

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ Меркулов Д.Ю.
«_03» марта 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и
БЖД _____ М.В. Валов

«04» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Экология

Составитель(-и)

**Курочкина Т.Ф., д.б.н., профессор кафедры
экологии, природопользования, землеустройства
и БЖД**

Направление подготовки /
специальность
Направленность (профиль) ОПОП

**13.03.02. Электроэнергетика и
электрооборудование
Электрооборудование и
электрохозяйство предприятий, организаций и
учреждений**

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год приема

2022

Курс

3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) «Экология» является:

Повышение экологической грамотности, формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки в своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) Экология относится к базовой части, осваивается во 6 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Физика:

Знания: законов окружающего мира в их взаимосвязи, фундаментальных принципов и методов решения научно-технических задач

Умения: осуществлять преобразования математических выражений, проводить математические вычисления и решать задачи по физике

Навыки: формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, выполнения пояснительного рисунка к задачам, анализа поставленной задачи

Биология:

Знания: фундаментальных аспектов единства материального мира и понимание сущности конечного числа фундаментальных законов природы

Умения: использовать концептуальные основы современного мира естествознания в информационных коммуникациях и в утилитарно - прикладных аспектах своей специализации

Навыки: формирование представлений о панораме и структуре современного естествознания, о стратегиях и концепциях естественнонаучного мышления, о эволюционном взаимодействии человека и природных систем.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Метрология и измерительная техника:

Знания: основы метрологии, технических регламентов, национальных стандартов и свод правил

Умения: использовать методов обработки результатов многократных измерений

Навыки: выполнения работ по сертификации продукции и услуг

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности)

а) общекультурных (УК): способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, УК-8.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.	ИУК-8.1 Выявляет возможные угрозы угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при ЧС.	ИУК-8.2 Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.	ИУК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему. Основами экологической безопасности окружающей среды.
--	---	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **2 зачетные единицы, 72 часов.**

Таблица 2
Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. Работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Введение в экологию				1			7	Опрос, представление отчета о выполнении задания
2	Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни			1				9	Опрос, представление отчета о выполнении задания
3	Популяционная экология							8	Опрос, представление отчета о выполнении задания

4	Биотические сообщества и экосистемы				1			9	Опрос, представление отчета о выполнении задания
5	Биосфера и человек							10	Опрос, представление отчета о выполнении задания
6	Глобальные проблемы окружающей среды							10	Опрос, представление отчета о выполнении задания
7	Природоохранная политика				1			7	Опрос, представление отчета о выполнении задания
8	Экозащитная техника и технологии							8	Опрос, представление отчета о выполнении задания
ИТОГО					2	2		68	ЗАЧЕТ

Таблица 3
Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	
		УК 8	Σ общее количество компетенций
Введение в экологию	8	+	1
Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни	10	+	1
Популяционная экология	8	+	1
Биотические сообщества и экосистемы	10	+	1

Биосфера и человек	10	+	1
Глобальные проблемы окружающей среды	10	+	1
Природоохранная политика	8	+	1
Экозащитная техника и технологии	8	+	1

Тема 1. Введение в экологию

Многообразие живых организмов. История развития экологических знаний. Предмет экологии. Структура (основные разделы) и задачи современной экологии. Положение экологии в системе наук. Значение экологии для практической деятельности человека. Природоохранное законодательство. Система экологических законодательных актов Российской Федерации. Законы (закономерности) экологии. Методы экологических исследований

Тема 2. Среда и условия существования организмов

Понятие об экологических факторах. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Ограничивающие факторы. Свет, температура и влажность как важнейшие экологические факторы. Принципы экологической классификации организмов. Примеры экологических классификаций. Понятие о жизненной форме растений и животных. Жизненные формы растений (К. Раункиер, Серебряков). Жизненные формы животных. Специфика водной среды обитания. Особенности наземно-воздушной среды жизни. Почва как среда обитания. Живые организмы как среды обитания. Ритмика внешней среды.

Тема.3. Популяционная экология

Понятие популяции в экологии. Основные популяционные характеристики. Возрастная, Пространственная и этологическая (поведенческая) структура популяций животных. Динамика Численности особей в популяциях. Гомеостаз популяций. Регуляция численности особей в популяциях.

