

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Агрономический»

Кафедра – «Агрономия»

УТВЕРЖДАЮ

И.о декана АФ доцент Бесланеев Б.Б.



«27» мая 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.03 «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ»**

Направление подготовки – **35.04.04 «Агрономия»**

Направленность (профиль) – **Адаптивные системы земледелия**

Квалификация выпускника – **Магистр**

Год обучения - **1**

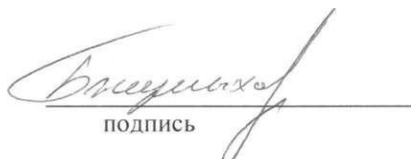
Семестр – **2**

Форма обучения – **очная**

Нальчик – 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03 «Агроэкологическое обоснование технологических решений» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 708 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению.

Составитель рабочей программы



подпись


Д.с.-х.н., профессор

В.С. Бжеумыхов

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агрономии»

от «22» мая 2025 г., протокол № 10

Зав. кафедрой, доцент



А.Ю.Кишев

Одобрено методической комиссией факультета «Агрономического»

Протокол от «23» мая 2025г. № 9


Председатель МК факультета «Агрономического»



к.с.-х.н., доцент

Б.Б. Бесланеев

Согласовано:



Директор научной библиотеки

И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Агроэкологическое обоснование технологических решений» является усвоение магистром теоретического материала, формирование у него научного мышления и приобретение профессиональных навыков по агроэкологическому обоснованию технологических решений.

Задачи дисциплины:

- научить магистра квалифицированно оценивать характер, направленность и последствия влияния конкретной технологической операции на агроэкосистему, принимать обоснованные решения по предупреждению возможных негативных последствий агротехнологий в земледелии для оптимизации экологического состояния агроландшафтов и окружающей среды в целом;

- сформировать у магистра экологическое предвидение и умение увязывать вопросы развития сельскохозяйственного производства с природоохранными задачами, от которых зависит действенность и эффективность охраны природы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} . Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать: концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирует цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Уметь: разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Владеть: навыками: разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

ПК-6	Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности.	ИД-2.ПК-6. Обосновывает экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства	Знать: экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства Уметь: обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства Владеть: навыками обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства
ПК-7	Способен проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение	ИД-2.ПК-7 Умеет проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса	Знать: адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса Уметь: проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса Владеть: навыками проектирования адаптивно- ландшафтных систем земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.03 «Агроэкологическое обоснование технологических решений» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений обязательных дисциплин блока Б1-«Дисциплины(модули), включённых в учебный план направления подготовки 35.04.04.Агрономия, направленность «Адаптивные системы земледелия»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения			
	Всего		семестр	
			3	
	З.е.	часов	З.е.	часов
Контактная работа, в том числе	1,31	47(8)*	1,31	47(8)*
Лекции	-	16(4)*	-	16(4)*
лабораторных занятий		16(4)*		16(4)*
групповые консультации		3		3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия		3		3
Промежуточная аттестация: экзамен		9		9

Самостоятельная работа в том числе:	1,69	61	1,69	61
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам		34		34
подготовка к промежуточной аттестации		27		27
Общая трудоемкость	3	108	3	108

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по разделам с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий
(Очная форма обучения)**

№ п/п	Наименование разделов, тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	лабор	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1.	Раздел1. Природная среда, закономерности действия экологических факторов и функционирование естественных экосистем и агроэкосистем.	1	1	2
2.	Раздел2. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	1(0,5)*	1(1)*	4
3.	Раздел3. Сельскохозяйственные экосистемы, их функционирование в условиях техногенеза и почвенно-биотический комплекс.	2	2	4
4.	Раздел4. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.	2(0,5)*	2(1)*	4
5.	Раздел5. Экологические проблемы химизации, орошения и осушения почв и механизации сельскохозяйственного производства.	2(1)*	2	4
6.	Раздел 6. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.	2(0,5)*	2(1)*	4
7	Раздел 7 Агроэкологический мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения	2(0,5)*	2(1)*	4
8	Раздел 8. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.	2	2	4
9	Раздел 9. Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений в условиях сельскохозяйственного использования земли	2(1)*	2	4
	ИТОГО	16(4)*	16	34

