

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

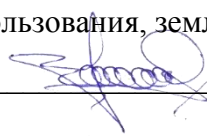
Руководитель ОПОП


_____ А.Н. Бармин

«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и БЖД


_____ М.В. Валов

«24» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладная экология

наименование

Составитель(-и)

Направление подготовки

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

Форма обучения

Год приема

Курс

Семестр(ы)

Русакова Е.Г., доцент, к.б.н., доцент
20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В
ТЕХНОСФЕРЕ
бакалавр
очно-заочная

2020

3

5

Астрахань, 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Прикладная экология» является:

- овладение риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучить типы загрязнения биосферы, особенности загрязнения объектов окружающей среды (атмосферы, гидросферы, педосферы), источники образования отходов и пути снижения их количества, возможность их повторного использования и переработки;
- научиться определять степень опасности загрязнения объекта окружающей среды кислотными осадками, смогом, тяжелыми металлами, пестицидами и т.д., определять возможность рециклинга материалов;
- познакомиться с основными понятиями и терминами прикладной экологии, организационно-правовыми основами прикладной экологии, риск-ориентированным мышлением, связанным с определением опасности загрязнения объектов окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина «Прикладная экология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В05 и осваивается в 5 семестре.

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

«Химия», «Физика», «Экология».

Знания: свойств загрязнителей и их поведения в объектах окружающей среды, закона химического равновесия, открытых и закрытых системы, обмена веществами между системой и окружающей средой.

Умения: самостоятельно работать с литературой и Интернет-источниками, логически мыслить.

Навыки: анализа экологической информации.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- «Системы защиты среды обитания», «Мониторинг среды обитания».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

профессиональных (ПК): обладать способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей (ПК-5).

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-5. Обладать способностью	типы загрязнения биосферы;	применять основные экологические	основными понятиями и терминами

ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	особенности загрязнения объектов окружающей среды (атмосферы, гидросферы, педосферы); источники образования отходов и пути снижения их количества, возможность их повторного использования и переработки	принципы и законы для прогнозирования изменений в окружающей среде под влиянием антропогенной деятельности	прикладной экологии; организационно-правовыми основами прикладной экологии; риск-ориентированным мышлением, связанным с определением опасности загрязнения объектов окружающей среды.
---	--	--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет **3 зачетные единицы**, в том числе 38 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (19 часов(а) – лекции, 19 часов(а) – практические, семинарские занятия и 70 часов(а) – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Форма текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Введение	5	2	2			6	Собеседование
Тема 2. Космос и биосфера земли	5	2	2			6	Собеседование, письменный опрос
Тема 3. Типы загрязнения биосферы	5	2	2			6	Собеседование, письменный опрос, тест
Тема 4. Загрязнение и защита атмосферы	5	3	3			6	Собеседование, письменный опрос, тест
Тема 5. Загрязнение и защита гидросферы	5	4	4			8	Собеседование, письменный опрос
Тема 6. Загрязнение и защита литосферы и педосферы	5	2	2			8	Собеседование, письменный опрос
Тема 7. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана	5	2	2			6	Собеседование, письменный опрос
Тема 8. Животный мир: рациональное использование и охрана	5	2	2			6	Собеседование, письменный опрос
Итого		18	18		18	52	Экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых компетенций

Раздел, тема	Кол-во	Код компетенции	Общее
--------------	--------	-----------------	-------

дисциплины (модуля)	часов	ПК-5		...	...	количество компетенций
Тема 1. Введение	10	×				1
Тема 2. Космос и биосфера земли	10	×				1
Тема 3. Типы загрязнения биосферы	10	×				1
Тема 4. Загрязнение и защита атмосферы	12	×				1
Тема 5. Загрязнение и защита гидросферы	16	×				1
Тема 6. Загрязнение и защита литосферы и педосферы	12	×				1
Тема 7. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана	10	×				1
Тема 8. Животный мир: рациональное использование и охрана	28	×				1
Итого	108	×				1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение

Место прикладной экологии в системе наук. Основные понятия и термины прикладной экологии. Организационно-правовые основы прикладной экологии.

Тема 2. Космос и биосфера земли

Современные взгляды на учение о биосфере. Общие закономерности организации биосферы. Влияние Солнца и других космических тел на процессы протекающих на земле.

