

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий
Кафедра экологии и природопользования

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

"24" марта 2025 г.

Грубер В.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

"28" марта 2025 г.

Пыжикова Н.И.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология и охрана окружающей среды

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»
(код, наименование)

Направленность (профиль): Цифровые агротехнологии

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск, 2025

Составитель: Попова Ирина Сергеевна, к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«14» марта 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Минтруда России от 20.09.2021 N 644н "Об утверждении профессионального стандарта "Агроном" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2021 N 65482).

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии и природопользования

протокол № 7 «17» марта 2025 г.

Зав. кафедрой Попова И.С., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий, протокол № 8 «24» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В., к.б.н., доцент

«24» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
Халипский А.Н., д. с.-х. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«24» марта 2025г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>11</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i>	<i>12</i>
4.5.3. <i>Примеры контрольных работ</i>	<i>13</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	16
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	17
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17
ИЗМЕНЕНИЯ	19

Аннотация

Дисциплина «Экология и охрана окружающей среды» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование: универсальных (УК-2, УК-8) и общепрофессиональных компетенций (ОПК-5) выпускника.

Содержание дисциплины включает следующие вопросы – биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организмов и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и основы экологического права.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, опроса, доклада и промежуточная аттестация: зачет в форме итогового тестирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа), практические (8 часов), самостоятельной работы студента (92 часа).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология и охрана окружающей среды» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются знания школьного курса биологии и химии, физики и др., в которых изучаются взаимодействия организмов друг с другом и с окружающей средой, взаимопревращения органических и неорганических соединений и круговорот веществ в природе, а также «Основы проектной деятельности», «Сельскохозяйственная экология».

Дисциплина «Экология и охрана окружающей среды» является основополагающей для следующих дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции» и для написания выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является, то, что данный курс способствует более глубокому обладанию экологическими знаниями, пониманию сущности современных проблем взаимодействия природы и общества, возможности ориентации в причинной обусловленности негативных воздействий хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду, решению производственных задач с соблюдением соответствующих природоохранных требований, научит вырабатывать и осуществлять научно обоснованные решения экологических проблем.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения дисциплины: формирование целостного представления об окружающей среде как сфере активного взаимодействия человека и природы, овладение базовыми экологическими знаниями и основами охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Задачи:

- изучение структуры и закономерностей функционирования экологических систем;
- изучение антропогенного воздействия на биосферу и его последствия, мероприятий по ее охране;

- изучение основных закономерностей рационального использования природных ресурсов и применение их в практической деятельности;
- овладение знаниями о способах предупреждения и ликвидации негативных воздействий на окружающую среду;
- выработка экологического мышления, гармонично развитой личности.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет соотношения между ними ИД-2 _{УК-2} Предлагает способы решения поставленных задач, оценивает предложенные способы ИД-3 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать: основные экологические понятия, принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, основы природоохранного законодательства Российской Федерации
		Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов
		Владеть: экологической номенклатурой и терминологией, базовыми представлениями об основных направлениях анализа информации и правового регулирования в области охраны окружающей среды
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и 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	ИД-1 _{УК-8} Идентифицирует опасные и вредные факторы среды в рамках осуществляемой профессиональной деятельности и в повседневной жизни и риск их реализации, для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества ИД-2 _{УК-8} Выявляет факторы, приводящие к нарушениям техники безопасности на рабочем месте и осуществляет действия, направленные на предотвращение действия таких факторов ИД-3 _{УК-8} Применяет основные методы и средства защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, предлагает мероприятия по предотвращению и(или) локализации чрезвычайных ситуаций, способы участия в восстановительных мероприятиях	Знать: основные источники загрязнения окружающей среды; основные проблемы и пути их решения при охране атмосферного воздуха, воды, земель, недр, растительного и животного мира, с.-х. и промышленных экосистем
		Уметь: минимизировать последствия производственной деятельности на окружающую среду
		Владеть: методами экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду, методами оценки экологического риска, методами снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} Участвует в проведении и оформлении результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-2 _{ОПК-5} Использует средства и методы работы с нормативно-техническими, библиографическими и архивными источниками ИД-3 _{ОПК-5} Использует методологию анализа данных экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Знать: основные методы оценки состояния объектов окружающей среды
		Уметь: оценивать состояние и динамику объектов окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов, уметь описывать результаты и формулировать выводы проводимых исследований
		Владеть: методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	0,3	12	12
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4/2	4/2
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		8/2	8/2
Самостоятельная работа (СРС)	2,6	92	92
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		63	63
самоподготовка к текущему контролю знаний		9	9
подготовка и защита контрольной работы		20	20
Подготовка к зачету (итоговому тестированию)	0,1	4	4
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 Общие закономерности организации жизни	51	2	3	46
Модульная единица 1.1 Экология как наука	8	1		7
Модульная единица 1.2 Основы факториальной экологии	12		1	11
Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)	9		1	8
Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология)	8			8
Модульная единица 1.5 Экология экосистем	14	1	1	12
Модуль 2 Охрана окружающей среды	51	2	3	46
Модульная единица 2.1 Загрязнение окружающей среды	16		1	20
Модульная единица 2.2 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	20	1	1	17