()* – занятия, проводимые в интерактивных формах

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем, дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.
			очно
1.	Природная среда, закономерности действия экологических факторов и функционирование естественных экосистем и агроэкосистем	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: Природная среда, закономерности действия экологических факторов и функционирование естественных экосистем и агроэкосистем. Концепция «среды» и современная классификация понятия «среда». Окружающая, природная, антропогенная среда, среда обитания и условия существования. Экологические, абиотические, биотические и антропогенные факторы жизни. Адаптация, взаимодействие экологических факторов, лимитирующие факторы, пространство экологических факторов.	1
2	Раздел2. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Значение природы в сельском хозяйстве и классификация природных ресурсов. Природный потенциал, климатические, водные, земельные и почвенные ресурсы, естественные биологические ресурсы. Взаимодействие природы и общества. Понятие «ресурсный цикл», виды ресурсных циклов и эффективность использования природных ресурсов. Кадастры: земельный, водный, лесной, промысловый и детериорационный.	1(0,5)*

	<p>Раздел 3. Сельскохозяйственные экосистемы, их функционирование в условиях техногенеза и почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем. Биопродуктивность агроэкосистем, понятие «агроэкосистемы» и типы агроэкосистем.</p>	<p>ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Сельскохозяйственные экосистемы, их функционирование в условиях техногенеза и почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем. Биопродуктивность агроэкосистем, понятие «агроэкосистемы» и типы агроэкосистем. Пути повышения продуктивности агроэкосистем. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах. Понятия о техногенезе. Загрязнение окружающей среды и классификация загрязняющих факторов. Последствия техногенеза. Почвенная биота и почвенно-биотический комплекс (ПБК). Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях, типы связей в почвенном биотическом сообществе. Характеристика микробного комплекса и роль микроорганизмов в круговороте веществ. Микроорганизмы – показатели антропогенного загрязнения экосистем. Функции почвы и значение почвы в агроэкосистемах. Почвоутомление. основные виды негативных воздействий на ПБК. Загрязнение тяжелыми металлами, диоксинами и митотоксинами. Нормирование содержания химических элементов в почве, виды нормирования: санитарно-гигиеническое и экологическое. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Органические удобрения и химическая мелиорация почв. Оценка загрязнения почв</p>	<p>2</p>
	<p>Раздел 4. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства</p>	<p>ЛЕКЦИЯ №4Тема: Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства Приток питательных веществ как фактор изменения экологического равновесия в водоемах и почвах. Понятие об эвтрофинировании, антропогенное эвтрофинирование, признаки эвтрофинирования. Вынос биогенных веществ в водные объекты. Экологические и санитарно-гигиенические последствия эвтрофирования вод. Накопление нитратов и нитритов как причины эвтрофирования вод. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Основные источники биогенной нагрузки в пределах аграрных территорий. Естественные и технологические потери биогенных веществ. Роль растениеводства в формировании биогенной нагрузки. Роль агротехнических приемов, применении больших доз удобрений, эрозии почв в накоплении биогенных веществ. Значение водного режима почв в биогенном загрязнении вод и почв. Влияние животноводства на биогенное загрязнение. Методы определения выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий. Снижение биогенной нагрузки с помощью противоэрозионных инженерно-биологических систем.</p>	<p>2(0,5)*</p>

