

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра экологии и природопользования

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Тюрина Л.Е.

«27» марта 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.

«27» марта 2026г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Экологические основы природопользования»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)»

Курс 2
Семестр 3
Форма обучения очная
Квалификация выпускника техник
Срок освоения ОПОП 2 г. 10 м.

Красноярск, 2026

Составитель: Коротченко Ирина Сергеевна, преподаватель

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «03» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электро-технические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Семенов Александр Федорович, к.т.н., доцент

Оглавление

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....	13
5 ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	16
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
10. Образовательные технологии	21

Аннотация

Дисциплина «Экологические основы природопользования» является частью общепрофессионального учебного цикла дисциплин подготовки выпускников по специальности 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование общей компетенции ОК – 7 (Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях) выпускника.

Изучением курса предусмотрено овладение студентами научных основ экологического природопользования, изучение взаимосвязей живых организмов с окружающей средой и друг с другом, решением назревших экологических проблем, связанных с природопользованием. В дисциплине рассматривается сущность экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете и обеспечивающих устойчивое, самоподдерживающее равновесие в биосфере; влияние окружающей среды на здоровье человека; принципы и научные основы рационального природопользования; правовые и социальные аспекты экологии.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 32 часов. Программой дисциплины предусмотрены: теоретическое обучение (16 часов), практические занятия (16 часов).

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Экологические основы природопользования» включена в ОПОП, в общепрофессиональный учебный цикл дисциплин вариативной части.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологические основы природопользования» являются биология, география.

Дисциплина «Экологические основы природопользования» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Основы бережливого производства», «Правовые основы профессиональной деятельности», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».

Программа построена таким образом, чтобы студенты получили целостное представление о мире живого и знания необходимые для сохранения биосферы. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цель - дать целостное представление об окружающей среде как сфере активного взаимодействия человека и природы, овладеть прочными знаниями законов развития природы, научными основами ее охраны и рационального использования ресурсов.

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей функционирования, развития, устойчивости и динамики экологических систем;
- выработка экологического мышления, гармонично развитой личности;
- познание основных закономерностей рационального использования природных ресурсов и применении их в практической деятельности;
- овладение знаниями о способах предупреждения и ликвидации негативных воздействий на окружающую среду.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Реализация в дисциплине «Экологические основы природопользования» требований ФГОС СПО, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 35.02.08 – «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать следующие компетенции: ОК – 7 (Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях).

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	32	32
Аудиторные занятия	32	32
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)		16
Практические занятия (ПЗ)		16
Самостоятельная работа (СРС)	-	-
в том числе:		
Самостоятельное изучение тем		
Подготовка к зачету с оценкой		
др. виды		
Вид контроля:		Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ТО	ПЗ	СРС	
1	Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.	8	4	4	-	Зачет с оценкой
2	Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы окружающей среды.	12	6	6	-	Зачет с оценкой
3	Особоохраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.	12	6	6	-	Зачет с оценкой
	ИТОГО	32	16	16	-	Зачет с оценкой

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ПЗ	
Модуль 1 Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.	8	4	4	-
Модульная единица 1.1 Факторы среды и адаптация к ним организмов. Среды жизни	4	2	2	-
Модульная единица 1.2 Взаимоотношения организма и среды. Популяция, биоценоз, экосистема, биосфера	4	2	2	-
Модуль 2 Экологические	12	6	6	1

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ПЗ	
принципы рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы окружающей среды.				
Модульная единица 2.1 Виды антропогенного воздействия на биосферу	4	2	2	-
Модульная единица 2.2 Принципы рационального природопользования	4	2	2	-
Модульная единица 2.3 Принципы размещения производства. Хранение и утилизация отходов	4	2	2	-
Модуль 3 Особоохраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.	12	6	6	-
Модульная единица 3.1 Охраняемые природные территории Российской Федерации	5	2	3	-
Модульная единица 3.2 Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды	7	4	3	-
ИТОГО	32	16	16	-

4.3 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.