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модульная единица 2.3 Основы экологического права	12	1	1	9
Подготовка к зачету (итоговому тестированию)	4			
ИТОГО	108	4	8	92

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Общие закономерности организации жизни

Модульная единица 1. Экология как наука. Содержание, предмет, структура и задачи экологии. История экологии. Методы экологических исследований. Экологические законы и их следствия.

Модульная единица 2. Основы факториальной экологии. Факторы среды и общие закономерности их действия на организмы. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Основные среды жизни.

Модульная единица 3. Экология популяций (демэкология). Общее понятие о популяции и ее структуре. Основные характеристики популяций. Экологические стратегии популяций.

Модульная единица 4. Экология сообществ (синэкология). Биоценоз и его структурная организация. Типы связей и взаимоотношений между организмами. Концепция экологической ниши

Модульная единица 5. Экология экосистем. Понятие экосистемы, биогеоценоза, биома. Концепция экосистемы. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Понятие об экологической сукцессии. Механизм и направленность сукцессий. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксы. Учение о глобальной экосистеме – биосфере (учение о биосфере, функции и свойства живого вещества, круговороты веществ в биосфере, биогеохимические циклы). Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы.

Модуль 2. Охрана окружающей среды

Модульная единица 2.1 Загрязнение окружающей среды

Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Загрязнение окружающей среды: характеристика загрязнений и их классификация. Проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения.

Экологические аспекты системы земледелия: экологическая устойчивость природных ландшафтов и агроландшафтов; оценка деградации агроландшафтов и почв; обеспечение социально-экологического равновесия в сельскохозяйственных ландшафтах.

Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Техногенное загрязнение среды и здоровье человека.

Влияние хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду: использование природных ресурсов в условиях аграрного производства; основные экологические издержки с.-х. производства; проблемы отходов сельскохозяйственного производства; пути решения экологических проблем сельского хозяйства.

Модульная единица 2.2. Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы

Понятие об охране окружающей среды, природопользовании и экологической безопасности. Природные ресурсы и их классификация. Нормирование качества окружающей среды и его виды.

Безопасность в различных сферах жизнедеятельности. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасностей. Экологическая защита

окружающей природной среды: инженерная экологическая защита геосферы, защита окружающей природной среды от особых видов воздействия. Формы и пути поддержания экологического равновесия природных ресурсов.

Химический метод как элемент интегрированной защиты растений. Пестициды, их классификация. Влияние пестицидов на окружающую среду. Санитарные правила и нормы, меры личной и общественной безопасности при работе с пестицидами. Меры по предотвращению загрязнения окружающей среды пестицидами.

Мелиорация почв. Противозерозийные мероприятия. Отрицательные последствия мелиоративных мероприятий. Охрана природы при проектировании мелиоративных мероприятий. Рекультивация земель.

Пути решения экологических проблем в отрасли. Экологически безопасные технологии в растениеводстве и земледелии

Модульная единица 2.3 Основы экологического права.

Правовые основы охраны окружающей природной среды и природопользования. Государственные органы экологического управления России. Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация. Система экологического контроля в России. Концепция экологического риска. Мониторинг окружающей природной среды. Устойчивое развитие системы «человек – техносфера – природа»

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1 Общие закономерности организации жизни			Тестирование, опрос	2
1	Модульная единица 1.1 Экология как наука	Лекция № 1. Введение в экологию (лекция-беседа)	Тестирование, опрос	1
2	Модульная единица 1.2 Основы факториальной экологии	Лекция № 2. Экологические факторы и адаптации к ним организмов	Тестирование, опрос	
3	Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)			
4	Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология)			
5	Модульная единица 1.5 Экология экосистем	Лекция №3 Экосистемы и принципы их функционирования	Тестирование, опрос	1
Модуль 2 Охрана окружающей среды			Тестирование, опрос	2
6	Модульная единица 2.1 Загрязнение окружающей среды			