Тема 4. Биотические сообщества и экосистемы

Основные типы биотических связей, специфика их проявления в межвидовых и внутривидовых отношениях. Понятие о биоценозе. Пространственная структура биоценоза. Экологическая

Структура биоценоза: соотношение различных экологических групп. Временная структура биоценозов и экосистем. Понятие об экосистеме. Основные элементы экосистем. Биологическая продукция, продуктивность. Экологические пирамиды Ч. Элтона. Поток энергии. Цепи питания, Пищевые или трофические сети трофические уровни. Расход энергии в цепях питания. Биологический круговорот веществ. Экологическая сукцессия, климакс. Агроценозы как пример сообществ на начальных стадиях сукцессии. Проблемы стабильности агроценозов. Проблема стабилизации антропоценозов.

Тема 5. Биосфера и человек

Возникновение и развитие биосферы. Среда пределы жизни в биосфере. Распределение биогеоценозов на Земле. Возникновение и развитие ноосферы. Среда жизни человека. Понятие загрязнения окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Здоровье человека. Правовые аспекты охраны природы. Охрана компонентов среды. ООПТ. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды. Возникновение и развитие биосферы. Среда пределы жизни в биосфере. Распределение биогеоценозов на Земле. Возникновение и развитие ноосферы.

Тема 6. Глобальные проблемы окружающей среды

Химическое загрязнение. Физическое загрязнение. Биологическое загрязнение. Экстремальные воздействия на биосферу. Изменение природной среды. Проблемы урбанизации. Проблемы «бедных» и «богатых» стран. Экологическая обстановка в России. Природные факторы. Качество воздушной среды. Состояние водных объектов. Состояние ландшафтов и почвенного покрова. Особенности экологической обстановки в регионах. Опасные элементы экономического кризиса. Особенности современного экологического кризиса. Экологические катастрофы. Причины, порождающие экологические кризисы. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов и эколого-экономическая оценка. Материальные и энергетические ресурсы. Рациональное использование природных ресурсов. Комплексное использование сырья. Комбинирование технологических процессов. Использование вторичных материальных и энергетических ресурсов. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза и экологический аудит.

Тема 7. Природоохранная политика

Основы экологического права: источники, определение, объекты. Система управления качеством окружающей среды в хозяйственной деятельности. Профессиональная ответственность. Международно-правовое сотрудничество в области охраны окружающей среды. Нормирование в области охраны окружающей среды. Экологический мониторинг. Экологический контроль. Социально-экономические аспекты природопользования. Планирование природопользования. Основы экономики природопользования. Методы и механизмы экономического регулирования. Анализ эффективности природопользования на основе экобалансов. Общие подходы к глобальному моделированию. Глобальные модели первого поколения: прогнозирование. Глобальные модели второго поколения: нормативный подход. Глобальные модели третьего поколения: проблемно-прогнозный анализ. Основные факторы, способствующие формированию концепции устойчивого развития. Начало перехода к устойчивому развитию международного сообщества. «Декларация по окружающей среде и развитию» («Декларация Рио»). «Повестка дня на XXI век». Социальные и экономические аспекты устойчивого развития. Социальные аспекты. Экономические аспекты. Мир после конференции в Рио-деЖанейро. Анализ ситуации. Окружающая среда и социальные проблемы. Некоторые принципы реализации концепции устойчивого развития.

Тема 8. Экозащитная техника и технологии

Загрязнение атмосферы и контроль ее качества. Классификация технологий и средств защиты атмосферы. Аппараты для очистки газов. Системы комплексной очистки газопылевых выбросов. Показатели качества воды и их контроль. Промышленная классификация вод и систем водоснабжения. Технологии и средства защиты гидросферы. Примеры схем и систем защиты гидросферы. Классификация твердых отходов производства и потребления. Основные направления охраны и защиты литосферы. Технологии размещения отходов. Локальное