3.	Раздел 5. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства	<p>ЛЕКЦИЯ №5 Тема: Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства</p> <p>Приток питательных веществ как фактор изменения экологического равновесия в водоемах и почвах. Понятие об эвтрофинировании, антропогенное эвтрофинирование, признаки эвтрофинирования. Вынос биогенных веществ в водные объекты. Экологические и санитарно-гигиенические последствия эвтрофирования вод. Накопление нитратов и нитритов как причины эвтрофирования вод. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Основные источники биогенной нагрузки в пределах аграрных территорий. Естественные и технологические потери биогенных веществ. Роль растениеводства в формировании биогенной нагрузки. Роль агротехнических приемов, применении больших доз удобрений, эрозии почв в накоплении биогенных веществ. Значение водного режима почв в биогенном загрязнении вод и почв. Влияние животноводства на биогенное загрязнение. Методы определения выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий. Снижение биогенной нагрузки с помощью противоэрозионных инженерно-биологических систем.</p>	2(1)*
	Раздел 6. Экологические проблемы химизации, орошения и осушения почв и механизация сельскохозяйственного производства	<p>ЛЕКЦИЯ № 6. Экологические проблемы химизации, орошения и осушения почв и механизация сельскохозяйственного производства</p> <p>Классификация агрохимикатов и применение органических и минеральных удобрений. Основные функциональные задачи, требующие решения при применении удобрений. Примеры неблагоприятного влияния удобрений на природную среду. Проблема накопления нитратов в растениях. Роль фосфорных и калийных удобрений в экологическом равновесии сельскохозяйственного производства. Пестициды, их классификация, особенности применения, возможные негативные последствия. Экологические проблемы орошения и осушения почв. Засоление и заболачивание почв, меры по их предупреждению. Применение средств механизации и возможные отрицательные последствия. Уплотнение почвы сельскохозяйственной техникой, загрязнение окружающей среды и почвы при использовании техники.</p>	2(0,5)*
	Раздел 7. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение	<p>ЛЕКЦИЯ № 7. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение</p> <p>Основные задачи и проблемы современного сельскохозяйственного производства. Основы альтернативного земледелия - сокращение до разумного минимума внешнего антропогенного воздействия на агроэкосистему, создание максимума благоприятных предпосылок для полноценного использования ее собственного биопотенциала. Основные этапы развития альтернативного земледелия. Цели и основные направления альтернативного земледелия. Органическое,</p>	2(0,5)*

		<p>биодинамическое, органобиологическое земледелие и их особенности. Система ANOG. Биогумус и его агроэкологическая оценка.</p>	
	<p>Раздел 7 Агроэкологический мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения</p>	<p>ЛЕКЦИЯ № 8 Агроэкологический мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения</p> <p>Мониторинг как система наблюдений и контроля за состоянием окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов и предупреждению критических ситуаций, вредных или опасных для здоровья людей, живых организмов и их сообществ, природных комплексов и объектов. Разработка прогноза, оценка результатов в системе мониторинга. Основные факторы, элементы и процессы, требующие наблюдения и исследования: источники и факторы воздействия; состояние окружающей природной среды; состояние биотической составляющей биосферы; реакция крупных систем и биосферы в целом; состояние здоровья и благосостояния населения. Биологический, биоэкологический и геоэкологические мониторинги и методы их исследований. Классификация систем мониторинга. Основные задачи экологического мониторинга. Использование в измерительном комплексе современных технических средств. Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии, основные принципы. Организация полигонного агроэкологического мониторинга. Основные компоненты агроэкологического мониторинга. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.</p>	2
	<p>Раздел 8. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем</p>	<p>ЛЕКЦИЯ № 9. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем</p> <p>Экосистема - понятия и ее компоненты. Антропогенный фактор и его реализация в экосистеме. Понятия ландшафта и агроландшафта. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем. Свойства, характеризующие природные системы. Основные принципы организации агроэкосистем: адекватности, совместимости, соответствия фитоценозов местообитанию, пространственного и видового разнообразия, оптимизации структуры и соотношения земельных угодий. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем как основа повышения их продуктивности и устойчивости. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Устойчивость агроэкосистем. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем, агроэкологическое обоснова-</p>	2

		ние.	
	Раздел 9. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем	ЛЕКЦИЯ № 10. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем Экосистема - понятия и ее компоненты. Антропогенный фактор и его реализация в экосистеме. Понятия ландшафта и агроландшафта. Устойчивость и изменчивость агроэкосистем. Свойства, характеризующие природные системы. Основные принципы организации агроэкосистем: адекватности, совместимости, соответствия фитоценозов местообитанию, пространственного и видового разнообразия, оптимизации структуры и соотношения земельных угодий. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем как основа повышения их продуктивности и устойчивости. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Устойчивость агроэкосистем. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем, агроэкологическое обоснование	2
	Раздел 10. Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений в условиях сельскохозяйственного использования земли	ЛЕКЦИЯ № 11. Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений в условиях сельскохозяйственного использования земли Связь «чистоты» сельскохозяйственной продукции с состоянием почвенного покрова. Приемы снижения негативного действия токсикантов. Использование достижений биотехнологии. Организация охраны природы в сельскохозяйственном производстве. Законы экологии Б. Коммонера. Основные направления природоохранной деятельности. Опыты охраны природы в сельском хозяйстве	2
		Итого по дисциплине	16(4)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема занятия	Трудоемкость час. очно
1	2	3	4
1	Природная среда, закономерности действия экологических факторов и функционирование естественных	Лаб. раб. № 1. Анализ действия экологических факторов и функционирования естественных экосистем и агроэкосистем.	-