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
7	Модульная единица 2.2 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	Лекция №4. Охрана окружающей среды и экологические принципы рационального природопользования	Тестирование, опрос	1
8	Модульная единица 2.3 Основы экологического права	Лекция №5. Основы экологического права и профессиональная ответственность	Тестирование, опрос	1
Итого			Зачет в виде итогового тестирования	4

4.4. Практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1 Общие закономерности организации жизни			Тестирование, доклад, опрос	3
1	Модульная единица 1.1 Экология как наука			
2	Модульная единица 1.2 Основы факториальной экологии	<i>Занятие № 1</i> Пути и виды адаптации организмов к неблагоприятным условиям окружающей среды	доклад, опрос	1
3	Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)	<i>Занятие № 2.</i> Расчет основных демографических показателей популяции (работа в малых группах)	доклад, опрос	1
4	Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология)			
5	Модульная единица 1.5 Экология экосистем	<i>Занятие №3</i> Составление пищевых цепей. Круговороты основных элементов в биосфере	доклад, опрос	1
Модуль 2 Охрана окружающей среды			Тестирование, доклад, опрос	3
6.	Модульная единица 2.1 Загрязнение окружающей среды	<i>Занятие № 4.</i> Влияние природно-экологических и социально-экологических факторов на здоровье человека. Техногенное загрязнение среды и здоровье человека (работа в малых группах)	доклад, опрос	1
7	Модульная единица 2.2 Экологические принципы рациональ-	<i>Занятие № 5.</i> Нормирование качества окружающей среды. Экологически безопасные тех-	доклад, опрос	1

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ного природопользования и охраны природы	нологии в профессиональной деятельности		
8	Модульная единица 2.3 Основы экологического права	<i>Занятие № 6.</i> Анализ содержания природоохранных мероприятий при осуществлении хозяйственной и иной деятельности	доклад, опрос	1
Итого			Зачет в виде итогового тестирования	6

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (6 часов) и практические (12 часов). Самостоятельная работа (86 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через собеседование, тестирование, и защиту доклада и контрольной работы.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=204>. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить рефераты и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к опросу;
- подготовка доклада с презентацией;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины на платформе LMS Moodle;
- подготовка контрольной работы;
- подготовка к защите контрольной работы.
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам), используя электронный курс на платформе LMS Moodle.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 Общие закономерности организации жизни			46
1.	Модульная единица 1.1 Экология как наука	Основные этапы развития человечества с точки зрения взаимоотношения с природной средой. История экологии. Методы экологических исследований. Экологические законы и их следствия.	6
2.	Модульная единица 1.2 Основы факториальной экологии	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов. Основные среды жизни	6
3	Модульная единица 1.3 Экология популяций (демэкология)	Общее понятие о популяции и ее структуре. Основные характеристики популяций. Экологические стратегии популяций. Гомеостаз популяции. Функции поддержания гомеостаза популяции	6
4	Модульная единица 1.4 Экология сообществ (синэкология)	Биоценоз и его структурная организация. Типы связей и взаимоотношений между организмами. Концепция экологической ниши Основные механизмы прекращения конкурентных отношений	6
5	Модульная единица 1.5 Экология экосистем	Экологические смены биогеоценозов, их причины и механизмы. Механизм и направленность сукцессий. Первичные и вторичные сукцессии. Климат. Учение о глобальной экосистеме – биосфере (учение о биосфере, функции и свойства живого вещества, круговороты веществ в биосфере, биогеохимические циклы). Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы.	7
6.	Подготовка к текущему контролю знаний		5
Модуль 2 Охрана окружающей среды			46
7	Модульная единица 2.1 Загрязнение окружающей среды	Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Загрязнение окружающей среды: характеристика загрязнений и их классификация. Проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы. Глобальные экологические проблемы человечества и пути их решения. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Техногенное загрязнение среды и здоровье человека. Экологические аспекты системы земледелия: экологическая устойчивость природных ландшафтов и агроландшафтов; оценка деградации агроландшафтов и почв; обеспечение социально-	16