размещение отходов. Централизованное размещение отходов. Технологии обезвреживания и утилизации отходов. Защита от шума, инфразвука, вибраций. Защита от электромагнитных полей. Защита от ионизирующих излучений.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения
Освоение дисциплины «Экология» обучающимся предполагает посещение и прослушивание лекций, выполнение практических заданий под руководством преподавателя, как в группах, так и индивидуально. Часть заданий после изучения соответствующей темы обучающиеся выполняют в качестве самостоятельной работы.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция включает следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение основной части лекции;
4. краткие выводы по каждому из вопросов;
5. заключение;
6. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Направленность практического занятия заключается в том, чтобы обучающиеся на основе полученных лекционных знаний освоили основы безопасности жизнедеятельности, смогли использовать их на практике. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования. Практические занятия обучающиеся выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Введение в экологию	Разделы экологии. История развития экологии	7	Подготовка по вопросам к собеседованию
Среда и условия существования организмов.	Экологические факторы. Основные среды жизни	9	Подготовка по вопросам к собеседованию

Основные среды жизни			
Популяционная экология	Гомеостаз популяций. Регуляция численности особей в популяциях.	8	Подготовка по вопросам к собеседованию
Биотические сообщества и экосистемы	Понятие об экосистеме. Основные экосистем. Биологическая продукция, продуктивность. Экологические пирамиды Ч. Элтона. Поток энергии. питания, пищевые или трофические уровни. Расход энергии в цепях питания. Биологический круговорот веществ. Экологическая сукцессия, климакс.	9	Подготовка по вопросам к собеседованию
Биосфера и человек	Возникновение жизни на Земле: этапы формирования биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности функционирования живых организмов и живых систем. Строение, структура и функционирование биосферы. Круговорот веществ. Большой геологический круговорот. Малый биотический круговорот биогенных элементов.	10	Подготовка по вопросам к собеседованию
Глобальные проблемы окружающей среды	Особенности современного экологического кризиса. Экологические катастрофы. Причины, порождающие экологические кризисы. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов и эколого-экономическая оценка. Материальные и энергетические ресурсы. Рациональное использование природных ресурсов. Комплексное использование сырья. Комбинирование технологических процессов. Использование вторичных материальных и энергетических ресурсов. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза и экологический аудит.	10	Подготовка по вопросам к собеседованию
Природоохранная политика	Основы экологического права: источники, определение, объекты. Система управления качеством окружающей среды в хозяйственной деятельности. Профессиональная ответственность. Международно-правовое сотрудничество в области охраны окружающей среды. Нормирование в области охраны окружающей среды. Экологический мониторинг. Экологический контроль.	7	Подготовка по вопросам к собеседованию. Кейс - задачи
Экозащитная техника и технологии	Загрязнение атмосферы и контроль ее качества. Классификация технологий и средств защиты атмосферы. Аппараты для очистки газов. Системы комплексной очистки	8	Подготовка по вопросам к собеседованию

	газопылевых выбросов. Показатели качества воды и их контроль. Промышленная классификация вод и систем водоснабжения. Технологии и средства защиты гидросферы.		
--	---	--	--

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

В письменном виде выполняются задания для самостоятельной работы (см.5.2). Задания обучающиеся получают по электронной почте от преподавателя или на портале Методического центра электронного обучения университета. Выполненные самостоятельно задания необходимо сдать преподавателю для проверки не позднее, чем за две недели до начала сессии.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины "Экология" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на практических занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

6.1. Образовательные технологии

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Дискуссия	используется на всех занятиях	Обсуждение с обучающимися спорных вопросов, учебного материала, проблем с целью выяснения и сопоставления различных точек зрения, нахождения правильного решения спорного вопроса
Проведение собеседования в виде коллоквиума	используется на всех занятиях	Побуждение студентов к поиску самостоятельного ответа на поставленный вопрос путем постановки наводящих вопросов
Анализ конкретных ситуаций и case-study	используется на занятиях по разделам 1,2, 3,	Проведение анализа и оценки характера опасностей и их последствий.
Выполнение практических заданий в командах (группах) по 2-6 человек	используется на занятиях по темам: 1.2, 2.1, 2.2; 3.1,3.2	Организация совместной работы обучающихся по анализу и оценке опасных ситуации и мер защиты.

6.2. Информационные технологии

Для подготовки к занятиям, а также их проведения по дисциплине «Экология» предусматривается применение следующих информационных технологий:

6.2.1. Использование презентации для выступления (доклада студента, лекции преподавателя)

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать информацию.