	экосистем и агроэкосистем.		
2	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	Лаб. раб. № 2. Изучение природно-ресурсного потенциала сельскохозяйственного производства.	2(1)*
3	Сельскохозяйственные экосистемы, их функционирование в условиях техногенеза и почвенно-биотический комплекс	Лаб. раб. № 3. Исследования сельскохозяйственных экосистем, их функционирования в условиях техногенеза и почвенно-биотического комплекса	2
4.	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.	Лаб. раб. № 4. Анализ биогенного загрязнения вод в условиях интенсификации аграрного производства.	2(1)*
5.	Экологические проблемы химизации, орошения и осушения почв и механизации сельскохозяйственного производства.	Лаб. раб. № 5. Изучение экологических проблем химизации, орошения и осушения и механизации сельскохозяйственного производства.	2
6.	Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.	Лаб. раб. № 6. Разработка альтернативных систем земледелия.	2(1)*
7.	Агроэкологический мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения.	Лаб. раб. № 7. Проведение агроэкологического мониторинга окружающей природной среды и сельскохозяйственного производства.	2(1)*
8.	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.	Лаб. раб. № 8. Изучение оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.	2
9.	Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений в условиях сельскохозяйственного использования земли.	Лаб. раб. № 9. Разработка методов исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений в условиях сельскохозяйственного использования земли.	2
	Итого		16(4)*

()* – занятия, проводимые в интерактивных формах

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 61 (0) часа, из них 34(0) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным бально-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

Выделяемый на самостоятельное выполнение курсовой работы объем часов, (10 на очной форме обучения), используется для самостоятельной работы обучающихся (выполнение и оформление курсовой работы). Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой работы на правильность выполнения и оформления и его защитой автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разде лов	Тема и вопросы самостоятельной работы	Объем часов	Перечень учебно- методиче- ского обес- печения*	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	Адаптация, взаимодействие экологических факторов, лимитирующие факторы, пространство экологических факторов.	2	[3], [5], [6]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным меро- приятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
2	Понятие «ресурсный цикл», виды ресурсных циклов и эффективность использования природных ресурсов. Кадастры: земельный, водный, лесной, промысловый и детериационный.	4	[1], [3], [7], [8]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным меро- приятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
3	Микроорганизмы - показатели антропогенного загрязнения экосистем. Функции почвы и значение почвы в агроэкосистемах. Почво-утомление. основные виды негативных воздействий на ПБК. Загрязнение тяжелыми металлами, диоксинами и митотоксинами. Нормирование содержания химических элементов в почве, виды нормирования: санитарно-гигиеническое и экологическое. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	4	[1], [5], [7], [8]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным меро- приятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
4.	Роль растениеводства в формировании биогенной нагрузки. Роль агротехнических приемов, применении больших доз удобрений, эрозии почв в накоплении биогенных веществ. Значение водного режима почв в биогенном загрязнении вод и почв. Влияние животноводства на биогенное загрязнение. Методы определения выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий. Снижение биогенной нагрузки с помощью противоэрозионных инженерно-биологических систем.	4	[2], [5], [8], [9]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным меро- приятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.