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		экологического равновесия в сельскохозяйственных ландшафтах. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду: использование природных ресурсов в условиях аграрного производства; основные экологические издержки с.-х. производства; проблемы отходов сельскохозяйственного производства; пути решения экологических проблем сельского хозяйства.	
8	Модульная единица 2.2 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы	Проблема сохранения почв, как основного средства сельскохозяйственного производства и природного фильтра загрязняющих биосферу веществ. Химический метод как элемент интегрированной защиты растений. Пестициды, их классификация. Влияние пестицидов на окружающую среду. Санитарные правила и нормы, меры личной и общественной безопасности при работе с пестицидами. Меры по предотвращению загрязнения окружающей среды пестицидами. Рекультивация земель. Пути решение экологических проблем в отрасли Безотходные и малоотходные технологии в промышленности и сельском хозяйстве	10
9	Модульная единица 2.3 Основы экологического права	Понятие об экологическом сельском хозяйстве. Экологическая сертификация для обеспечения безопасной хозяйственной деятельности. Российская система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (РСЧС).	6
10	Подготовка к текущему контролю знаний		4
11	Подготовка и защита контрольной работы		20
ВСЕГО			92

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

4.5.3. Примеры контрольных работ

Вариант 1

1. Чем отличаются первоначальные и современные определения экологии как науки? Чем обусловлены эти различия?
2. Какую роль играет свет в жизни живых организмов?
3. Что такое комменсализм? Расскажите о разных формах комменсализма. Приведите примеры.
4. Что представляет собой пространственная структура биоценоза? Опишите пространственную структуру смешанного леса.
5. Какими антропогенными факторами обусловлено увеличение глобального радиационного фона?
6. Каким образом обеспечивается правовая охрана поверхностных и подземных вод?

Вариант 2

1. Опишите подразделения экологии как науки в зависимости от уровня организации живой материи.
2. Что такое экологический фактор. Приведите классификацию экологических факторов.
3. Какое экологическое значение имеют пожары?
4. Что представляет собой биосфера как одна из геосфер Земли?
5. Как вы понимаете законы экологии Коммонера?
6. Какие загрязнители (поллютанты) представляют наибольшую опасность?

Вариант 3

1. Каков исторический путь развития науки экологии?
2. Что означают такие понятия, как «толерантность», «лимитирующий фактор», «экологическая ниша»?
3. В чем суть концепции экосистемы?
4. Каковы причины большого биологического разнообразия горных экосистем?
5. Каковы экологические функции недр и экологические последствия их разработки?
6. Что такое экологически допустимые нагрузки и экологическая емкость территории?

Вариант 4

1. Почему слово «экология», еще совсем недавно известное лишь специалистам-биологам, в настоящее время приобрело всеобщую известность?
2. Что такое адаптации организма и чем они обусловлены?
3. Что понимается под экспонциальной и логистической моделями роста численности популяции?
4. Природные ресурсы и какова их роль в жизни и деятельности человека?
5. Каковы экологические последствия косвенного воздействия человека на растительный мир?
6. Что такое «Красная книга» и что означает включение в нее различных видов?

Вариант 5

1. Что такое организмы пойкилотермные и гомойотермные? Приведите примеры.
2. Опишите характерные черты наземно-воздушной среды обитания.
3. Почему «пирамида биомасс» в океане «перевернута»: в каждый момент времени консументов больше, чем продуцентов?
4. Каковы основные загрязнители атмосферного воздуха? Можно ли считать загрязнителем углекислый газ?

5. Что такое «кислотные дожди»?

6. Какие факторы нарушения окружающей среды наиболее существенно влияют на здоровье человека?

И.т.д.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лек-ции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
УК-2	1-5	1-6	1-11		опрос, тестирование, доклад с презентацией, зачет в виде итогового тестирования
УК-8	4-5	4-6	7-11		опрос, тестирование, доклад с презентацией, зачет в виде итогового тестирования
ОПК-5	1-5	1-6	1-11		опрос, тестирование, доклад с презентацией, зачет в виде итогового тестирования

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра экологии и естествознания Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Дисциплина «Экология и охрана окружающей среды»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Экология	Коробкин В.И., Пестельский Л.В.	Феникс	2009	+		+		7	50
Л, ПЗ, СРС	Экология	Бродский А.К.	М.: КноРус	2012	+				7	53
Л, ПЗ, СРС	Охрана окружающей среды: учебное пособие, реком. СибРУМЦ	И.С. Коротченко, Е.Н. Еськова	Красноярский ГАУ	2014	+	+			7	70
ПЗ, СРС	Экология: учеб.- метод. пособие	Коньшева Е.Н., Кириенко Н.Н.	КрасГАУ	2008	+				7	69
Дополнительная										
Л, ПЗ, СРС	Экология : учебное пособие	Г. А. Игнатова	Орел : ОрелГАУ	2016		+	+	+	Лань: ЭБС. – URL: https://e.lanbook.com/book/106954	
ПЗ, СРС	Экология : учебное пособие	А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова, Ю.В. Басов	Орел: ОрелГАУ	2014		+	+	+	Лань: ЭБС. – URL: https://e.lanbook.com/book/71502	