Последовательность подготовки презентации:

1 Четко сформулировать цель презентации

2 Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько

будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3 Отобразить всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4 Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5 Определить виды визуализации (иллюстрации) для отображения их на слайдах в соответствии с целью и спецификой материала.

6 Подобрать дизайн и форматировать слайды

7 Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, диаграммы, таблицы.

Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

6.2.2. Использование корпоративной электронной почты преподавателя и группы студентов

Преподаватель сообщает студентам на занятии задание для самостоятельной работы, электронные материалы, к которой направляет на адрес электронный почты группы, к которому имеется доступ у всех студентов данной группы. При необходимости выполнения заданий в электронном виде студенты направляют выполненные задания на адрес электронной почты преподавателя. Отправка сообщений с личной электронной почты студентов не допускается.

6.2.3. Использование электронных учебников и различных сайтов как источник информации

Для подготовки к лекционным и практическим занятиям, для подготовки индивидуальных докладов, выполнения заданий студенты могут пользоваться общедоступными электронными учебниками и материалами различных сайтов. При подготовке материалов (устных, письменных, электронных) студенты должны в обязательном порядке дать ссылку на источник. Заимствованные материалы должны быть подвергнуты критическому анализу. Механическое использование сторонних материалов расценивается как пла

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения 2021-2022 уч.г.

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ

7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». https://library.asu.edu.ru</p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i></p>
<p><u>Электронно-библиотечная</u> система elibrary. http://elibrary.ru</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>
<p>Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». В системе ГАРАНТ представлены федеральные и региональные правовые акты, судебная практика, книги, энциклопедии, интерактивные схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности и образцы договоров, международные соглашения, проекты законов. Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов. http://garant-astrakhan.ru</p>
<p>Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru</p>
<p>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru/</p>

Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
Официальный информационный портал ЕГЭ http://www.ege.edu.ru
Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) https://fadm.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru
Российское движение школьников https://рдш.рф
Официальный сайт сетевой академии cisco: www.netacad.com

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «*Экология*» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5. Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в экологию	УК-8	Вопросы для собеседования. Групповое обсуждение
2.	Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни	УК-8	Вопросы для собеседования. Групповое обсуждение
3.	Популяционная экология	УК-8	Вопросы для собеседования. Групповое обсуждение
4.	Биотические сообщества и экосистемы	УК-8	Вопросы для собеседования. Групповое обсуждение
5.	Биосфера и человек	УК-8	Коллоквиум
6.	Глобальные проблемы окружающей среды	УК-8	Вопросы для собеседования.

			Групповое обсуждение
7.	Природоохранная политика	УК-8	Вопросы для собеседования. Кейс –задача
8.	Экозащитная техника и технологии	УК-8	Вопросы для собеседования. Групповое обсуждение

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 6
Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7
Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий,

	выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тема 1. Введение в экологию

- 1 Что такое экология и каков предмет ее изучения?
- 2 Чем различаются задачи теоретической и прикладной экологии?
- 3 Этапы исторического развития экологии как науки. Роль отечественных ученых в ее становлении и развитии.
- 4 Что такое природоохранная деятельность и каковы ее основные виды?
- 5 Почему необходимы каждому члену общества, в том числе и инженерно-техническим работникам, экологическая культура и экологическое образование?

Тема 2. Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни.

- 1 Что такое уровни биологической организации жизни? Какие из них являются объектами изучения экологии?
- 2 Что такое биогеоценоз и экосистема?
- 3 Как подразделяются организмы по характеру источника питания? По экологическим функциям в биотических сообществах?
- 4 Что такое живой организм и чем он отличается от неживой природы?
- 5 Каков механизм адаптации при взаимодействии организма как целостной системы с окружающей средой?
- 6 Что такое дыхание и фотосинтез растений? Какое значение имеют метаболические процессы автотрофов для биоты Земли?
- 7 В чем суть биогенетического закона?
- 8 В чем особенности современной классификации организмов?
- 9 Что такое среда обитания организма? Понятия об экологических факторах.
- 10 Как называют совокупность факторов неорганической среды? Приведите наименование и дайте определение этих факторов.
- 11 Как называют совокупность факторов живой органической среды? Приведите наименование и дайте определение влияния жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других на внутривидовом и межвидовом уровнях.
- 12 В чем суть адаптаций? Каково значение периодических и непериодических факторов в процессах адаптации?.

Тема 3. Популяционная экология

- 1 Каково значение популяций в биоте Земли?
- 2 Что отражают статические показатели популяций?
- 3 Что понимается под территориальным поведением животных?
- 4 Почему толерантность популяции к факторам среды значительно шире, чем у особи, и каково экологическое значение этого явления?
- 5 Что отражают динамические показатели популяции? Основные динамические показатели

популяций.

6 Что понимается под продолжительностью жизни вида? «Демографические таблицы» и кривые выживания.

7 Каковы экологические причины, вызывающие рост численности популяции по экспоненте и по логистической кривой?

8 В чем суть экологических стратегий выживания?

9 Как классифицируются экологические факторы, регулирующие плотность популяции?

10 Какие экологические причины вызывают саморегуляцию плотности популяции?

11 В чем причины таких стихийных экологических бедствий, как нашествие саранчи?

Тема.4. Биотические сообщества и экосистемы

1 Что понимается под биоразнообразием природы?

2 Видовое разнообразие как основа биологического разнообразия в природе.

3 Что такое экотон и каковы причины краевого эффекта?

4 Какие существуют показатели оценки видового биоразнообразия биологических сообществ?

5 Как отражается биоразнообразие в пространственной структуре биоценоза?

6 Каково экологическое значение ярсности леса и травянистой растительности?

7 Что такое экологическая ниша? Понятие о реализованной и фундаментальной нише.

8 В чем суть принципа Гаузе?

9 В чем состоят отрицательные взаимодействия между видами? Коэволюция систем «хищник – жертва» или «паразит – хозяин».

10 В чем состоят положительные взаимодействия между видами?

11 Почему, по мнению Ю. Одум, человек должен установить мутуалистические отношения с природой?

12. Что понимается под экосистемой?

Тема 5. Биосфера и человек

1. Какое место биосфера занимает среди оболочек Земли и в чем ее коренное отличие от других оболочек?

2. Из чего состоят абиотическая и биотическая части биосферы как глобальной экосистемы?

3. Что понимал В. И. Вернадский под живым веществом планеты?

4. Какие биохимические принципы лежат в основе биогенной миграции?

5. Как осуществляется большой круговорот веществ, в том числе большой круговорот воды, в природе?

6. Какие важнейшие функции живого вещества обеспечиваются посредством малого круговорота веществ в природе?

7. Какова роль резервного и обменного фондов в биогеохимическом круговороте веществ?

8. В чем особенности биогеохимических циклов основных биогенных элементов?

9. Каковы важнейшие аспекты учения В. И. Вернадского о биосфере?

10. Каковы этапы формирования кислородной атмосферы Земли?

11. Как отражается на развитии жизни на Земле нарушение равновесия O_2/CO_2 ?

12. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов?

Тема 6. Глобальные проблемы окружающей среды

1. Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?

2. Назовите основные виды вмешательства человека в экологические процессы.

3. Дайте определение загрязнения окружающей среды. Укажите его виды, объекты и масштабы.

4. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человеческой популяции и природных биотических сообществ?

5. Почему охрана природного воздуха является ключевой проблемой оздоровления окружающей среды?

6. Назовите главные загрязнители (поллютанты) атмосферного воздуха.

7. Оцените роль различных отраслей хозяйства в загрязнении атмосферы.

8. Приведите примеры пагубного влияния высокотоксичных загрязнителей (поллютантов) на

живые организмы.

9. Как называется ядовитая смесь дыма, тумана и пыли? К каким экологическим последствиям она приводит?

10. Какой загрязнитель атмосферного воздуха наиболее опасен для хвойных деревьев? Раскройте

механизм проникновения токсичного вещества в растения.

11. Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы?

12. Чем вызваны кислотные дожди? Каково их влияние на природные экосистемы?

Тема 7. Природоохранная политика

1. Каковы общие принципы и правила охраны окружающей среды?

2. Назовите основные направления, по которым Россия должна выходить из экологического кризиса.

3. Что такое экологическое право? Перечислите его основные источники в нашей стране.

4. Каково основное содержание Закона Российской Федерации «Об охране окружающей среды» (2002)?

5. Какова структура государственных органов в области охраны окружающей среды в России?

6. Что такое экологический паспорт предприятия?

7. Какова эффективность государственной экологической экспертизы?

8. Что такое экологический риск? Какие регионы относятся к зонам повышенного экологического риска?

9. Что такое мониторинг окружающей среды, каковы его основные ступени и блоки?

10. Что понимается под государственным экологическим контролем? Какие виды экологического контроля действуют в нашей стране?

11. Назовите основные экологические права и обязанности граждан России.

12. Каковы роль и значение общественного экологического движения?

Тема 8. Экозащитная техника и технологии

1. Перечислите основные направления инженерной защиты окружающей среды.

2. Почему создание даже самых совершенных очистных сооружений не решает проблему загрязнений окружающей среды?

3. Оцените роль малоотходных и безотходных технологий в защите среды обитания от загрязнения.

4. При решении каких прикладных экологических вопросов находит применение биотехнология?

5. Что понимают под качеством окружающей среды?

6. Какова роль и значение экологического нормирования?

7. Что представляет собой ПДК и другие экологические нормативы?

8. Объясните понятие «экологическая емкость территории».

9. С помощью какого экологического норматива устанавливают пределы хозяйственной нагрузки на природные комплексы и ресурсы?

10. Охарактеризуйте современные методы пылегазоочистки.

11. В чем суть оборотного водоснабжения?

12. Каким образом очищают сточные воды? Назовите метод, который является завершающим в системе очистки сточных вод.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной				

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
1.	Задание закрытого типа	Что является основным объектом изучения общей экологии? а) Взаимодействие человека и техники б) Взаимодействие живых организмов между собой и со средой обитания в) Изучение загрязнения атмосферы г) Экономика природопользования	б	2
2.		Что из перечисленного является абиотическим фактором среды? а) Конкуренция б) Хищничество в) Температура г) Паразитизм	в	2
3.		Как называется процесс необратимого направленного изменения сообществ живых организмов, происходящего в течение значительного времени? а) Адаптация б) Сукцессия в) Миграция г) Акклиматизация	б	2
4.		Какая из перечисленных экологических пирамид всегда является «прямой» (сужается кверху)? а) Пирамида биомасс б) Пирамида энергии в) Пирамида численности г) Все пирамиды всегда прямые	б	2
5.		Что такое «биосфера» в понимании В.И. Вернадского? а) Только совокупность всех живых организмов б) Область распространения жизни на Земле, включающая живое вещество, косное и биокосное вещества в) Только верхняя часть литосферы и нижняя часть атмосферы г) Система охраняемых природных территорий	б	2
6.	Задание открытого типа	Что такое популяция в экологии?	Это совокупность особей одного вида, длительно занимающая определенное пространство и способная к самовоспроизводству.	5
7.		На какие два основных типа делятся факторы среды по происхождению?	Абиотические (факторы неживой природы) и биотические (факторы живой природы).	5
8.		Что означает термин «толерантность» в экологии?	Это способность организма выносить отклонения факторов среды от оптимальных для него значений.	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
9.		Назовите основной закон, сформулированный Б. Коммонером, гласящий: «Всё связано со всем».	Закон всеобщей связи вещей и явлений в природе.	5
10.		Как называется зона максимальной концентрации жизни в Мировом океане?	Неретическая зона (зона континентального шельфа).	5
11.	Задание закрытого типа	Что является антропогенным источником парниковых газов, вносящим наибольший вклад в изменение климата? а) Выбросы фреонов б) Сжигание ископаемого топлива (нефть, уголь, газ) в) Вырубка лесов г) Разведение крупного рогатого скота	б	2
12.		Что из перечисленного относится к исчерпаемым возобновляемым природным ресурсам? а) Нефть и газ б) Солнечная энергия в) Лесные ресурсы при условии устойчивого лесопользования г) Минеральные руды	в	2
13.		Что такое «эвтрофикация» водоема? а) Повышение солености воды б) Понижение уровня воды в) Интенсивное зарастание водоема из-за избытка биогенных элементов (азота, фосфора) г) Загрязнение тяжелыми металлами	в	2
14.		Какой международный документ, принятый в 1992 году, является основой для глобальных действий по сохранению биоразнообразия? а) Киотский протокол б) Рамсарская конвенция в) Конвенция о биологическом разнообразии г) Монреальский протокол	в	2
15.		Что означает принцип «Загрязнитель платит» в экологическом праве? а) Загрязнитель обязан платить налоги в государственный бюджет б) Загрязнитель обязан финансировать мероприятия по предотвращению и ликвидации причиненного экологического вреда в) Загрязнитель всегда прав г) Загрязнитель платит только при доказанной вине	б	2
16.	Задание открытого типа	Что такое ПДК (в экологической экспертизе)?	Предельно допустимая концентрация вредного вещества в окружающей среде, не оказывающая	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			прямого или косвенного вредного воздействия на здоровье человека.	
17.		Назовите основной источник фотохимического смога в городах.	Выхлопные газы автомобилей (оксиды азота и углеводороды под действием солнечного света).	5
18.		Что такое вторичная переработка (рециклинг) отходов?	Это процесс возвращения отходов в производственный цикл для создания новых товаров.	5
19.		В чем состоит главная цель создания особо охраняемых природных территорий (ООПТ)?	Сохранение биологического разнообразия, уникальных и типичных природных комплексов и объектов.	5
20.		Как называется способность природной системы к самовосстановлению?	Экологическая резистентность или способность к регенерации.	5

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 90 баллов
Итоговый контроль: 10 баллов

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
основной блок				
1.	Устный ответ при собеседовании	2 ответа × 5 баллов	10	по расписанию
2.	Выполнение практического задания	6 заданий × 5 баллов	30	по расписанию
3.	Выполнение контрольной работы	1 контр. работа × 50 баллов	50	на 5-м, 11-м занятиях
Итого:			90	
дополнительный блок				
4.	Зачет	В соответствии с установленными кафедрой критериями	10	по расписанию
Итого:			100	
5. Блок бонусов				
5.1.	Посещение занятий	1 балл × 4 занятия	4	по расписанию
5.2.	Активная включенность студента в занятие	1 балл × 4 занятия	4	по расписанию

Система штрафов

Показатель	Баллы
Опоздание	-1
Не готов к занятию	-2
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятий без уважительной причины (за одно занятие)	-2

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература

1. Коробкин, Владимир Иванович. Экология : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский .— Изд. 17-е, доп. и перераб. — Ростов н/Д : Феникс, 2011 .— 601, [4] с. : ил. — (Высшее образование) .— ISBN 978-5-222-18746-3 : 276.00. (25 экз.)
2. Большаков В.Н., Экология : Учебник. / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М. : Логос, 2017. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047163.html>

б) Дополнительная

1. Акинин, Николай Иванович. Промышленная экология : принципы, подходы, технические решения : учеб. пособие для вузов / Н. И. Акинин .— Изд. 2-е, испр. и доп. — Долгопрудный : Интеллект, 2011 .— 310, [1] с. : ил. — ISBN 978-5-91559-073-0 : 569.25.
2. Карпенков С.Х., Экология : учебник / С.Х. Карпенков - М. : Логос, 2017. - 400 с. -

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)

Учебный год	Наименование ЭБС
2022/2023	Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». https://biblio.asu.edu.ru <i>Учетная запись образовательного портала АГУ</i>
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Для факультета иностранных языков кафедры «Восточные языки». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании

прямых договоров с правообладателями по направлению «Восточные языки». www.studentlibrary.ru. *Регистрация с компьютеров АГУ*

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

www.studentlibrary.ru. *Регистрация с компьютеров АГУ*

Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>

Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ». www.ros-edu.ru

Электронно-библиотечная система BOOK.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине «Экология» используются лекционные аудитории для организации потоков и аудитории для практических занятий для каждой группы студентов. В качестве технического обеспечения дисциплины применяются мультимедийные презентации лекционного материала (используются переносной проектор и экран или мультимедийная аудитория) и др. средства. Аудитории оборудованы учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов (маркерная или меловая доска, маркеры, мел). В библиотеке университета имеются рабочие места, оборудованные компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде университета. При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).