. Природоохранные и ресурсо-сберегающие технологии в сельском хозяйстве.	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 акад. часов).

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (1 семестр)	по заочной форме обучения 1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	80	26
Аудиторные занятия, в т.ч.	80	26
лекции	32	10
практические занятия	48	16
Самостоятельная работа	64	145
проработка учебного материала по дисциплине (работа с УМК, учебниками, сетевыми ресурсами)	17	41
Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	15	36
Терминологический диктант	15	32
Подготовка к сдаче модуля, экзамена	17	36
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
	очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Экология как наука			
Тема 1.1. Экология: введение, определение, объекты изучения, основные термины.	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
Тема 1.2. Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы.	4	-	УК-1, УК-8, ОПК-3
Тема 1.3. Структура биосфера. В.И. Вернадский «Учение о биосфере».	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
Тема 1.4. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы.	4	-	УК-1, УК-8, ОПК-3
Раздел 2. Экология сообществ			
Тема 2.5. Экология сообществ. Биоценозы как экологические единицы.	4	-	УК-1, УК-8, ОПК-3
Тема 2.6. Структура и функционирование экосистем.	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3

Тема 2.7 Функционирование экосистем в условиях техногенеза	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
Тема 2.8. Природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
Итого	32	10	

4.3. Практические занятия

№ Раздела, темы	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Определение биологической активности почвы	4	-	УК-1, УК-8, ОПК-3
1.	Определение органолептических свойств и жесткости воды.	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
1.	Ионизирующие излучения и окружающаяся среда	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
1.	Свойства экологической популяции: групповые и возрастные характеристики популяции	4	4	УК-1, УК-8, ОПК-3
1.	Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта	4	-	УК-1, УК-8, ОПК-3
1.	Вынос биогенных элементов с с.-х. угодий в гидрографическую сеть	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
1.	Структура экосистем	4	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
2.	Определение токсичности почвенно-биотического комплекса	6	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
2.	Техногенез, как следствие антропогенного воздействия на biosferu	4	-	УК-1, УК-8, ОПК-3
2.	Масштабы воздействия человека на экосистемы	4	-	УК-1, УК-8, ОПК-3
2.	Свойства живого вещества. Экологические функции биосферы	6	2	УК-1, УК-8, ОПК-3
	Итого	48	16	

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1.Экология как наука	Проработка учебного материала по дисциплине (работа с УМК, учебниками, сетевыми ресурсами)	8	20

	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	7	18
	Терминологический диктант	7	16
	Подготовка к сдаче модуля ,экзамена	8	18
Раздел 2. Экология сообществ	Проработка учебного материала по дисциплине (работа с УМК, учебниками, сетевыми ресурсами)	9	21
	Подготовка к практическим занятиям, защите реферата	8	18
	Терминологический диктант	8	16
	Подготовка к сдаче модуля, экзамена	9	18
Итого		64	145

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

- 1.Струкова Р.А. Методические указания по дисциплине «Экология» для самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» -Мичуринск-2025.
- 2.Струкова Р.А.УМКД по дисциплине «Экология» для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»-Мичуринск-2025.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Цели дисциплины «Экология» - это изучение обучающимися состава и функционирования экосистем, взаимоотношения организма и среды, структуры биосфера, экологические принципы рационального использования природных ресурсов, охрана природных комплексов и окружающей среды в целом.

Задачи дисциплины:

- дать базовые понятия при рассмотрении биосфера и ноосфера, принципов организации популяций, сообществ и экосистем;
- дать обучающимся знания основных концепций и перспектив экологии в связи с технологической цивилизацией;
- изучить деградацию природной среды, распознавание негативных процессов и явлений;
- изучить проблемы сохранения окружающей среды в современных условиях;
- изучить проблемы загрязнения воздуха, почв, вод, растений, продуктов питания и влияния загрязняющих веществ на здоровье человека.