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
5. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
6. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприродыро.рф>
7. Программы для экологов EcoReport. – Режим доступа: <http://ecoreport.ru/>;
8. Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Экология и охрана окружающей среды» с бакалаврами в течение 5 семестра проводятся лекции и практические занятия. Промежуточной формой контроля по дисциплине является зачет, который проводится в форме итогового тестирования.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины: прочитать все лекции и ответить на вопросы по ним; решить контрольные задания в рамках самостоятельной работы по темам; принять участие в обсуждении тем на практических занятиях. По результатам работы студент допускают до сдачи зачета.

Зачет проводится в виде итогового тестирования в установленные сроки с помощью ДОТ на сайте <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=204>, в компьютерном классе. Тест-билет содержит 30 вопросов по всему курсу, формируется автоматически из банка тестовых заданий. Время прохождения теста – 60 мин.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Экология и охрана окружающей среды», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 10

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
-------------	-----------------

Лекции	ауд. 4-4 - Учебная аудитория «Экологии, охраны окружающей среды и естествознания» для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации: Парты, стулья. Проектор Viewsonic PJ5680 DLP 2500 Iomens XGA 1024*768; интерактивная доска IQ Board DTV TO82; ноутбук Samsung NP350E5C Intel i5-3210/6144/760G/15.6; проектор Epson EB-S11; экран на штативе Classic Gemini (4:36) 153*144, Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: учебно-методические и аудио-, видеоматериалы
Практические	
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» 1-02 Парты, стулья, учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Интернет

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины, прежде всего, необходимо понять, что курс «Экология и охрана окружающей среды» отличается широким охватом явлений и процессов, свойственных как самой природе, так и обусловленных взаимодействием с нею человеческого общества. Очень важно в условиях дальнейшей интенсификации природопользования и связанного с этим обострения ряда проблем, касающихся взаимоотношений человека и биосферы, сформировать экологическое мировоззрение и способность оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы, что является одной из приоритетных задач в подготовке будущего специалиста.

В предлагаемом курсе необходимо изучить основные положения современной экологии, строение биосферы, роль живого вещества в биосфере, основные среды жизни и адаптации к ним организмов, экологии популяций, сообществ и экосистем, понять концепцию ноосферы, рассмотреть вопросы антропогенного воздействия на природу, пути решения экологических проблем, экологической регламентации хозяйственной деятельности человека

Изучение курса способствует более глубокому обладанию экологическими знаниями, пониманию сущности современных проблем взаимодействия природы и общества, возможности ориентации в причинной обусловленности негативных воздействий хозяйственной деятельности человека на окружающую природную среду, увязывать решение производственных задач с соблюдением соответствующих природоохранных требований, вырабатывать и осуществлять научно обоснованные решения экологических проблем.

Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Экология и охрана окружающей среды» к ним относятся задания по практическим занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал(а):

Коротченко Ирина Сергеевна, к.б.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по учебной дисциплине «Экология и охрана окружающей среды» для
бакалавров направления подготовки 35.03.04 – «Агрономия» ,
выполненную Коротченко Ириной Сергеевной, к.б.н, доцентом кафедры экологии и
природопользования Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО
«Красноярский государственный аграрный университет»

В рабочей программе учебной дисциплины «Экология и охрана окружающей среды» отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
 - Формы контроля по учебному плану;
 - Тематический план изучения учебной дисциплины;
 - Программы лекционных, лабораторных (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указан фактический перечень оборудования и технических средств обучения, обеспечивающий проведение всех видов учебной работы.

Главное достоинство рабочей программы состоит в том, что при организации занятий по дисциплине «Экология и охрана окружающей среды» предусмотрено использование полного пакета практических заданий.

Рабочая программа, составленная Коротченко И.С., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и др., и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.04 – «Агрономия» дисциплине «Экология и охрана окружающей среды».

док.тех.наук,
директор ООО «ЭКО Инжиниринг»



Шепелев Игорь Иннокентьевич