Модульная единица 1.1. Факторы среды и адаптация к ним организмов. Понятие об экологическом факторе. Окружающая среда как совокупность экологических факторов, определяющих жизнедеятельность организма. Загрязняющие вещества как экологические факторы. Классификация экологических факторов. Экологическое значение абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Адаптации организмов к изменениям условий среды. Толерантность организма к экологическим факторам. Лимитирующий экологический фактор. Правило оптимума. Среда жизни. Характеристика наземно-воздушной, водной, почвенной сред обитания. Основные факторы жизненных сред. Организм как среда обитания, ее особенности. Приспособления живых организмов.

Модульная единица 1.2. Экология популяций. Популяция как форма существования вида. Статические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Методы оценки численности и плотности популяции. Динамика популяций.

Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Формирование сообщества. Типы взаимоотношений между организмами. Условия

существования конкурирующих видов. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества.

Экологическая система. Определения понятия «экосистема». Экосистемы как единицы биосферы. Классификация экосистем. Составные компоненты экосистем. Динамика экосистем. Энергия экосистем. Понятие о трофических цепях, трофических уровнях. Продуктивность экологических систем. Экологические пирамиды. Искусственные экосистемы.

Биосфера как глобальная экосистема. Функции живого вещества в биосфере. Пленки жизни. Понятие о круговоротах. Геологический и биотический круговороты. Круговорот воды, фосфора, азота, углерода, серы, кислорода.

Модуль 2 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы окружающей среды.

Модульная единица 2.1 Антропогенные воздействия на биосферу. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное воздействие человека на природу. Понятие «экологический кризис». Оценка глубины экологического кризиса. Причины экологического кризиса. Классификация загрязнений. Воздействие на атмосферу. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Воздействие на гидросферу. Воздействие на литосферу.

Модульная единица 2.2 Природные ресурсы и их классификация. Принципы рационального использования природных ресурсов. Проблема ограниченности природных ресурсов.

Модульная единица 2.3 Система управления качеством окружающей природной среды. Экологическая стандартизация. Нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду. Классификация отходов и способы их хранения и утилизации

Модуль 3 Особо охраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.

Модульная единица 3.1. Особо охраняемые природные территории. Красные книги животных и растений. Сведения о Красной книге. Заповедники на территории Красноярского края.

Модульная единица 3.2. Экологическое право. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Принцип современного развития природы и общества как принцип устойчивого развития.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.		коллоквиум	4
	Модульная единица 1.1 Факторы среды и адаптация к ним организмов. Среда жизни	Лекция № 1. Экология как наука. Организм и среда	-	2
2	Модульная единица 1.2	Лекция № 2. Экология популяций. Экологические	-	2

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Взаимоотношения организма и среды. Популяция, биоценоз, экосистема, биосфера	взаимодействия организмов		
3	Модуль 2 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы окружающей среды.		коллоквиум	6
	Модульная единица 2.1 Виды антропогенного воздействия на биосферу	Лекция № 3. Загрязнение окружающей среды. Окружающая среда и здоровье человека	-	2
4	Модульная единица 2.2 Принципы рационального природопользования	Лекция № 4. Природные ресурсы и рациональное природопользование	-	2
5	Модульная единица 2.3 Принципы размещения производства. Хранение и утилизация отходов	Лекция № 5. Природоохранный потенциал (нормирование, инженерная защита окружающей среды)	-	2
6	Модуль 3 Особоохраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.		коллоквиум	6
7	Модульная единица 3.1 Охраняемые природные территории Российской Федерации	Лекция № 6. Правовые акты, регулирующие природоохранную деятельность в России. Государственные и общественные мероприятия по прекращению разрушающих воздействий на природу	-	2
8	Модульная единица 3.2 Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды	Лекция № 7. Современные экологические проблемы окружающей природной среды и их решение	-	2
		Лекция № 8. Международное сотрудничество в решении проблем природопользования	-	2
	ИТОГО		Зачет с оценкой	16