Тема 3. Типы загрязнения биосферы

Источники загрязнения биосферы. Механизм миграции химических веществ в биосфере. Основные химические вещества загрязнители атмосферы. Промышленность и окружающая среда.

Тема 4. Загрязнение и защита атмосферы

Строение и состав атмосферы. Экологические функции атмосферы. Механизм циркуляционных процессов протекающих в атмосфере. Типы загрязнения атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Миграция химических веществ в атмосфере. Основные загрязняющие вещества атмосферы. Озоновая дыра. Смог. Парниковый эффект. Искусственное управление погодой. Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов предприятий. ПДВ. Основные типы и системы защиты атмосферного воздуха от химических примесей.

Тема 5. Загрязнение и защита гидросферы

Строение и состав гидросферы. Экологические функции гидросферы. Механизм циркуляционных процессов протекающих в гидросфере. Типы загрязнения гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Миграция химических веществ в гидросфере. Основные загрязняющие вещества гидросферы. Загрязнение Мирового океана. Защита водных объектов

от вредных сбросов предприятий. ПДС. Основные типы и системы защиты водных объектов воздуха от химических примесей. Очистка промышленных и бытовых сточных вод. Обеспечение качества питьевой воды.

Тема 6. Загрязнение и защита литосферы и педосферы

Строение и состав литосферы и педосферы. Экологические функции педосферы. Типы загрязнения педосферы. Источники загрязнения педосферы. Миграция химических веществ в педосфере. Основные загрязняющие вещества педосферы. Деградация почв. Защита педосферы от вредных выбросов предприятий. Нормирование и контроль загрязнения почв.

Тема 7. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана

Значение растений в природе и жизни человека. Воздействие человека на растительность. Естественные луга и пастбища. Лес – важнейший растительный ресурс. Лес и деятельность человека. Лес и туризм. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.

Тема 8. Животный мир: рациональное использование и охрана

Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Меры по охране животных.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия проводятся с использованием современных научных данных, на основе анализа имеющейся научной и учебной литературы по предмету, приводятся примеры и данные последних научных достижений. Лекции проводятся в традиционной форме с использованием обычной или мультимедийной доски.

Практические занятия проводятся на основе лекционного материала и рекомендованных учебников. Контроль знаний студентов осуществляется в ходе собеседований, обсуждений, письменных опросов, докладов с презентациями и решения задач.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Введение Место прикладной экологии в системе наук. Основные понятия и термины прикладной экологии. Организационно-правовые основы прикладной экологии.	6	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.
Тема 2. Космос и биосфера земли Современные взгляды на учение о биосфере. Общие закономерности организации биосферы. Влияние Солнца и других космических тел на процессы протекающих на земле.	6	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.
Тема 3. Типы загрязнения биосферы Источники загрязнения биосферы. Механизм миграции химических веществ в биосфере. Основные химические вещества загрязнители атмосферы. Промышленность и окружающая среда.	6	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.

Тема 4. Загрязнение и защита атмосферы Строение и состав атмосферы. Экологические функции атмосферы. Механизм циркуляционных процессов протекающих в атмосфере. Типы загрязнения атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Миграция химических веществ в атмосфере. Основные загрязняющие вещества атмосферы. Озоновая дыра. Смог. Парниковый эффект. Искусственное управление погодой. Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов предприятий. ПДВ. Основные типы и системы защиты атмосферного воздуха от химических примесей.	6	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.
Тема 5. Загрязнение и защита гидросферы Строение и состав гидросферы. Экологические функции гидросферы. Механизм циркуляционных процессов протекающих в гидросфере. Типы загрязнения гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Миграция химических веществ в гидросфере. Основные загрязняющие вещества гидросферы. Загрязнение Мирового океана. Защита водных объектов от вредных сбросов предприятий. ПДС. Основные типы и системы защиты водных объектов воздуха от химических примесей. Очистка промышленных и бытовых сточных вод. Обеспечение качества питьевой воды.	8	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.
Тема 6. Загрязнение и защита литосферы и педосферы Строение и состав литосферы и педосферы. Экологические функции педосферы. Типы загрязнения педосферы. Источники загрязнения педосферы. Миграция химических веществ в педосфере. Основные загрязняющие вещества педосферы. Деградация почв. Защита педосферы от вредных выбросов предприятий. Нормирование и контроль за загрязнением почв.	8	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.
Тема 7. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана Значение растений в природе и жизни человека. Воздействие человека на растительность. Естественные луга и пастбища. Лес – важнейший растительный ресурс. Лес и деятельность человека. Лес и туризм. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.	6	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.
Тема 8. Животный мир: рациональное использование и охрана Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Меры по охране животных.	6	Работа с учебником, дополнительной литературой и Интернет-ресурсами.

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

Письменные работы для самостоятельного выполнения обучающимися представлены курсовой работой.

Требования к оформлению курсовой работы.

Объем курсовой работы, как правило, должен составлять не более 30 страниц стандартного компьютерного текста. Работа оформляется на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм). Поля – стандартные: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу – по 2 см. Расстояние между строчками полтора интервала, шрифт – Times New Roman, размер шрифта 14. Междустрочный интервал – 1,5. Межсимвольный интервал – обычный.

Каждый раздел курсовой работы (проекта) начинается с новой страницы. Все страницы

текста, кроме титульного листа, должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с содержания. Номер страницы ставится по правому краю нижнего поля страницы.

Курсовая работа должна содержать следующие разделы: введение, основную часть, заключение, библиографический список, а также приложения (по необходимости). Каждый раздел начинается с новой страницы. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки разделов печатаются прописными буквами. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 10 мм.

Титульный лист

Титульный лист является первой страницей курсовой работы, заполняется по строго определенным правилам и оформляется на отдельном листе бумаги. Нормы оформления титульного листа могут зависеть от принятых на кафедре стандартов.

Содержание

Содержание размещается после титульного листа. Слово «Содержание» записывается в виде заголовка (по центру). В содержании приводятся все заголовки работы и указываются страницы. Содержание должно точно повторять все заголовки в тексте.

Введение

Во введении курсовой работы обосновывается актуальность темы курсовой работы, показывается степень ее изученности, определяется объект, предмет, цель, задачи, хронологические и территориальные рамки, понятийный аппарат, дается анализ источников, определяется место и значение в соответствующей области науки и практики, приводятся методы исследования. Цель должна раскрывать тему курсовой работы, задачи раскрывают содержание глав. В курсовой работе должна быть одна цель и 3 задачи (соответствуют главам). Объем введения для курсовой работы составляет 2-3 страницы.

Основная часть

Основная часть содержит главы, пункты, подпункты. Структурные элементы основной части должны быть взаимосвязаны. В основной части работы излагается материал темы, решаются задачи, поставленные во введении. Главы и пункты курсовой работы нумеруются. Название главы начинается со слова «Глава», например **«ГЛАВА 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ»**. Номер пункта курсовой работы включает номер соответствующей главы, отделяемый от собственного номера точкой, например, **«1.3. Климат»**. Заголовки не должны иметь переносов и подчеркиваний, но допускается выделять их полужирным шрифтом или курсивом.

Заключение

Заключение – часть курсовой работы, представляющая собой краткое изложение основных, наиболее существенных результатов проведенного самостоятельного исследования, сформулированных в виде выводов, соответствующих цели и поставленным во введении задачам исследования. Здесь необходимо указать, почему важны и актуальны рассматриваемые в работе вопросы. В заключении должны быть представлены ответы на поставленные во введении задачи, сформулирован общий вывод и дано заключение о достижении цели курсовой работы. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части.

Библиографический список

При составлении библиографического списка следует придерживаться общепринятых стандартов. Список литературы, включает изученную и использованную литературу (нормативно-правовые акты, учебная литература, монографические исследования, статьи и др., в том числе переведенные на русский язык и на языке оригинала, статистические издания, справочники и интернет-ресурсы и пр.). Как правило, не менее 25% источников, используемых при написании курсовой работы должны быть изданы за последние пять лет. Список литературы в курсовой работе – не менее 15 источников.

Приложения

Приложения могут включать связанные с выполненной курсовой работой вспомогательные иллюстративно-графические, табличные, расчетные и текстовые материалы, которые нецелесообразно приводить в основном тексте работы, материалы, дополняющие текст работы, промежуточные вычисления, расчеты, выкладки, экспериментальные материалы, инструкции, описание методик, технологий, программных средств и т.п., протоколы испытаний (экспериментов), заключения экспертизы, акты внедрения и т.д. Приложения должны нумероваться арабскими цифрами. В правом верхнем углу указывают: «Приложение 1», а с новой строки – название приложения.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Введение	<i>Обзорная лекция</i>	Собеседование	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Космос и биосфера земли	<i>Информационно-наглядная лекция</i>	Собеседование, письменный опрос	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Типы загрязнения биосферы	<i>Информационно-наглядная лекция</i>	Собеседование, письменный опрос, тест	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Загрязнение и защита атмосферы	<i>Информационно-наглядная лекция</i>	Собеседование, письменный опрос, тест	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Загрязнение и защита гидросферы	<i>Информационно-наглядная лекция</i>	Собеседование, письменный опрос	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Загрязнение и защита литосферы и педосферы	<i>Информационно-наглядная лекция</i>	Собеседование, письменный опрос	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 7. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана	<i>Информационно-наглядная лекция</i>	Собеседование, письменный опрос	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 8. Животный мир: рациональное использование и охрана	<i>Информационно-наглядная лекция</i>	Собеседование, письменный опрос	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование электронных учебников и различных сайтов как источника информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»)
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.).

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

1. Платформа дистанционного обучения LMS Moodle «Электронное образование»
2. Microsoft Office 2013
3. Microsoft Windows 7 Professional
4. Open Office
5. 7-zip
6. Adobe Reader
7. Google Chrome
8. Mozilla FireFox
9. Opera

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не используются

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) «Прикладная 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) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 –Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Тема 1. Введение	ПК-5	Собеседование
Тема 2. Космос и биосфера земли	ПК-5	Собеседование, письменный опрос
Тема 3. Типы загрязнения биосферы	ПК-5	Собеседование, письменный опрос, тест
Тема 4. Загрязнение и защита атмосферы	ПК-5	Собеседование, письменный опрос, тест
Тема 5. Загрязнение и защита гидросферы	ПК-5	Собеседование, письменный опрос
Тема 6. Загрязнение и защита литосферы и педосферы	ПК-5	Собеседование, письменный опрос
Тема 7. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана	ПК-5	Собеседование, письменный опрос
Тема 8. Животный мир: рациональное использование и охрана	ПК-5	Собеседование, письменный опрос

Оценка качества подготовки обучающихся включает текущую и промежуточную аттестацию знаний – экзамен в 3 семестре. Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование,
- обсуждения,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- решение различного типа задач.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждом практическом занятии. Текущий контроль осуществляется в форме устного или письменного опроса, докладов-презентаций, обсуждений и дискуссий позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение речью, проверку выполнения заданий практических работ в тетради.

Промежуточный контроль позволяет оценить совокупность приобретенных студентом универсальных и профессиональных компетенций. Промежуточным контролем знаний по курсу является экзамен. Экзамен служит для оценки работы студента в течение всего срока изучения курса и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – 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 8 – 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	демонстрирует способность применять знание теоретического материала

«хорошо»	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, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по 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

1. Вопросы для собеседования

1. Место прикладной экологии в системе наук.
2. Основные понятия и термины прикладной экологии.
3. Организационно-правовые основы прикладной экологии.

Тема 2. Космос и биосфера земли

1. Вопросы для собеседования и письменного опроса

1. Космос и биосфера земли.
2. Современные взгляды на учение о биосфере.
3. Общие закономерности организации биосферы.
4. Влияние Солнца и других космических тел на процессы протекающих на земле

Тема 3. Типы загрязнения биосферы

1. Вопросы для собеседования и письменного опроса

1. Типы загрязнения биосферы.
2. Источники загрязнения биосферы.
3. Механизм миграции химических веществ в биосфере.
4. Основные химические вещества загрязнители атмосферы.
5. Промышленность и окружающая среда.

2. Тест

1. Нарушения круговорота фосфора связаны со следующими антропогенными факторами...
 - А) производство и применение удобрений для сельского хозяйства
 - Б) добыча морепродуктов и их потребление на суше
 - В) выжигание тропических лесов
 - Г) извлечение из недр полезных ископаемых
2. Изменение естественного круговорота воды связано с ...:
 - А) уничтожением растительного покрова
 - Б) промышленным загрязнением воздуха минеральными частицами
 - В) перевыпасом скота
 - Г) глобальным потеплением климата
3. Парниковый эффект может вызвать повышение температуры на такую минимальную величину как ...
 - А) 10° С
 - Б) 100° С
 - В) 0,1° С
 - Г) 0,010°С
4. Эвтрофикация водоёмов может произойти вследствие попадания в них ...
 - А) сульфатов

- Б) нитратов
- В) хлоридов
- Г) нитритов

5. На интенсивность использования природных ресурсов и состояние окружающей среды влияют 2 группы факторов ...

- А) НТР и демографические факторы
- Б) применение пестицидов и НТП
- В) рост производства продуктов питания и нехватка пресной воды
- Г) снижение смертности населения и урбанизация

6. К количественным характеристикам воздействия человека на экосферу относятся ...

- А) пространственные масштабы
- Б) сила воздействий и степень их опасности
- В) физико-химические свойства веществ
- Г) обратимость процесса

7. К преднамеренным преобразованиям относятся ...

- А) сооружение водохранилищ
- Б) нарушение озонового слоя
- В) бурение скважин для добычи полезных ископаемых
- Г) развитие экологической патологии у населения

8. Установить соответствие. (Пример выполнения: 1Б, 2А, 3В и т.д.)

Термин	Определение
1. Экологическая революция	А) Обратимое изменение равновесного состояния природных комплексов
2. Экологический кризис	Б) Ответная реакция человечества на кризисное состояние системы «человек и биосфера»
3. Природная катастрофа	В) Результат экстремальной геофизической ситуации, при которой из-за неблагоприятной природной обстановки возникают поражающие факторы, способные при неблагоприятной социально-экономической ситуации породить стихийное бедствие
4. Экологическая катастрофа	Г) Природная аномалия, зачастую возникающая на основе прямого или косвенного воздействия человеческой деятельности на природные процессы и ведущая к остро неблагоприятным экономическим последствиям или массовой гибели населения определённого региона

9. Установить соответствие

Термин	Пример
1. Природная катастрофа	А) Массовый мор скота
2. Техногенная авария	Б) Авария на АЭС
3. Экологическая катастрофа	В) Наводнение
	Г) Тайфун
	Д) Длительная засуха

10. Последствиями экологической катастрофы на Арале стали ...

- А) Потеря Аралом рыбохозяйственного значения
- Б) Загрязнение воды агрохимикатами
- В) Рост заболеваемости населения Приаралья брюшным тифом, гепатитом в 3-4 раза
- Г) Использование на полив Амударьи и Сырдарьи

11. К природным загрязнителям относятся ...

- А) Извержение вулкана
- Б) Интродукция воды
- В) Электромагнитное излучение
- Г) Пыльные бури

12. К механическим загрязнителям относятся ...
 А) Пыль и аэрозоли атмосферного воздуха
 Б) Твёрдые частицы в воде и почве
 В) Микробы
 Г) Шум
13. Видами физического загрязнения являются ...
 А) Радиоактивное
 Б) Световое
 В) Аэрозольное
 Г) Тяжёлыми металлами
 Д) Пестицидами
14. Затопление отходов в море называется ...
 А) Дампинг
 Б) Рециклинг
 В) Реформинг
 Г) Пилинг
15. Установить соответствие:

Регион	Экологические проблемы, вызванные антропогенным воздействием
1. Кузбасс	А) Истощение и загрязнение вод суши, загрязнение морей, атмосферы, снижение и потеря природно-рекреационных качеств ландшафта, нарушение режима особо охраняемых территорий Б) Радиационное поражение территорий, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, почв В) Нарушение земель горными разработками, загрязнение атмосферы, истощение и загрязнение вод суши, почв, утрата продуктивных земель, дефляция почв Г) Нарушение земель разработками нефти и газа, истощение и загрязнение вод суши, морей, истощение рыбных ресурсов, вторичное засоление и дефляция почв, загрязнение атмосферы, нарушение режима особо охраняемых территорий Д) Истощение и загрязнение вод суши, нарушение земель горными разработками, эрозия почв, оврагообразование, загрязнение атмосферы, обезлесение, деградация лесных массивов.
2. Среднее Поволжье и Прикамье	
3. Зона влияния аварии на Чернобыльской АЭС	
4. Рекреационные зоны побережий Чёрного и Азовского морей	
4. Северный Прикаспий	

16. В конце XX века в России отмечалось с острой экологической ситуацией ...
 А) 5 регионов
 Б) 13 регионов
 В) 40 регионов
 Г) более 60 регионов

Тема 4. Загрязнение и защита атмосферы

1. Вопросы для собеседования и письменного опроса

1. Строение и состав атмосферы.
2. Экологические функции атмосферы.
3. Механизм циркуляционных процессов протекающих в атмосфере.
4. Типы загрязнения атмосферы.
5. Источники загрязнения атмосферы.
6. Миграция химических веществ в атмосфере.
7. Основные загрязняющие вещества атмосферы.
8. Озоновая дыра.
9. Смог.
10. Парниковый эффект.

11. Искусственное управление погодой.
12. Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов предприятий.
13. ПДВ.
14. Основные типы и системы защиты атмосферного воздуха от химических примесей.

2. Тест

1. Наибольшее содержание (по массе) в атмосфере имеет ...
 - А) кислород
 - Б) азот
 - В) аргон
 - Г) углекислый газ
2. Годовое «производство» кислорода составляет ...
 - А) 100 - 150 млрд. тонн
 - Б) 200 - 250 млрд. тонн
 - В) 300 - 400 млрд. тонн
 - Г) менее 100 млрд. тонн
3. Плотность атмосферы с высотой ...
 - А) увеличивается
 - Б) уменьшается
 - В) не изменяется
4. Загрязнение атмосферного воздуха делится на ...
 - А) естественное и искусственное
 - Б) морское и континентальное
 - В) внеземное и земное
 - Г) радиоактивное и прочее
5. По особенностям строения и характеру влияния на атмосферу загрязнители подразделяют на ...
 - А) биологические и химические
 - Б) механические и химические
 - В) физические и радиоактивные
 - Г) бытовые и промышленные
6. При использовании аэрозолей в окружающую среду поступают ...
 - А) углеводороды
 - Б) хлорфторуглероды
 - В) соединения фосфора
 - Г) аммиак
7. Различают ... типичных состояния атмосферы
 - А) три
 - Б) пять
 - В) два
 - Г) четыре
8. Определяющую роль в загрязнении атмосферы играет ...
 - А) работа АЭС
 - Б) сжигание ископаемого топлива
 - В) транспорт
 - Г) сельское хозяйство
9. В состав кислотных осадков входит ...
 - А) H_2SO_4 и HNO_2
 - Б) HCl и H_2SO_4
 - В) H_2SO_4 и HNO_3
 - Г) HNO_3 и H_2S
10. Самый кислый дождь, выпавший за всю историю, имел рН, равный ...
 - А) 2

- Б) 7
 - В) 5
11. Самый «кислый» дождь выпал в ...
- А) США
 - Б) России
 - В) Шотландии
 - Г) Уэльсе
12. Смог лондонского типа наблюдается.
- А) в тёплое время года
 - Б) в осенне-зимнее время
 - В) в любое время года
 - Г) при повышенном давлении
13. Лос-Анджелесский вид смога наблюдается в таких городах как ...
- А) Чикаго
 - Б) Москва
 - В) Лондон
 - Г) Милан
14. Смог может быть ... видов
- А) трёх
 - Б) двух
 - В) пяти
 - Г) более десяти
15. Протокол о запрещении производства фреонов был составлен 1 января 1989 г. в ...
- А) Монреале
 - Б) Москве
 - В) Токио
 - Г) Вашингтоне
16. Самое губительное действие на озоновый слой оказывают ...
- А) твёрдотопливные ракетные двигатели
 - Б) применение людьми хлорфторуглеродов
 - В) автомобили
 - Г) реактивные двигатели стратосферной авиации
17. «Парниковым» эффектом обладают следующие газы ...
- А) CO₂
 - Б) CH₄
 - В) H₂S
 - Г) O₃
18. Наиболее распространённым видом физического воздействия на атмосферу в городах и крупных посёлках является ...
- А) шум
 - Б) электромагнитное излучение
 - В) радиоактивное загрязнение
 - Г) световое
19. Источниками вибрации в окружающей среде могут служить
- А) рельсовый транспорт
 - Б) работа промышленных предприятий
 - В) высоковольтные линии электропередач
 - Г) теле- и радиопередающие устройства

Тема 5. Загрязнение и защита гидросферы

1. Вопросы для собеседования и письменного опроса

1. Строение и состав гидросферы.
2. Экологические функции гидросферы.
3. Механизм циркуляционных процессов протекающих в гидросфере.
4. Типы загрязнения гидросферы.
5. Источники загрязнения гидросферы.
6. Миграция химических веществ в гидросфере.
7. Основные загрязняющие вещества гидросферы.
8. Загрязнение Мирового океана.
9. Защита водных объектов от вредных сбросов предприятий.
10. ПДС.
11. Основные типы и системы защиты водных объектов воздуха от химических
12. примесей.
13. Очистка промышленных и бытовых сточных вод.
14. Обеспечение качества питьевой воды.

Тема 6. Загрязнение и защита литосферы и педосферы

1. Вопросы для собеседования и письменного опроса

1. Загрязнение и защита литосферы и педосферы.
2. Строение и состав литосферы и педосферы.
3. Экологические функции педосферы.
4. Типы загрязнения педосферы.
5. Источники загрязнения педосферы.
6. Миграция химических веществ в педосфере.
7. Основные загрязняющие вещества педосферы.
8. Деградация почв.
9. Защита педосферы от вредных выбросов предприятий.
10. Нормирование и контроль за загрязнением почв.

Тема 7. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана

1. Вопросы для собеседования и письменного опроса

1. Значение растений в природе и жизни человека.
2. Воздействие человека на растительность.
3. Естественные луга и пастбища.
4. Лес – важнейший растительный ресурс.
5. Лес и деятельность человека.
6. Лес и туризм.
7. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.

Тема 8. Животный мир: рациональное использование и охрана

1. Вопросы для собеседования и письменного опроса

1. Значение животных в биосфере и жизни человека.
2. Воздействие человека на животных, причины их вымирания.
3. Меры по охране животных.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Глобальные эффекты загрязнения окружающей среды.
2. Глобальные изменения климата на Земле и его последствия.
3. «Озоновые дыры», их последствия и меры предотвращения.
4. Воздействие кислотных осадков на почвы, водные экосистемы и растительность.
5. Истощение природных ресурсов и проблема отходов.
6. Природные ресурсы и их классификация.

7. Отходы производства и потребления. Классы опасности отходов.
8. Энергетический потенциал Земли.
9. Чужеродные вещества в продуктах питания.
10. Экологические принципы рационального природопользования и охрана окружающей среды.
11. Концепция экологического риска, восстановление земель после техногенных нарушений.
12. Основные мероприятия по сохранению и воспроизводству растительных ресурсов.
13. Основные мероприятия по сохранению и воспроизводству животных ресурсов
14. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
15. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

1. Место прикладной экологии в системе наук. Основные понятия и термины прикладной экологии. Организационно-правовые основы прикладной экологии.
2. Космос и биосфера земли. Современные взгляды на учение о биосфере.
3. Общие закономерности организации биосферы. Влияние Солнца и других космических тел на процессы протекающих на земле.
4. Типы загрязнения биосферы. Источники загрязнения биосферы. Механизм миграции химических веществ в биосфере.
5. Основные химические вещества загрязнители атмосферы. Промышленность и окружающая среда.
6. Загрязнение и защита атмосферы. Строение и состав атмосферы. Экологические функции атмосферы. Механизм циркуляционных процессов протекающих в атмосфере. Типы загрязнения атмосферы.
7. Источники загрязнения атмосферы. Миграция химических веществ в атмосфере. Основные загрязняющие вещества атмосферы. Озоновая дыра. Смог. Парниковый эффект.
8. Искусственное управление погодой. Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов предприятий. ПДВ. Основные типы и системы защиты атмосферного воздуха от химических примесей.
9. Загрязнение и защита гидросферы. Строение и состав гидросферы. Экологические функции гидросферы. Механизм циркуляционных процессов протекающих в гидросфере.
10. Типы загрязнения гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Миграция химических веществ в гидросфере. Основные загрязняющие вещества гидросферы. Загрязнение Мирового океана.
11. Защита водных объектов от вредных сбросов предприятий. ПДС. Основные типы и системы защиты водных объектов воздуха от химических примесей. Очистка промышленных и бытовых сточных вод. Обеспечение качества питьевой воды.
12. Загрязнение и защита литосферы и педосферы. Строение и состав литосферы и педосферы. Экологические функции педосферы. Типы загрязнения педосферы. Источники загрязнения педосферы.
13. Миграция химических веществ в педосфере. Основные загрязняющие вещества педосферы. Деградация почв. Защита педосферы от вредных выбросов предприятий. Нормирование и контроль за загрязнением почв.
14. Промышленные и бытовые отходы. Структура и состав промышленных и бытовых отходов. Проблемы утилизации и переработки аккумуляторов.
15. Переработка отходов целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности.
16. Переработка и утилизация отходов пластмасс, легкой и текстильной промышленности.
17. Бытовые отходы. Экологические аспекты промышленных и бытовых отходов.

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 ПК-5. Обладать способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей				
1.	Задание закрытого типа	Солёность воды измеряется в ... А) процентах Б) промилях В) граммах Г) моль/л	б	1
2.		При решении вопроса об опасности того или иного химического загрязнения должна учитываться ... А) возможность трансформации веществ в окружающей среде Б) биологическое накопление В) возможность утилизации загрязнения Г) экономический	б	1
3.		Под недрами понимают ... А) верхнюю часть земной коры, в пределах которой осуществляется добыча полезных ископаемых Б) горная порода, непосредственно используемая в народном хозяйстве В) продукция рудников и карьеров Г) продукция угольных шахт	а	1
4.		Процесс разрушения и сноса почвенного покрова и почвообразующих пород потоками воды или ветром называется .. А) опустыниванием Б) эрозией В) деградацией Г) коррозией	б	1
5.		Самая многочисленная группа (2/3) животных на Земле - это ... А) птицы Б) рыбы В) насекомые Г) млекопитающие	в	1
6.	Задание открытого типа	Совокупность организмов, пассивно перемещающихся в толще воды, называется _____	планктон	1
7.		Почему у песка (<i>Aloperex lagopus</i>)	Песец обитает в полярной	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		ноги короче, а ушные раковины меньше, чем у рыжей лисицы (<i>Vulpes vulpes</i>)?	области. Согласно правилу Бергмана-Аллена выступающие части тела теплокровных животных (конечности, хвост, уши и др.) в холодном климате меньше, чем у тех, кто обитает южнее.	
8.		Перечислите основные методы сохранения биологического разнообразия	К основным методам сохранения биоразнообразия относятся: разработка и принятие национальных и международных стратегий сохранения биоразнообразия, комплексная оценка биоразнообразия в природных экосистемах разного уровня, выявление и составление списков редких и исчезающих видов, создание красных книг, системы ООПТ, создание банков генов, банков семян, воспроизведение редких и исчезающих видов в искусственных условиях	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущая успеваемость оценивается по 100-бальной системе. Студент получает оценку на каждом практическом занятии. При проведении промежуточного контроля (**экзамен**) учитываются все оценки, полученные в течение семестра, и выводится средняя арифметическая оценка, подсчитываются все пропуски практических занятий и лекций без уважительной причины, и из общей оценки за семестр вычитаются штрафные баллы (в сумме не более 10). За отсутствие пропусков занятий, готовность к практическим занятиям и активность студента в течение семестра, добавляются бонусные баллы (в сумме не более 10). Студенту может быть предоставлена возможность на последнем занятии написать итоговую тестовую работу.

При проведении итоговой аттестации (**экзамен**) оценка складывается из средней арифметической оценки, полученной за семестр (студент получает оценку на каждом практическом занятии), и оценки, полученной на экзамене. Экзамен проводится по билетам в

письменном виде. Экзаменационные вопросы по дисциплине доступны студентам в течение всего учебного года. На экзаменационную оценку также влияют штрафные баллы, вычитаемые за пропуски занятий без уважительной причины, и бонусные баллы, начисляемые за отсутствие пропусков занятий, научную деятельность и активность на занятиях в течение семестра.

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

8.1. Основная литература

1. Гривко, Е. В. Экология. Прикладные аспекты : учебное пособие / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 330 с. — ISBN 978-5-7410-1672-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71351.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Меньшакова, В. В. Прикладная экология : учебное пособие / В. В. Меньшакова. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2010. — 132 с. — ISBN 978-5-9061-7235-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11342.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Степановских А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 751 с. – 15 экз.

8.2. Дополнительная литература

1. Инженерная экология и экологический менеджмент / М.В.Буторина, П.В.Воробьев, А.П.Дмитриева и др.: под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фаина – М., Логос, 2002, – 528 с. – 20 экз.

2. Инженерная экология/ под ред. В.Т.Медведева, М., Гардарики, 2002 – 687 с. – 16 экз.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS – <http://www.iprbookshop.ru>

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» – <https://biblio.asu.edu.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения практических занятий необходима аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для работы в программе PowerPoint.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ А.Н. Бармин

«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и
БЖД
_____ М.В.. Валов
«___» _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)
по направлению подготовки _____
на 20__ / 20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель _____ /Русакова Е.Г., к.б.н., доцент, доцент/
подпись _____ ФИО, ученая степень, звание, должность