5.	Экологические проблемы орошения и осушения почв. Засоление и заболачивание почв, меры по их предупреждению. Применение средств механизации и возможные отрицательные последствия. Уплотнение почвы сельскохозяйственной техникой, загрязнение окружающей среды и почвы при использовании техники.	4	[1], [2], [5], [7], [9]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным мероприятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
6.	Органическое, биодинамическое, органобиологическое земледелие и их особенности. Система ANOG. Биогумус и его агроэкологическая оценка.	4	[2], [3], [6], [8]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным мероприятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
7	Биологический, биоэкологический и геоэкологические мониторинги и методы их исследований. Классификация систем мониторинга. Использование в измерительном комплексе современных технических средств. Организация полигонного агроэкологического мониторинга. Основные компоненты агроэкологического мониторинга. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.	4	[1], [3], [6], [8]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным мероприятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
8	Устойчивость агроэкосистем. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем, агроэкологическое обоснование.	4	[1], [2], [5], [6], [9]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным мероприятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
9	Основные направления природоохранной деятельности. Опыты охраны природы в сельском хозяйстве.	4	[1], [2], [3], [7], [8]	Работа с литературой. Подготовка к контрольным мероприятиям. Доклад. Экзаменационный ответ.
10	Подготовка к промежуточной аттестации	27	[1-9] Конспект лекций	Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
	Итого	61		

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Природная среда, закономерности действия экологических факторов и функционирование естественных экосистем и агроэкосистем.	УК-4; ПК-6, ПК - 7	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторным работам и их защита)
	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.		
	Сельскохозяйственные экосистемы, их функционирование в условиях техногенеза и почвенно-биотический комплекс.		
	Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства.		
	Экологические проблемы химизации, орошения и осушения почв и механизации сельскохозяйственного производства.		
	Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение.	УК-4; ПК-6, ПК - 7	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторным работам и их защита)
	Агроэкологический мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения.		
	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.		
	Способы исключения или минимизации негативных воздействий загрязнений в условиях сельскохозяйственного использования земли.		

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного

графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуются следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7. 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

УК- 2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-6- Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности.

ПК-7- Способен проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение

В процессе освоения образовательной программы компетенций УК-2, ПК-6 ПК-7 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики и ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
	Б 1.О.06 Стратегический менеджмент на предприятиях АПК	1
	Б 1.В.03 Агроэкологическое обоснование технологических решений	2
	Б2О.01(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	1234
	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4
ПК-6	Б1.В.01 Эколого-биологическое ландшафтное земледелие Блок 1.В.03 Агроэкологическое обоснование технологических решений	2
	Б1.В.ДВ,02.01 Агроэкологический мониторинг почв	
	Б 1.В.ДВ,02.02 Контурно-мелиоративная организация территорий	
	Б1.В.06 Система обработки почвы Б 1.В.08 Инновационные технологии в агрономии	3
	Б 2.О. 02 Производственная практика, технологическая	4
	Б 3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	ФДТ. 02 Интродукция растений	1
	Б 1.В.01 Эколого-биологическое ландшафтное земледелие Б 1.В.03 Агроэкологическое обоснование технологических решений	2

	Б1.В.ДВ.02.01 Агроэкологический мониторинг почв Б1.В.ДВ.02.02 Контурно-мелиоративная организация территорий	
	Б 1.В.06 Система обработки почвы Б1.В.ДВ.03.01 Освоение адаптивных систем земледелия Б1.В.ДВ.03.02 Биологизация систем земледелия на орошаемых землях	3

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Индикаторы достижения компетенций*

компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 ук-2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать: концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирует цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Не знает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, и не может сформулировать цель, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Частично знает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, и не может сформулировать цель, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Хорошо знает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, и не может сформулировать цель, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	На достаточно высоком уровне знает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, и не может сформулировать цель, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.
	Уметь: разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Не умеет разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, сформулировать цели, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Частично умеет разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, сформулировать цели, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Хорошо умеет разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, сформулировать цели, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	На достаточно высоком уровне умеет разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, сформулировать цели, задачи, актуальность, значимость ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

	Владеть: навыками: разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Не владеет навыками: разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Частично владеет навыками: разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Хорошо владеет навыками: разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	На достаточно высоком уровне владеет навыками: разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
ИД-2-ПК-6. Обосновывает экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	Знать: экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	Не знает экологически безопасные приемы и технологии производства высококачест венной продукции растениеводст ва	Частично знает экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	Достаточно владеет знаниями по экологически безопасным приемам и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	В полной мере владеет знаниями по экологически безопасным приемам и технологиям производства высококачестве нной продукции растениеводства
	Уметь: обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	Умеет обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства

	Владеть навыками обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводств а	Не владеет навыками обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачест венной продукции растениеводств а	Не в полной мере владеет навыками обосновывания экологически безопасных приемов и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	Способен обосновывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводства	Владеет на высоком уровне навыками обосновывания экологически безопасных приемов и технологии производства высококачестве нной продукции растениеводств а
ИД-2-ПК-7. Умеет проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленного комплекса	Знать: адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленног о комплекса	Не знает адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленно го комплекса	Частично знаком с адаптивно- ландшафтной системой земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленного комплекса	Достаточно владеет знаниям по адаптивно- ландшафтным системам земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленного комплекса	В полной мере владеет знаниями по адаптивно- ландшафтным системам земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленног о комплекса
	Уметь: проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленног о комплекса	Не уметь: проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленно го комплекса	Частичноуметь : проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленного комплекса	На достаточно хорошем уровне умеет проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленного комплекса	На высоком уровне умеет: проектировать адаптивно- ландшафтные системы земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленног о комплекса
	Владеть: навыками проектирования адаптивно- ландшафтных систем земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленног о комплекса	Не владеет навыками проектирован ия адаптивно- ландшафтных систем земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленно го комплекса	Не в полной мере владеет навыками проектирования адаптивно- ландшафтных систем земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленного комплекса	Владеть навыками на достаточном уровне: по проектированию адаптивно- ландшафтных систем земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленного комплекса	Владеет на высоком уровне навыками: по проектировани ю адаптивно- ландшафтных систем земледелия для различных организацион- ных форм агро- промышленног о комплекса

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к экзамену студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1ук-2, ИД-2пк-6, ИД-2пк-7 в процессе освоения образовательной программы

7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенции в процессе освоения ОПОП

7.4.1. Тематика докладов

1. Экологические, абиотические, биотические и антропогенные факторы жизни.
2. Взаимодействие природы и общества.
3. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях.
4. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки.
5. Проблема накопления нитратов в растениях.
6. Основные этапы развития альтернативного земледелия.
7. Биологический, биоэкологический и геоэкологические мониторинги и методы их исследований.
8. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.
9. Организация охраны природы в сельскохозяйственном производстве.

7.4.2 Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1- ый рейтинг контроль

1. Основные задачи и проблемы современного сельскохозяйственного производства.
2. Основы альтернативного земледелия - сокращение до разумного минимума внешнего антропогенного воздействия на агроэкосистему, создание максимума благоприятных предпосылок для полноценного использования ее собственного биопотенциала.
3. Органическое, биодинамическое, органобиологическое земледелие и их особенности.
4. Закономерности функционирования естественных экосистем и агроэкосистем.
5. Взаимодействие экологических факторов.
6. Виды ресурсных циклов и эффективность использования природных ресурсов.
7. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах. Пути повышения продуктивности агроэкосистем.
8. Почвенная биота и почвенно-биотический комплекс (ПБК). Почвоутомление. основные виды негативных воздействий на ПБК.
9. Нормирование содержания химических элементов в почве, виды нормирования: санитарно-гигиеническое и экологическое.
10. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

2- ой рейтинг контроль

1. Органические удобрения и химическая мелиорация почв. Оценка загрязнения почв.
2. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Основные источники биогенной нагрузки в пределах аграрных территорий.
3. Роль агротехнических приемов, применении больших доз удобрений, эрозии почв в накоплении биогенных веществ.
4. Методы определения выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий.
5. Снижение биогенной нагрузки с помощью противоэрозионных инженерно-биологических систем.
6. Основные функциональные задачи, требующие решения при применении удобрений.
7. Примеры неблагоприятного влияния удобрений на природную среду. Проблема накопления нитратов в растениях.
8. Применение средств механизации и возможные отрицательные последствия.
9. Уплотнение почвы сельскохозяйственной техникой, загрязнение окружающей среды и почвы при использовании техники.
10. Разработка прогноза, оценка результатов в системе мониторинга.
11. Основные факторы, элементы и процессы, требующие наблюдения и исследования: источники и факторы воздействия; состояние окружающей природной среды.