Каждый обучающийся обязан выполнить в установленный срок и представить на кафедру для проверки одно контрольное задание. Положительно выполненное задание, является завершающим этапом в самостоятельной работе над курсом «Экология».

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1.Экология как наука

Тема 4.7.1. Введение. Экология: определение, объекты изучения, основные термины, задачи экологии. История развития экологии, связь с другими науками. Современные представления о структуре экологии, основные подходы и методы экологии. Значение и научные функции экологии.

Тема 4.7.2. Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы.

Понятия окружающей среды и экологических факторов. Классификация экологических факторов. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы: законы минимума, оптимума, лимитирующих факторов, толерантности, совокупного действия факторов, замещения экологических условий.

Понятия экологического гомеостаза и экологической валентности. Соответствие между организмом и изменяющейся средой. Экологические группы организмов. Понятие экологической ниши.

Тема 4.7.3. Структура биосферы. В.И. Вернадский «Учение о биосфере».

Место "Учения о биосфере" в системе наук о Земле. "Учение о биосфере" В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере, его методологические основы и новое научное мировоззрение. Живое вещество как совокупность всех организмов. Специфика вещественного состава живой материи. Закон физико-химического единства живого вещества. Биохимическая природа энергетической мощи живого. Свойства живого вещества. Отличительные свойства жизни (растекание, метаболизм, самовоспроизведение и др.). Планетарное значение живого вещества. Многоуровневость структурной организации. Вертикальная и горизонтальная структуры. Биогеоценозы - структурные подсистемы (компоненты) биосферы, как единого структурного образования.

Тема 4.7.4. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы.

Понятие экологической популяции. Основные групповые характеристики популяций: численность, плотность, рождаемость, смертность, плодовитость, выживаемость. Динамика популяций. Внутрипопуляционный гомеостаз и механизмы его регуляции. Емкость среды. Факторы, влияющие на плотность популяций. Структура популяций: половая, возрастная, пространственная, этологическая. Биологический полиморфизм и его экологическая роль. Жизненная стратегия организмов.

Раздел 2. Экология сообществ

Тема 4.7.5. Экология сообществ. Биоценозы как экологические единицы.

Основные принципы функционирования, динамика и стабильность экосистем.

Понятие биоценоза. Местообитание, биотоп и экотоп. Структура биоценозов: горизонтальная и вертикальная, видовая, пространственно-временная, экологическая. Типы связей в биоценозах. Видовое разнообразие. Эволюционная конвергенция и экологическая эквивалентность. Оценка физиологического состояния, адаптационного потенциала и определение факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур.

Тема 4.7.6. Структура и функционирование экосистем.

Понятие и концепция экосистемы. Основные принципы функционирования, динамика и стабильность экосистем. Учение о биогеоценозах. Структура экосистем. Общие черты экосистем. Принципы функционирования экосистем. Перемещение энергии в экосистемах. Пищевые цепи и трофические уровни. Продуктивность экосистем: первичная и вторичная продуктивность. Экологические пирамиды. Биогеохимические циклы, их структура. Динамика экосистем: поступательные и циклические изменения. Экологическая сукцессия - понятие и основные виды. Концепция климакса. Понятие экотона.

Тема 4.7.7. Функционирование экосистем в условиях техногенеза

Химизация с/х производства как процесс целенаправленного антропогенного воздействия на агроэкосистемы. Негативные последствия применения чрезмерных доз минеральных удобрений. Проблемы, связанные с применением пестицидов. Пути снижения негативных явлений, связанных с применением средств химизации.

Экологические проблемы мелиорации. Виды и способы мелиорации. Сельскохозяйственная мелиорация. Возможные положительные и отрицательные изменения в окружающей среде под влиянием сельскохозяйственной мелиорации. Пути предупреждения и устранения негативных экологических последствий мелиорации.

Экологические проблемы механизации. Негативное влияние средств механизации

на ПБК, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир. Создание экологически безопасных технологий и оптимизация обработки почвы.

Экологические проблемы животноводства. Неблагоприятное воздействие отходов животноводства на окружающую среду: загрязнение почв, водоемов, атмосферы. Методы очистки и утилизации навозных стоков. Компостирование навоза. Негативные явления на пастбище - преобразование видового состава пастбищной растительности, кормовые отравления, вытаптывание, загрязнение избытком путем предупреждения и устранения негативных экологических последствий.

Тема 4.7.8. Природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.

Понятие «безотходные и малоотходные технологии производства». Принципы формирования безотходных производств. Основные требования. Критерии оценки безотходных производств.

Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов - максимально замкнутый производственный цикл, комплексная переработка отходов производства. Энерго- и ресурсосбережение в системе АПК — сохранение плодородия почв (рациональный севооборот, внесение органики) и бережное расходование природных ресурсов, использование естественных механизмов регулирования популяций.

Основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Пути решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Основные категории ООПТ: заказники, памятники природы, резерваты и т.д. Основные закономерности пространственного распределения водных ресурсов. Многолетняя динамика осадков и стока. Гидографическая сеть и гидрологический режим.

5. Образовательные технологии

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

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция–визуализация)
Практические занятия	выполнение конкретных групповых практических заданий
Самостоятельная работа	работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию, терминологический диктант

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, оценки ответов обучающегося на практических занятиях - рефераты, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам

сдачи экзамена - теоретические вопросы, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Экология».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экология»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	кол-во
1.	Раздел 1. Экология как наука Тема 1.1. Экология: введение, определение, объекты изучения, основные термины.	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	10 8 2
2.	Тема 1.2. Окружающая среда и экологические факторы. Закономерности их воздействия на организмы.	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	10 8 2
3.	Тема 1.3. Структура биосфера. В.И. Вернадский «Учение о биосфере».	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	10 8 2
4.	Тема 1.4. Экология популяций. Популяции как саморегулирующиеся системы.	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	10 8 2
5.	Раздел 2. Экология сообществ Тема 2.5. Экология сообществ. Биоценозы как экологические единицы.	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	15 8 2
6.	Тема 2.6. Структура и функционирование экосистем.	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	15 8 2
7.	Тема 2.7. Функционирование экосистем в условиях техногенеза	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена Темы рефератов	15 4 1
8.	Тема 2.8. Природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве.	УК-1, УК-8, ОПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена	15 4

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Экология – предмет и объекты изучения. Значение для цивилизации (УК-1, УК-8, ОПК-3)
2. Понятие, цель и задачи экологии. Современная структура экологии. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
3. История развития экологии. Вклад отечественных ученых (УК-1, УК-8, ОПК-3)
4. Связь экологии с другими науками. Уровни организации живого (УК-1, УК-8, ОПК-3)
5. Основные подходы и методы экологии (УК-1, УК-8, ОПК-3)

6. Понятия окружающей среды и экологических факторов (УК-1, УК-8, ОПК-3)
7. Абиотические факторы среды (УК-1, УК-8, ОПК-3)
8. Биотические факторы среды (УК-1, УК-8, ОПК-3)
9. Антропогенные факторы среды . (УК-1, УК-8, ОПК-3)
10. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы. Законы минимума, оптимума и толерантности, совокупное воздействие факторов . (УК-1, УК-8, ОПК-3)
11. Экологический гомеостаз и экологическая валентность (УК-1, УК-8, ОПК-3)
12. Особенности водной среды обитания и адаптации к ним организмов . (УК-1, УК-8, ОПК-3)
13. Наземно-воздушная среда обитания и адаптации к ней организмов (УК-1, УК-8, ОПК-3)
14. Почва как среда обитания и адаптации к ней организмов (УК-1, УК-8, ОПК-3)
15. Живые организмы как среда обитания. Экологические сложности и преимущества паразитического образа жизни . (УК-1, УК-8, ОПК-3)
16. Жизненные формы растений и их классификации (УК-1, УК-8, ОПК-3)
17. Жизненные формы животных и принципы их классификации (УК-1, УК-8, ОПК-3)
18. Экологическая популяция – понятие и основные свойства (УК-1, УК-8, ОПК-3)
19. Биологические и групповые свойства популяций (УК-1, УК-8, ОПК-3)
20. Популяционный гомеостаз и механизмы его регуляции. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
21. Динамика популяций. Основные типы динамики (УК-1, УК-8, ОПК-3)
22. Структура популяций – биологическая и пространственная (УК-1, УК-8, ОПК-3)
23. Возрастная структура популяций. Возрастные спектры и половозрастные пирамиды (УК-1, УК-8, ОПК-3)
24. Биоценоз – понятие, структура, типы связей в биоценозах (УК-1, УК-8, ОПК-3)
25. Понятие и концепция экосистемы. Биогеоценозы (УК-1, УК-8, ОПК-3)
26. Экологические пирамиды (УК-1, УК-8, ОПК-3)
27. Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
28. Экологическая сукцессия – понятие и типы. Этапы сукцессии (УК-1, УК-8, ОПК-3)
29. Устойчивость и стабильность экосистем. Концепция климакса . (УК-1, УК-8, ОПК-3)
30. Биосфера – понятие, основные компоненты, структура. Функции живого вещества в биосфере (УК-1, УК-8, ОПК-3)
31. Стабильность и устойчивость биосферы. Современные тенденции изменения биосфера. Техносфера и ноосфера (УК-1, УК-8, ОПК-3)
32. Истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Техногенные катастрофы и стихийные бедствия (УК-1, УК-8, ОПК-3)
33. Экологические проблемы земледелия (УК-1, УК-8, ОПК-3)
34. Оценка физиологического состояния, адаптационного потенциала и определение факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
35. Экологический мониторинг. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
36. Биоиндикация среды ОПК-1, ОПК-3, ПК-1 (УК-1, УК-8, ОПК-3)
37. Экологическое законодательство РФ. Профессиональная ответственность (УК-1, УК-8, ОПК-3)
38. Юридическая ответственность за экологические правонарушения (УК-1, УК-8, ОПК-3)
39. Экологические группы организмов (УК-1, УК-8, ОПК-3)
40. Природная цикличность и адаптивные биологические ритмы организмов (УК-1, УК-8, ОПК-3)
41. Биологический полиморфизм и его экологическая роль (УК-1, УК-8, ОПК-3)
42. Основные типы кривых роста численности популяции (УК-1, УК-8, ОПК-3)
43. Основные типы кривых выживания популяций (УК-1, УК-8, ОПК-3)
44. Структура и общие черты экосистем (УК-1, УК-8, ОПК-3)

45. Категории особо охраняемых природных территорий (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 46. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 47. Круговороты веществ в экосистемах. Биотический круговорот и его экологическая роль. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 48. 48. Классификация экосистем: по размерам, энергетическая, биомная. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 49. Агроэкосистемы. Особенности и отличия от естественных систем (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 50. Воздействие агроэкосистем на компоненты биосфера. Оптимизация агроландшафта (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 51. Адаптивный потенциал агроэкосистем и стрессовые ситуации в них. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 52. Пределы вторжения человека в природную среду. (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 53. Проблема земельных ресурсов и производства продовольствия (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 54. Использование основных правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 55. Проблемы производства экологически безопасной продукции (УК-1, УК-8, ОПК-3)
 56. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. (УК-1, УК-8, ОПК-3).

6.3. Шкала оценочных средств

Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студентов 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»	- полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности экологии: -правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; -законов экологии и их практическое значение; - основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности - умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований: -решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; -выбирать технические средства и технологии	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (7-10 баллов); вопросы экзамена (38-50 баллов).

	<p>с учетом экологических последствий их применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> -полное владение навыками: - способностью к самоорганизации и самообразованию; -готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур; способностью контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвовать в планировке и оснащении предприятий питания. -методами и практическими навыками обработки экспериментальных данных и оформления результатов исследований. 	
базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> - знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу; -правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений; --решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; оценить характер и направленность техногенных воздействий на агроэкосистемы; - не достаточно полное владение навыками : способностью к самоорганизации и самообразованию; готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур; 	Тестовые задания (20-29 баллов); Реферат (5-8 баллов); вопросы экзамена (35-37 баллов).
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> - поверхностное знание сущности экологии: - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; закономерностей, строения вещества; -умение осуществлять поиск информации по 	Тестовые задания (14-19 баллов); Реферат (3-6 баллов); Вопросы экзамена (18 - 24 баллов).

	<p>полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных расчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> -оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; -поверхностное владение навыками способностью к самоорганизации и самообразованию; 	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (ме- нее 35 баллов) – «не удовлетвори- тельно»	<ul style="list-style-type: none"> - незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала. 	<p>Тестовые задания (менее 0-13 баллов); реферат(0-4 баллов); вопросы экзамена (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 подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

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

7.1. Основная учебная литература:

1. Большаков, В. Н. Экология : учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-98704-716-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162976> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гордиенко, В.А. Экология [Текст]: Базовый курс для студентов небиологических специальностей : учебное пособие для студентов вузов / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. - Санкт-Петербург [и др.] : ЛАНЬ, 2014. - 633 с. - Режим доступа: www.e.lanbook.com
3. Маринченко, А.В. Экология: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2015. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70660>

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Гернеший, В.В. Экология [Электронный ресурс] / В.В. Гернеший .— М. : ГАОУ ВПО МГИИТ имени Ю.А. Сенкевича, 2012 .— 129 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/190933>
2. Горелов, А.А. Основы экологии: учебник для студ. высш проф. образования/ А.А.Горелов. – 4-е изд., перераб.. – М.: Академия, 2013. – 304 с.
3. Елина, Е.Е. Экология популяций [Электронный ресурс] / Е.Е. Елина .— Оренбург : Экспресс-печать, 2016 .— 40 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/352973>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

- 1.Струкова Р.А. Методические указания по дисциплине «Экология» для самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» -Мичуринск-2025.
- 2.Струкова Р.А.УМКД по дисциплине «Экология» для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»-Мичуринск-2025.
3. Струкова Р.А. УМК дисциплины «Экология» по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки с.-х. продукции, Направленность (профиль) – Технология хранения и переработки продукции растениеводства– Мичуринск, 2025.

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 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного 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, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.4.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.

6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru.

7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

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	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?	Лицензионный договор с АО «Ан-

	текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)			sphrase_id=2698186	типлагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVu	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVu	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.4.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2УК-1 – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять систем-	ИД-2УК-1 – Находит и критически

			ный подход для решения поставленных задач	анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
--	--	--	---	--

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)	Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6" (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/307)	1. Комплект лабратория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040652) 2. Комплект лабратория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040651) 3. Комплект практических по экологии (инв. № 2101040653) 4. Микроскоп (инв. № 2101060483, 2101060484)	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)	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" AOC (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/WiFi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Соре-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «ACT-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-y)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 669 от 17.07.2017 г

Автор:

доцент, к.с-х.н. Струкова Р.А.

Рецензент(ы):

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №8 от «15» апреля 2019 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовошного 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 (протокол №7 от «10» марта 2020 г.)

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

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.).

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол №8 от «5» апреля 2021 г.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовошного 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 № 10 от 15 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовошного 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 «4» июня 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовошного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» июня 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» июня 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 10 от «13» июня 2023 г.

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

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.

.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 11 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 10 от 20 мая 2024г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, протокол № 9 от 1 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 21 апреля 2025 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.

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