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.		Доклад (презентация)	4
	Модульная единица 1.1 Факторы среды и адаптация к ним организмов. Среда жизни	Практическое занятие № 1. Экологические факторы.	Защита отчета	1
		Практическое занятие № 2. Климатические факторы Красноярского края. Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	1
2	Модульная единица 1.2 Взаимоотношения организма и среды. Популяция, биоценоз, экосистема, биосфера	Практическое занятие № 3 Колебания численности природных популяций. Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	2
3	Модуль 2 Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы окружающей среды.		Доклад (презентация), коллоквиум	6
	Модульная единица 2.1 Виды антропогенного воздействия на биосферу	Практическое занятие № 4. Методика изучения рационального использования и мониторинг атмосферного воздуха. Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	2
4	Модульная единица 2.2 Принципы рационального природопользования	Практическое занятие № 5. Загрязнение сельскохозяйственных угодий тяжелыми металлами. Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	2
5	Модульная единица 2.3 Принципы размещения производства. Хранение и утилизация отходов	Практическое занятие № 6. Определение платы за загрязнение окружающей среды животноводческими комплексами. Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	2
6	Модуль 3 Особоохраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.		Доклад (презентация), тестирование	6

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
7	Модульная единица 3.1 Охраняемые природные территории Российской Федерации	Практическое занятие № 7. Анализ радиационного состояния окружающей среды и ее компонентов Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	2
		Практическое занятие № 8. Оценка устойчивости и стабильности экосистем. Использование интродуцентов в озеленении г. Красноярск. Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	2
8	Модульная единица 3.2 Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды	Практическое занятие № 9. Оценка санитарно-гигиенического состояния помещения. Решение экологических задач и заданий	Защита отчета	2
	ИТОГО		Зачет с оценкой	16

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа с обучающими программами в домашних условиях.

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
В учебном плане не предусмотрено			-

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

Таблица 7

№ п/п	Вопросы для контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1.	Экологический фактор. Классификация экологических факторов. Значение основных абиотических факторов для живых организмов.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
2.	Общие закономерности влияния экологических факторов на организм. Правило оптимума. Закон толерантности.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
3.	Лимитирующий фактор. Закон лимитирующего фактора. Лимитирующие факторы наземно-воздушной и водной сред.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
4.	Характеристика основных природных экосистем.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
5.	Популяция: критерии и основные характеристики.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
6.	Популяция: пространственная, половозрастная и генетическая структуры.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
7.	Популяция: закономерности динамики численности популяции. Механизмы регуляции численности популяции.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
8.	Биотические факторы. Внутри- и межвидовые взаимоотношения. Значение взаимоотношений для регуляции численности популяции.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
9.	Экологические системы: понятие, свойства, уровни, трофическая структура.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
10.	Экологические системы: энергетика, биологическая продуктивность, первичная и вторичная продукция. Валовая и чистая продукция.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
11.	Учение о биосфере. Состав и структура биосферы. Функции живого вещества. Границы биосферы.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
12.	Круговороты веществ: большой и малый. Обменный и резервный фонды круговоротов. Биогеохимические циклы углерода, кислорода и азота.	о.л. 1-3, д.л. 1-6

№ п/п	Вопросы для контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
13.	Антропогенные факторы. Виды влияния человека на природную среду.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
14.	Понятие о загрязнении. Источники и виды загрязнений.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
15.	Наиболее опасные загрязнения и их глобальные экологические последствия для атмосферы и гидросферы.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
16.	Причины и последствия загрязнения гидросферы и литосферы.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
17.	Природные ресурсы. Классификация. Современное состояние ресурсов биосферы. Принципы рационального природопользования.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
18.	Понятие о качестве окружающей среды и о благоприятной окружающей среде. Принципы нормирования качества окружающей среды. Классификация основных нормативов качества среды.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
19.	Санитарно-гигиенические нормативы: виды и порядок установления.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
20.	Производственно-хозяйственные нормативы: виды и порядок установления.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
21.	Популяция: виды экологической стратегии выживания, типы роста популяций	о.л. 1-3, д.л. 1-6
22.	Понятие об охране окружающей среды. Основные принципы и направления охраны окружающей среды.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
23.	Экология человека. Биосоциальная природа человека: эволюционные особенности вида, типы адаптаций, наследственность, влияние искусственной среды на эволюцию человека, Особенности роста популяций человека.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
24.	Комплексные нормативы: виды и порядок установления.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
25.	Хранение и утилизация отходов.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
26.	Понятие о рациональном и нерациональном природопользовании.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
27.	Особоохраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.	о.л. 1-3, д.л. 1-6

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ТО	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-7	1-8	1-9	-		Зачет с оценкой

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования: учебник для СПО / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - 16-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. - 236 с.
2. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе – М.: Академия, 2009. – 207 с.
3. Хван, Т.А. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469436>.

6.2. Дополнительная литература

1. Коротченко, И.С. Охрана окружающей среды: учебное пособие / И. С. Коротченко, Е.Н. Еськова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2014. - 501 с.
2. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454379> (дата обращения: 08.02.2021).
3. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Кoryтный, Е. В. Потапова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 374 с. — (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10303-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
4. Кoryтный, Л. М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Кoryтный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467835> (дата обращения: 08.02.2021)
5. Романова, О. В. Экологические основы природопользования: методические указания/ О. В. Романова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск: КрасГАУ, 2015. – 90 с. [Ирбис 64+](#)

6. Коротченко, И.С. Экологические основы природопользования. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.С. Коротченко, О.В. Романова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2019. – 153 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Электронный ресурс Информационно-аналитический сайт о природе России и экологии. biodat.ru.-BioDat.
 2. Веб-ресурсы: www.priroda.su, www.ecolife.ru.
 3. Электронные ресурсы: учебные CD-диски «Экология. Общий курс», «Увлекательная экология», «Взаимное влияние живых организмов», «Природа в состоянии динамического равновесия», «Влияние человека на природу»
 4. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/> (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4798>)
 5. Научная библиотека Красноярский ГАУ - <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
 6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/>
 7. СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
 8. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
 9. Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>
 10. Сайт Министерства сельского хозяйства РФ - <http://mcx.ru/>
 11. Министерство сельского хозяйства Красноярского края - <http://krasagro.ru/>
- Информационно- поисковые системы:
Google <http://www.google.com>
Yandex <http://www.yandex.ru>
Rambler <http://www.rambler.ru>

6.4. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF – Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор сотрудничества № 20175200206 от 01.06.2016).
6. Справочная правовая система «Гарант» (учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012).

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

При изучении дисциплины Экологические основы природопользования со студентами в течение семестра проводятся практические занятия. Промежуточный контроль определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине Экологические основы природопользования в следующих формах:

- доклад (презентация);
- выполнение практических работ;
- выполнение заданий и задач;
- тестирование;
- коллоквиум.

Промежуточный контроль по дисциплине Экологические основы природопользования проходит в форме зачета с оценкой.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на практических занятиях и т.п.

Таблица 10

Рейтинг-план						
Календарный модуль 1						
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ					Итого баллов
	Доклад (презентация)	Коллоквиум	Защита отчета	тестирование	Защита контрольной работы	
ДМ ₁	3	5	15			23
ДМ ₂	3	5	15			23
ДМ ₃	3	5	15			23
Итого за КМ ₁	9	15	45	16	15	100

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан, отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачет без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт контрольную работу по расписанию зачётной сессии.

Вопросы к защите зачета с оценкой

1. Экологический фактор. Классификация экологических факторов. Значение основных абиотических факторов для живых организмов.
2. Общие закономерности влияния экологических факторов на организм. Правило оптимума. Закон толерантности.
3. Лимитирующий фактор. Закон лимитирующего фактора. Лимитирующие факторы наземно-воздушной и водной сред.
4. Характеристика основных природных экосистем.
5. Популяция: критерии и основные характеристики.
6. Популяция: пространственная, половозрастная и генетическая структуры.
7. Популяция: закономерности динамики численности популяции. Механизмы регуляции численности популяции.
8. Популяция: виды экологической стратегии выживания, типы роста популяций.
9. Биотические факторы. Внутри- и межвидовые взаимоотношения. Значение взаимоотношений для регуляции численности популяции.
10. Экологические системы: понятие, свойства, уровни, трофическая структура.
11. Экологические системы: энергетика, биологическая продуктивность, первичная и вторичная продукция. Валовая и чистая продукция.
12. Учение о биосфере. Состав и структура биосферы. Функции живого вещества. Границы биосферы.
13. Круговороты веществ: большой и малый. Обменный и резервный фонды круговоротов. Биогеохимические циклы углерода, кислорода и азота.
14. Антропогенные факторы. Виды влияния человека на природную среду.
15. Понятие о загрязнении. Источники и виды загрязнений.
16. Наиболее опасные загрязнения и их глобальные экологические последствия для атмосферы и гидросферы.
17. Причины и последствия загрязнения гидросферы и литосферы.
18. Природные ресурсы. Классификация. Современное состояние ресурсов биосферы. Принципы рационального природопользования.
19. Понятие о качестве окружающей среды и о благоприятной окружающей среде. Принципы нормирования качества окружающей среды. Классификация основных нормативов качества среды.
20. Санитарно-гигиенические нормативы: виды и порядок установления.
21. Производственно-хозяйственные нормативы: виды и порядок установления.
22. Комплексные нормативы: виды и порядок установления.
23. Экология человека. Биосоциальная природа человека: эволюционные особенности вида, типы адаптаций, наследственность, влияние искусственной среды на эволюцию человека, Особенности роста популяций человека.
24. Понятие об охране окружающей среды. Основные принципы и направления охраны окружающей среды.
25. Понятие о рациональном и нерациональном природопользовании.
26. Хранение и утилизация отходов.
27. Особоохраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении практических занятий – наглядные

материалы: схемы, иллюстрации, таблицы, задачи, тестовые задания, комплекты плакатов, учебные видеофильмы.

Также при проведении практических занятий применяется следующее оборудование: микроскопы Микмед-1, микроскопы МБС-10, биноклярные микроскопы БМ-51-2, тонометры, термометры, анемометры.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия: теоретическое обучение (16 часов), практические (16 часов). Самостоятельная работа проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, защиты коллоквиума, отчетов практических работ. Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса e.kgau.ru (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4798>). Форма контроля – контрольная работа. Обучающийся должен готовиться к аудиторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками.

10. Образовательные технологии

1. При изучении теоретического курса используются методы ИТ (применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам).

2. При проведении практических занятий по ряду тем используется опережающая самостоятельная работа.

3. Реализуется технология самообучения студентов с использованием электронных форм дистанционного обучения.

4. Применяется рейтинго-модульная система аттестации студентов.

5. Промежуточный контроль успеваемости проводится в форме электронного тестирования в компьютерном классе.

Таблица 11

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Экология как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества. Структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды.	ТО, ПЗ	Активные методы обучения: практические занятия, учебные дискуссии, решение задач.	8
Экологические принципы рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы окружающей среды.	ТО, ПЗ	Интерактивные методы обучения: практические, учебные дискуссии, решение задач. Разбор конкретных производственных ситуаций	8
Особоохраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования.	ТО, ПЗ	Активные методы обучения: практические, учебные дискуссии, решение задач.	8