7.4.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине «Агроэкологическое обоснование технологических решений»

1. Основные задачи и проблемы современного сельскохозяйственного производства.
2. Основы альтернативного земледелия - сокращение до разумного минимума внешнего антропогенного воздействия на агроэкосистему, создание максимума благоприятных предпосылок для полноценного использования ее собственного биопотенциала.
3. Органическое, биодинамическое, органобиологическое земледелие и их особенности.
4. Закономерности функционирования естественных экосистем и агроэкосистем.
5. Взаимодействие экологических факторов.
6. Виды ресурсных циклов и эффективность использования природных ресурсов.
7. Особенности круговорота веществ в агроэкосистемах. Пути повышения продуктивности агроэкосистем.
8. Почвенная биота и почвенно-биотический комплекс (ПБК). Почвоутомление. основные виды негативных воздействий на ПБК.
9. Нормирование содержания химических элементов в почве, виды нормирования: санитарно-гигиеническое и экологическое.
10. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
11. Органические удобрения и химическая мелиорация почв. Оценка загрязнения почв.
12. Сельскохозяйственные источники биогенной нагрузки. Основные источники биогенной нагрузки в пределах аграрных территорий.
13. Роль агротехнических приемов, применении больших доз удобрений, эрозии почв в накоплении биогенных веществ.

14. Методы определения выноса биогенных элементов с сельскохозяйственных угодий.
15. Снижение биогенной нагрузки с помощью противозрозионных инженерно-биологических систем.
16. Основные функциональные задачи, требующие решения при применении удобрений.
17. Примеры неблагоприятного влияния удобрений на природную среду. Проблема накопления нитратов в растениях.
18. Применение средств механизации и возможные отрицательные последствия.
19. Уплотнение почвы сельскохозяйственной техникой, загрязнение окружающей среды и почвы при использовании техники.
20. Разработка прогноза, оценка результатов в системе мониторинга.
21. Основные факторы, элементы и процессы, требующие наблюдения и исследования: источники и факторы воздействия; состояние окружающей природной среды.
22. Биологический, биоэкологический и геоэкологические мониторинги и методы их исследований.
23. Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии, основные принципы.
24. Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга.
25. Основные принципы организации агроэкосистем: адекватности, совместимости, соответствия фитоценозов местообитанию, пространственного и видового разнообразия, оптимизации структуры и соотношения земельных угодий.
26. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.
27. Устойчивость агроэкосистем. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия.
28. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия.
29. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем, агроэкологическое обоснование.
30. Организация охраны природы в сельскохозяйственном производстве.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся. Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных

проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.

Основная литература:

1. **Краснощеков Н. В.** Инновационное развитие сельскохозяйственного производства России [Текст] : научное издание / Н. В. Краснощеков. - М : Росинформагротех, 2009. - 386 с.
2. **Башмачников В. Ф.** Возрождение фермерства в России [Текст] : научное издание / В. Ф. Башмачников. - Казань : Идел-Пресс, 2009. - 528 с.
3. **Куликов, Я. К.** Агроэкология / Я. К. Куликов. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 320 с. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/>
5. **Матюк, Н. С.** Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст] / Н. С. Матюк, М. А. Мазиров, А. И. Беленков и др. - М. : Издательство РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - 189 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

Дополнительная литература:

1. **Кирюшин, В. И.** Классификация почв и агроэкологическая типология земель. Совокупность агроэкологических групп земель / В. И. Кирюшин. - 2011. - 189 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
2. **Герасименко, В. П.** Практикум по агроэкологии [Текст] / В. П. Герасименко. - СПб. : Лань, 2009. - 432 с.
3. **Черников, В. А.** Агроэкология [Текст] / В. А. Черников, А. И. Чекереса. - М : Колос, 2000. - 536 с.
4. Ресурсосберегающие технологии в земледелии : учеб. пособие / А. В. Шуравилин, Н. Н. Бушуев, В. Т. Скориков, А. М. Салдаев. - М. : Российский университет дружбы народов, 2010. - 200 с. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru>

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год

<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Гарант

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам. Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;

- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенту следует тщательно готовиться к модульному тестированию, контрольным работам, контрольным опросам, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Агроэкологическое обоснование технологических решений» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtml
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

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

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Лабораторные занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда.	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения занятий картографический материал, агрометеорологический бюллетень сельскохозяйственного года, карты внутрихозяйственных землеустройств, справочная литература
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет