Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.03.2026 09:27:06
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e976551a8999b1190892af53989420420336ffbf573a434e57789

	МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА **Рабочая программа дисциплины**

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. декана факультета
иностранных языков
ФГБОУ ВО «БГПУ»
_____ М.В. Рябова
«25» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ»

Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)

Профиль
«АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК»

Профиль
«ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Принята на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
(протокол № 8 от «25» мая 2022 г.)

Благовещенск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 4

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) 5

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 6

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 8

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА 22

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ 25

8 ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 32

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ 33

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА 34

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 34

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: сформировать представление о теоретических основах экологии и практическом использовании экологических знаний.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина «Основы экологии» относится к дисциплинам здоровьесберегающего модуля обязательной части блока Б1 (Б1.О.03.04). Для изучения дисциплины необходимы знания в области биологии, химии, географии, физики, полученные на предыдущем уровне образования.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: **УК-8, ОПК-4:**

- **УК-8.** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, индикаторами достижения которой являются:

- УК-8.1. Знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий;
- УК-8.2. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.

- **ОПК-4.** Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей, индикатором достижения которой является:

- ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать**:

- закономерности действия экологических факторов на организмы;
- понятия об экологических факторах, влияющих на здоровье человека; понятие о тератогенах, мутагенах и канцерогенах; адаптации человека к экологическим факторам;
- принципы организации, функционирования и условия устойчивости экосистем и биосферы;
- виды антропогенного воздействия на биосферу, глобальные экологические проблемы и пути их решения;
- экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; возможности международного сотрудничества в области охраны окружающей среды;

- **уметь:**

- адаптировать экологические знания для применения их в профессиональной деятельности;
- руководствоваться нравственными, правовыми нормами и правилами экологически грамотного поведения в природной и антропогенно измененной среде и осуществлять экологическое воспитание обучающихся;

- **владеть:**

- основными приемами системного экологического мышления;
- системой ценностных ориентаций в области экологии, направленных на сохранение и формирование здоровой окружающей среды (экологической культурой);
- методами выбора рационального способа снижения воздействия человека на

окружающую среду.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (72 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр 4**
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторные занятия	36	36
Лекции	14	14
Практические работы	22	22
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля:	-	зачет

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	**Наименование разделов**	**Всего часов**	**Аудиторные занятия**		**Самостоятельная работа**
			лекции	**практические**	
1	Введение	7	1	-	6
2	Принципы организации и функционирования биологических макросистем	31	9	12	10
3	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	16	2	6	8
4	Социальные аспекты экологии	18	2	4	12
	Итого:	**72**	**14**	**22**	**36**

Интерактивное обучение по дисциплине

№	**Раздел (тема)**	**Вид занятия**	**Форма интерактивного занятия**	**Количество часов**
2	Раздел. Принципы организации и функционирования биологических макросистем. Тема: Организм и среда обитания	ЛК	Лекция-беседа	4
2	Раздел. Принципы организации и функционирования биологических макросистем Тема: Глобальные экологические проблемы. Антропогенное воздействие на биосферу.	ПР	Мозговой штурм	4
3	Раздел. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды Тема: Экозащитная техника и технологии	ПР	Мозговой штурм	2
4	Раздел. Социальные аспекты эколо-	ПР	Круглый стол	2

№	Раздел (тема)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Количество часов
2	Раздел. Принципы организации и функционирования биологических макросистем. Тема: Организм и среда обитания	ЛК	Лекция-беседа	4
	гии. Тема: Экология человека			
	ИТОГО:	**12**		

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Введение

Наука экология, ее предмет, задачи. Структура современной экологии. Положение экологии в общей системе наук. Практическая значимость экологии. Законы экологии.

Принципы организации и функционирования биологических макросистем

Понятие биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Типы веществ. Живое вещество планеты, его химический состав, свойства и геохимическая роль. Границы распределения живого вещества в биосфере. Пленки жизни. Сгущения. Геохимическая работа живого вещества. Основные биогеохимические циклы в биосфере. Резервный и подвижный фонды. Малый круг биотического обмена и большой круг обмена веществ. Круговорот газообразных веществ (азот, кислород, углекислый газ). Осадочный цикл (сера и фосфор). Круговорот воды. Роль хозяйственной деятельности человека в круговороте веществ в биосфере.

Разнообразие как основа стабильности биосферы. Ноосфера как закономерный этап развития биосферы.

Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект, озоновые дыры, энергетическая проблема, демографический взрыв, продовольственная проблема, сокращение биоразнообразия, загрязнение Мирового океана и околоземного пространства, кислотные дожди. Экологические ловушки человечества.

Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу. Отходы и их влияние на окружающую среду. Физическое загрязнение окружающей среды.

Техногенные аварии, катастрофы, их экологические последствия.

Понятие об экосистемах (А. Тенсли). Учение о биогеоценозах (В.Н. Сукачев). Типы экосистем. Структура экосистем. Абиотический компонент экосистем. Биотоп. Экотоп. Биотический компонент экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Взаимоотношения организма и среды. Цепи и сети питания, трофический уровень. Пищевые отношения в экосистемах. Экологическая пирамида Ч. Элтона. Экологические пирамиды.

Поток энергии в экосистемах. Перемещение энергии по цепям питания. Понятие о биологической продуктивности. Первичная и вторичная продукция. Виды экосистем. Принципы функционирования экосистем.

Динамика и стабильность экосистем. Экологическая сукцессия. Агроценозы как пример сообществ на начальной стадии сукцессии.

Структура сообществ: видовая, пространственная и экологическая. Компоненты сообществ: фитоценоз, зооценоз, микробоценоз. Экологическая ниша. Популяция: понятие, свойства, характеристики популяции. Динамика популяции.

Основные среды жизни и их особенности. Экологические факторы: понятие, классификация. Основные закономерности действия экологических факторов на организм. Адаптации.

Рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Мониторинг окружающей среды и его виды. Экологические нормативы и

стандарты. Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы. Экозащитная техника и технологии.

Особо охраняемые природные территории. Биологическое разнообразие как основное условие стабильности биосферы. Уменьшение биоразнообразия. Причины сокращения числа видов растений, животных и грибов. Красная Книга.

Социальные аспекты экологии

Экология и здоровье человека. Предмет, задачи, основные проблемы экологии человека. Группы факторов, влияющих на здоровье. Факторы экологического риска. Состояние среды и уровень заболеваемости. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний. Тератогены: понятие, типы, влияние на эмбриональное развитие человека. Мутагены: понятие, типы, нарушение генофонда человека, наследственные заболевания, профилактика наследственных заболеваний. Понятие о канцерогенах и ксенобиотиках. Защита организма от их влияния. Наиболее опасные для здоровья органические и неорганические вещества.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и устойчивое развитие. Международные природоохранные организации: ФАО, ВОЗ, ЮНЕСКО, ЮНЕП, МАБ, МАГАТЭ, МСОП, Гринпис, WWF.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы.

Одной из форм организации учебной деятельности является *лекция*, имеющая целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине. Лекции раскрывают как основы, так и актуальные вопросы дисциплины, могут носить проблемный и диалоговый характер. В процессе чтения лекций стимулируется активная познавательная деятельность студентов. В ходе изучения дисциплины часто большое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, которые преподаватель делает на доске и акцентирует внимание. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется помечать на полях, и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям и зачету. На лекциях определяются задания по самостоятельному изучению учебной и научной литературы. Поэтому очень важны регулярность посещения лекций и выполнение текущих заданий студентами.

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы использовать рекомендованную литературу;
- ответить на контрольные вопросы, представленные в конспекте лекций по соответствующей теме.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме,
- выполнить домашние задания по изучаемой теме.

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студента способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, программой учебной дисциплины. В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка и защита реферата;
- составление схемы круговорота веществ в биосфере;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к тестированию и зачету.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной учебно-исследовательской работы на основании анализа литературы и электронных информационных ресурсов;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – конспекты рекомендованной литературы по заданной тематике. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана;
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего учителя.

Правила оформления и написания реферата

Выбрав тему, необходимо приступить к подбору литературы (примерный ее перечень можно получить, обратившись к преподавателю, но главное – самостоятельный поиск дополнительных источников в библиотеке и/или в интернете. При написании реферата рекомендуется использовать монографии и журнальные статьи, позволяющие глубже разобраться в различных точках зрения на исследуемый вопрос. В своем реферате студент должен продемонстрировать умение анализировать полученный материал, выражать свое отношение к нему, не уходить от дискуссионных вопросов. Изучение литературы и источников следует начинать с наиболее общих трудов (учебников), после чего переходить к освоению конкретных специализированных исследований по выбранной теме.

План написания реферата:

Структура реферата. Реферат должен состоять из плана, введения, нескольких глав, заключения, списка использованных источников и литературы, приложений. При написании работы следует выдерживать стилевое единство текста.

Введение работы содержит постановку цели, задач и круга рассматриваемых вопросов. В нем также дается краткий анализ использованных источников и литературы, методов и средств обработки имеющегося материала.

Основная часть состоит из нескольких глав, имеющих свое название и раскрывающих один из вопросов темы. При написании ее необходимо последовательно излагать материал, логически переходить от одного вопроса к другому, подтверждать высказанное

мнение или суждение конкретными фактами, цифрами, датами, именами. При этом студент всегда должен стремиться проявить собственное мышление по поводу изученного материала. Допускается (в некоторых случаях даже приветствуется) цитирование источников с обязательной ссылкой на них. В реферате должно выдерживаться определенное равновесие между теоретическими выводами и набором фактов.

В *заключении* излагаются основные выводы, к которым пришел автор работы на основании изучения материала.

После заключения приводится список использованных источников и литературы с указанием всех выходных данных, а также приложения (если есть необходимость в приведении схем, таблиц, графиков, иллюстраций и т.д.).

Общий объем реферата должен составлять 10-20 печатных страниц формата А4.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1	Раздел 1: Введение	Изучение основной и дополнительной литературы.	6
2	Раздел 2: Принципы организации и функционирования биологических макросистем	Изучение основной и дополнительной литературы. Разработка глобальной экологической проблемы (выбирается микрогруппами по желанию) Составление схемы круговорота. Подготовка к тестированию. Подготовка реферата	10
3	Раздел 3: Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка реферата. Подготовка к тестированию	8
4	Раздел 4: Социальные аспекты экологии	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к контрольной работе. Подготовка реферата	12
		ИТОГО	**36**

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел 2. Принципы организации и функционирования биологических макросистем

Практическое занятие 1 (2 часа)

Тема: Биосфера

Цель: расширить представления о биосфере как геосфере Земли и ноосфере как стадии эволюции биосферы Земли; показать значение учений о биосфере и ноосфере в современной экологической ситуации; способствовать развитию интереса студентов к проблемам экологии.

Вопросы к практическому занятию

1. Понятие биосферы, границы, типы веществ
2. Живое вещество, его функции и свойства
3. Пленки жизни и сгущения

4. Этапы развития биосферы

План занятия

1. Обсуждение вопросов к практическому занятию.
2. Анализ схем круговорота веществ в биосфере.
3. Решение задач.
4. Тестирование.

Литература:

основная

1. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 208 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-00221-8. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/489593.

2. Всероссийский экологический портал Всероссийский экологический портал https://ecoportal.su/

3. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М. : КНОРУС, 2014. − 329 с.

4. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М. : ИНФРА-М, 2016. –528 с.

5. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/

6. Чернова, Н. М. Общая экология: учебник для студентов педагогических вузов / Н. М. Чернова, А. М. Былова. – 2-е издание стер. – М.: Дрофа, 2007. – 411 с.

7. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. – 7-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 539 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09080-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/488800.

8. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.

Содержание отчета. Тема, цель занятия. Характеристика биогеохимических циклов химических элементов (углерода, кислорода, азота, серы, фосфора). Задачи и их решение.

Практическое занятие 2 (2 часа)

Тема: Экосистема

Цель: выяснить особенности организации и функционирования экосистем, изучить основные типы экосистем

Вопросы к практическому занятию

1. Понятие о биогеоценозе и экосистеме. Различия между ними.

2. Трофические группы организмов: продуценты, консументы, редуценты.

3. Экосистемы как открытые, саморегулирующиеся, целостные системы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Понятие о степени замкнутости круговорота веществ в экосистеме.

4. Пастбищные и детритные трофические цепи. Пищевые сети. Трофический уровень.

5. Экологические пирамиды.

6. Понятие о первичной и вторичной продукции, первичной и вторичной продуктивности экосистем.

7. Циклические и поступательные изменения в экосистемах. Сукцессии. Виды сукцессий, закономерности сукцессий.

8. Сравнительная характеристика природных систем и агроэкосистем.

План занятия

1. Обсуждение вопросов к практическому занятию

2. Составление пастбищных и детритных пищевых цепей. Составление пищевой сети.
3. Решение задач на правило Линдемана.
4. Составление сукцессионного ряда зарастания озера, болота, заливного луга

Литература:

1. Басов, В. М. Задачи по экологии и методика их решения: учебное пособие / В. М. Басов. – М.: Книжный дом «Либриком», 2011. – 160 с.
2. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 208 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-00221-8. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/489593.
3. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.
4. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.
5. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/
6. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.
7. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

Содержание отчета. Тема, цель занятия. Составленные пастбищные и детритные пищевые цепи. Составленные пищевые сети. Решенные задачи на правило Линдемана. Составленные сукцессионные ряды зарастания озера, болота, заливного луга

Практическое занятие 3 (2 часа)

Тема: Сообщества и популяция

Цель: изучить структуру сообществ, популяцию и ее свойства

Вопросы к практическому занятию

1. Структура сообществ и ее основные компоненты
2. Понятие, основные свойства и характеристики популяции.
3. Структура и динами популяции

План занятия:

1. Обсуждение вопросов к практическому занятию
2. Решение задач.

Литература:

1. Басов, В. М. Задачи по экологии и методика их решения: учебное пособие / В. М. Басов. – М.: Книжный дом «Либриком», 2011. – 160 с.
2. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб.пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с.
3. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.
4. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.
5. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/
6. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.
7. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство

Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

Содержание отчета. Тема, цель занятия. Задачи и их решение.

Практическое занятие 4-5 (4 часа)

Тема: Глобальные экологические проблемы. Антропогенное воздействие на биосферу **(в интерактивной форме)**

Цель: Рассмотреть классификацию экологических проблем. Выяснить причины возникновения, сущность, пути решения экологических проблем, являющихся следствием антропогенной деятельности человека.

Форма проведения: мозговой штурм

План занятия:

1. Постановка проблемы.
2. Генерация идей.
3. Экспертный этап (защита экологической проблемы).
4. Тестирование.

Пояснение к занятию

Постановка проблемы: Почему экологические проблемы в современных условиях перешли в ранг глобальных проблем? Обратимся к высказываниям великих людей:

- *«Природа не знает шуток, она всегда правдива, всегда строга, она всегда права. Ошибки и заблуждения исходят от людей»* (И. Гете)

- *«Кому угрожает опасность? Вам. Разве вы не видите, что перед вами весы. На одной чаше весов ваше могущество, на другой − ваша ответственность».* (В. Гюго).

Какие глобальные экологические проблемы ставят под угрозу существование человечества? Какие меры должен принять человек для решения этих проблем?

Изучаемые проблемы

1. Парниковый эффект
2. Озоновые дыры
3. Энергетическая проблема
4. Демографический взрыв
5. Продовольственная проблема
6. Сокращение биоразнообразия
7. Загрязнение Мирового океана
8. Загрязнение околоземного пространства
9. Экологические ловушки человечества
10. Кислотные дожди

Генерация идей. В начале занятия (по итогам изучения литературных источников во внеаудиторной работе) студенты генерируют идеи решения поставленной проблемы и составляют в тетрадях схему «Глобальные экологические проблемы», в которой должна быть отражена следующая информация:

План раскрытия каждой глобальной экологической проблемы

- Сущность экологической проблемы
- Причины возникновения: природные и антропогенные
- Последствия
- Пути решения

Экспертный этап. После генерации идей каждая учебная группа защищает глобальную экологическую проблему. Студентам микрогруппы задаются вопросы, на которые они дают полные ответы.

Оценивание результатов работы осуществляется в бланке оценивания, который заполняется студентами в ходе занятия

Бланк оценивания раскрытия глобальной экологической проблемы

Экологическая	Научность и доступ-	Соблюдение плана рас-	Свободное владение	Основные характери-	Качество выполне-	Уровень развития	Кол-во баллов

проблема, группа	ность материала (0-5)	крытия проблемы (0-5)	материалом (0-5)	стики речи (0-5)	ния презентации (0-5)	коммуникативных умений (0-5)	

Практическое занятие 5 (продолжение)

План занятия:

1. Постановка проблемы.
2. Генерация идей.
3. Экспертный этап.

Постановка проблемы: Какое воздействие на окружающую среду оказывает человек?

Изучаемые проблемы

1. Антропогенное воздействие на атмосферу: виды загрязнения, главные загрязнители, источники загрязнения, экологические последствия.
2. Антропогенное воздействие на гидросферу: виды загрязнения, главные загрязнители, источники загрязнения, экологические последствия.
3. Антропогенное воздействие на литосферу: а) почву; б) горные массивы и недра.
4. Отходы и их влияние на окружающую среду: состав отходов, классификация, основные направления утилизации
5. Физическое загрязнение: источники, классификация, последствия.

Генерация идей. В начале занятия студенты генерируют идеи решения поставленной проблемы и записывают в тетради набор идей для решения поставленной проблемы, в которой должна быть отражена следующая информация:

План раскрытия антропогенного воздействия на биосферу

- Сущность проблемы.
- Причины возникновения.
- Последствия
- Пути решения

Экспертный этап. После генерации идей каждая учебная группа защищает глобальную экологическую проблему. Студентам микрогруппы задаются вопросы, на которые они дают полные ответы.

Увы, деятельность человека не всегда идет на пользу природе, зачастую осуществляется вразрез с механизмами, обеспечивающими устойчивость и стабильность природной среды, вызывая ее загрязнение.

Поэтому человечество, чтобы сохранить себя и природу, должно переосмыслить содержание всей своей деятельности, сделать ее безопасной для окружающей среды.

И твердит природы голос:
«В вашей власти, в вашей власти»,
Чтобы все не раскололось
На бессмысленные части.

Л. Мартынов

В конце занятия подводятся итоги, указывается лучшая группа, выбираются студентами самые активные участники групп.

Темы рефератов

1. Загрязнения Мирового океана радиоактивными отходами.
2. Государственная программа РФ «Отходы».
3. Проблема чистой питьевой воды.
4. Деградация сельскохозяйственных земель.
5. Обезлесение и опустынивание.
6. Экологические следствия современных методов животноводства.
7. Техногенные аварии, катастрофы, их экологические последствия.

8. Проблема сохранения биологического разнообразия.
9. Проблема твердых и жидких бытовых отходов.

Литература

1. Всероссийский экологический портал Всероссийский экологический портал https://ecoportal.su/
2. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб.пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с.
3. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 188 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07032-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491540 .
4. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.
5. Красная Книга Амурской области http://www.amurohota.ru/files/RedBookAmur2020.pdf
6. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.
7. Сайт ГБУ Амурской области «Дирекция по охране и использованию животного мира и особо охраняемых природных территорий» http://amuroopt.ru/
8. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/
9. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.
10. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .
11. Экология России: учебник для студ. пед. вузов / [под ред. А. В. Смурова, В. В. Снакина]. − М.: Академия, 2011. − 350, [1] с.

Содержание отчета. Тема, цель занятия. Оформленная таблица «Глобальные экологические проблемы»

Практическое занятие 6 (2 часа)

Тема: Расчётная оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта

Цель: изучить влияние автотранспорта на загрязнение воздуха.

Оборудование: пишущие принадлежности, микрокалькулятор.

Пояснение к заданию:

Автотранспорт является одним из основных загрязнителей атмосферы оксидами азота NO2 (смесью оксидов азота NO и NO2) и угарным газом, содержащихся в выхлопных газах. Доля транспортного загрязнения воздуха составляет более 60% по CO и более 50% по NO2 от общего загрязнения атмосферы этими газами. Повышенное содержание CO и NO2 можно обнаружить в выхлопных газах не отрегулированного двигателя, а также двигателя в режиме прогрева.

Выбросы вредных веществ от автотранспорта характеризуются количеством основных загрязнителей воздуха, попадающих в атмосферу из выхлопных (отработанных) газов, за определённый промежуток времени.

К выбрасываемым вредным веществам относятся угарный газ (концентрация в выхлопных газах 0,3-10% об.), углеводороды – несгоревшее топливо (до 3% об.) и оксиды азота (до 0,8%), сажа.

Количество выбросов вредных веществ, поступающих от автотранспорта в атмосферу, может быть оценено расчётным методом. Исходными данными для расчёта количества выбросов являются:

- количество единиц автотранспорта разных типов, проезжающих по выделенному участку автотрассы в единицу времени;

- нормы расхода топлива автотранспортом (средние нормы расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города приведены в таблице 1);

Таблица 1 – Средние нормы расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города

Тип автотранспорта	Средние нормы расхода топлива (л на 100 км.)	Удельный расход топлива Yi, (л на км.)
Легковой автомобиль	11-13	0,11-0,13
Грузовой автомобиль	29-33	0,29-0,33
Автобус	41-44	0,41-0,44
Дизельный грузовой автомобиль	31-34	0,31-0,34

- значения эмпирических коэффициентов, определяющих выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от вида горючего (приведены в таблице 2).

Таблица 2 – Эмпирический коэффициент, определяющий выброс вредных веществ от автотранспорта в зависимости от горючего

Вид топлива	Значение коэффициента (К)		
	Угарный газ	Углеводороды	Диоксид азота
Бензин	0,6	0,1	0,04
Дизельное топливо	0,1	0,03	0,04

Коэффициент К численно равен количеству вредных выбросов соответствующего компонента в литрах при сгорании в двигателе автомашины количества топлива (также в литрах), необходимого для проезда 1 км.

Ход выполнения работы:

1. Выберите участок автотрассы вблизи университета длиной 0,5-1 км, имеющий хороший обзор.

2. Измерьте шагами длину участка, предварительно определив среднюю длину своего шага.

3. Определите количество единиц автотранспорта, проходящего по участку в какой-либо период времени, например, в течение, 20 минут. При этом заполняйте таблицу 3 (для примера в таблице заполнена строка «Легковые автомобили»):

Таблица 3 – Количество единиц автотранспорта, проходящего по участку, шт.

Тип автотранспорта	Количество, шт.	Всего за 20 минут	За 1 час, Ni, шт.	Общий путь за 1 час, L км
Легковые автомобили		14	42	
Грузовые автомобили				
Автобусы				
Дизельные грузовые автомобили				

4. Количество единиц автотранспорта за 1 час рассчитывают, умножая на 3 количество, полученное за 20 минут.

5. Рассчитайте общий путь, пройденный выявленным количеством автомобилей каждого типа за 1 час (Lкм) по формуле: Li= Ni×l,

где Ni – количество автомобилей каждого типа за 1 час;

i – обозначение типа автотранспорта;

l – длина участка, км.

Полученный результат занесите в таблицу 3.

6. Рассчитайте количество топлива (Qi, л) разного вида, сжигаемого при этом двигателями автомашин, по формуле: Qi= Li×Yi

Значение Yi возьмите из таблицы 1.

Полученный результат занесите в таблицу 4.

Определите общее количество сожженного топлива каждого вида ({Q}) и занесите результат в таблицу 4.

Таблица 4 – Общее количество сожженного топлива каждым видом транспорта, л

Тип автомобиля	Ni	Qi, в том числе	
		бензин	дизельное топливо
Легковые автомобили			
Грузовые автомобили			
Автобусы			
Дизельные грузовые автомобили			
Всего {Q}			

7. Рассчитайте количество выделившихся вредных веществ в литрах при нормальных условиях по каждому виду топлива и всего по таблице 5.

Таблица 5 – Количество выделившихся вредных веществ, л.

Вид топлива	{Q, л}	Количество вредных веществ, л		
		CO	Углеводороды	NO_2
Бензин				
Дизельное топливо				
Всего (V), л				

Обработка результатов и выводов

1. Рассчитайте:

а) массу выделившихся вредных веществ (m, г) по формуле: m= V M : 22, 4

где V – количество выделившихся вредных веществ, л.

M – молекулярная масса (CO=28 г/моль, NO_2=46 г/моль, $M_{пентан}$=72,15 г/моль;

б) количество чистого воздуха, необходимое для разбавления выделившихся вредных веществ для обеспечения санитарно-допустимых условий окружающей среды.

Результаты запишите в таблицу 6.

Таблица 6 – Результаты исследования

Вид вредного вещества	Кол-во, л	Масса, г	Количество воздуха для разбавления, м3	Значение ПДК, мг/м^3
CO				3,0
Углеводороды				25,0
NO2				0,04

2. Принимая во внимание близость к автомагистрали жилых и общественных зданий, сделайте вывод об экологической обстановке в районе исследованного вами участка автомагистрали.

Значения предельно допустимых концентраций основных загрязнителей атмосферы

Наименование загрязнителя	Физико-химические свойства	Источники поступления в атмосферу	ПДК средн-несут., мг/м^3
Оксид азота (IV) (диоксид азота), NO2	Желтовато-бурый газ с характерным запахом, раздражающий дыхательные пути	Выхлопные газы автотранспорта, продукты сгорания топлива, мусора	0,04
Оксид углерода (II) (монооксид углерода, угарный газ),CO	Бесцветный ядовитый газ без запаха, обладающий кумулятивным эффектом. Время жизни в атмосфере 2-4 месяца	Выхлопные газы тепловых двигателей (продукты неполного сгорания топлива) выбросы промышленных предприятий	3,0
Углеводороды нефти (нефтепродукты), C5 – C11	Бесцветные пары со слабым запахом, обладающие наркотическим эффектом	Выхлопные газы тепловых двигателей (продукты неполного сгорания), аварийные ситуации (проливы топлива)	25 (петан)

Литература:

1. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб.пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с.

2. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.

3. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.

4. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.

5. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

Содержание отчета. Тема, цель занятия; расчет загрязненности воздуха автотранспортом

Раздел 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Практическое занятие 7 (2 часа)

Тема: Рациональное природопользование. Расчет времени исчерпания природных ресурсов.

Цель: Ознакомиться с методикой подсчета времени исчерпания природного ресурса.

Вопросы к практическому занятию

1. Экологические принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. Мониторинг окружающей среды и его виды.

План занятия:

1. Обсуждение вопросов к практическому занятию
2. Изучение методики подсчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов
3. Тестирование

Материалы и оборудование: калькулятор, ручка, тетрадь.

Пояснение:

Ресурсы могут быть классифицированы как вечные, возобновимые и невозобновимые. Вечные ресурсы, такие как солнечная энергия, действительно неисчерпаемы с точки зрения истории человечества. Возобновимые ресурсы в нормальных условиях восстанав-

ливаются в результате природных процессов. Примерами могут служить деревья в лесах, дикие животные, пресные воды поверхностных водотоков и озер, плодородные почвы и др. Невозобновимые, или исчерпаемые ресурсы существуют в ограниченных количествах (запасах) в различных частях земной коры. Примерами являются нефть, уголь, медь, алюминий и др. Они могут быть истощены как потому, что не восполняются в результате природных процессов (медь и алюминий), так и потому, что их запасы восполняются медленнее, чем происходит их потребление (нефть, уголь). Невозобновимые ресурсы считаются экономически истощенными когда выработаны 80 % их оцененных запасов. По достижении этого предела разведка, добыча и переработка остающихся запасов обходится дороже рыночной цены.

Практическая часть

Оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурса в после-дующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления. Исходные данные для выполнения работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные для расчета срока исчерпания ресурса

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ресурс	Каменный уголь	Природный газ	Нефть	Fe	P	Cu	Zn	Pb	Al	U
Запас ресурса, Q, млрд.т.	6800	280	250	12 тыс.	40	0,6	0,24	0,15	12	300
Добыча ресурса, q, млрд.т./год	3,9	1,7	3,5	0,79	0,023	0,008	0,006	0,004	0,016	0,2
Прирост объема потребления ресурса, TP, % в год	2	1,5	2	2,5	1,8	1,7	1,3	2,2	1,6	2

Для расчета воспользуйтесь формулой суммы членов ряда геометрической прогрессии:

$$Q = \frac{((1 + TP/100)^t - 1) \times q}{TP/100}, \text{ где}$$

Q – запас ресурсов; q – годовая добыча ресурса; TP – прирост потребления ресурса; t – число лет.

Логарифмирование выражения для Q дает следующую формулу для расчета срока исчерпания ресурса:

$$t = \frac{\ln((Q*TP)/(q*100) + 1)}{\ln(1 + TP/100)}$$

Рассчитайте время исчерпания приведенных в таблице ресурсов, вставьте данные в виде добавочной строки в таблицу. Сделайте вывод о последовательности прекращения добычи ресурсов.

Литература:

1. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб.пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с.

2. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 188 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07032-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491540 .

3. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.

4. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.

5. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/

6. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.

7. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

8. Экология России: учебник для студ. пед. вузов / [под ред. А. В. Смурова, В. В. Снакина]. − М.: Академия, 2011. − 350, [1] с.

Содержание отчета. Тема, цель занятия. Расчет срока исчерпания ресурсов.

Практическое занятие 8 (2 час)

Тема: Экозащитная техника и технологии **(в интерактивной форме)**

Цель: Изучить теоретические основы инженерной защиты окружающей среды

Форма проведения: мозговой штурм. Данная технология используется при изучении вопроса 3.

Вопросы к практическому занятию

1. Экологические нормативы и стандарты.
2. Охрана атмосферного воздуха, воды и почвы.
3. Инженерная охрана окружающей природной среды, средозащитная техника.

План занятия

1. Обсуждение вопросов к практическому занятию
2. Мозговой штурм (3 вопрос практического занятия)

Этапы проведения мозгового штурма

Подготовительный этап.

1. Решение организационных вопросов.

2. Постановка цели: Что можно сделать для обеспечения инженерной охраны окружающей природной среды?

3. Ознакомление участников с правилами, процедурой мозгового штурма, его регламентом.

Правила мозгового штурма: отсутствие всякой критики, поощрение предлагаемых идей, равноправие участников, свобода ассоциаций и творческого воображения, творческая атмосфера, фиксация всех идей, их систематизация и критика.

4. Распределение участников на группы «генераторы» и «аналитики». Выбор двух секретарей для фиксирования предлагаемых «генераторами» идей.

5. Интеллектуальная разминка: быстрый поиск ответов на вопросы:

а) что такое инженерная охрана окружающей природной среды?

б) что такое безотходная и малоотходная технологии?

в) что понимается под средозащитной техникой?

г) какие из законов экологии вы бы учитывали при организации инженерной охраны окружающей среды?

Этап генерирования идей

1. Принимаются и записываются все идеи по организации инженерной охраны окружающей среды, например:

а) использование безотходной и малоотходной технологий, оборотного водоснабжения, замкнутого цикла водопользования;

б) применение биотехнологии;

в) создание средств защиты атмосферы (экологизация технологических процессов, способы очистки газовых выбросов);

г) использование средств защиты гидросферы (методы очистки сточных и поверхностных вод);

д) применение методов защиты окружающей среды от отходов.

Заключительный этап – анализ идей

1. Составление отредактированного списка идей;

2. Оценка, аргументирование и ранжирование значимых для решения проблемы идей («аналитики»);

3. Выбор и вербальное оформление наиболее оптимальных идей, по которым меньше всего критических замечаний;

4. Анализ и оценка деятельности «генераторов» и «аналитиков», других участников обсуждения.

Литература:

1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 188 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07032-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491540 .

2. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 363 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-9916-8580-1. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/490355 .

3. Дмитриенко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учеб. пособие для студ. вузов / В.П. Дмитриенко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – СПб. : М.; Краснодар : Лань, 2014. – 368 с.

4. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.

5. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.

6. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/

7. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.

8. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

Содержание отчета. Тема и цель занятия. Список идей по организации инженерной охраны окружающей среды.

Практическое занятие 9 (2 час)

Тема: Особо охраняемые природные территории

Цель: Изучить ООПТ Амурской области

Вопросы к практическому занятию

1. Закон об ООПТ
2. Категории ООПТ их характеристики и отличия.

План занятия

1. Обсуждение вопросов к практическому занятию
2. Защита рефератов
3. Тестирование

Темы рефератов

1. Деятельность экологических организаций в Амурской области.
2. Заповедники Амурской области (Норский, Зейский, Хинганский).
3. Заказники, природные парки, памятники природы, АФ БСИ ДВО РАН Амурской области (по выбору).
4. Охраняемые растения и животные Амурской области. Красная книга Амурской области.

Литература:

1. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб.пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с.
2. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 188 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07032-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491540 .
3. ГБУ Амурской области «Дирекция по охране и использованию животного мира и особо охраняемых природных территорий» http://amuroopt.ru/
4. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.
5. Красная Книга Амурской области http://www.amurohota.ru/files/RedBookAmur2020.pdf
6. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.
7. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/
8. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.
9. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

Содержание отчета. Тема, цель занятия. Перечень ООПТ Амурской области с указанием года создания, района расположения, объектов охраны.

Раздел 4. Социальные аспекты экологии

Практическое занятие 10 (2 часа)

Тема: Экология человека **(в интерактивной форме)**

Цель: Конкретизировать и закрепить знания о влиянии факторов окружающей среды на здоровье человека, о мерах и способах защиты человека от неблагоприятных факторов окружающей среды.

Форма проведения: круглый стол

План занятия

1. Контрольная работа (терминологический диктант)
2. Проведение круглого стола

1. Вступительное слово ведущего круглого стола.

Уважаемые коллеги, мы сегодня собрались для того, чтобы определиться в понимании понятий «индивидуальное здоровье человека», «популяционное здоровье», «факторы, влияющие на здоровье человека». Нам необходимо, опираясь на ваши знания, определить и предложить меры и способы защиты человека в современных условиях от факто-

ров риска здоровья. Думается, что в ваших выступлениях и в дальнейших дискуссиях будут даны ответы на многие вопросы о путях сохранения и укрепления здоровья человека и всей человеческой популяции, интересующие каждого современного человека. Известный мыслитель Сократ в свое время точно и образно определил ценность здоровья для человека: «Здоровье – это не все, но все без здоровья ничто». Сегодня в научной литературе представлено около 100 определений понятия «здоровье», характеризующихся разным смысловым содержанием, понятие «здоровье» является многокомпонентным, а доля факторов окружающей среды, оказывающих влияние на здоровье человека, составляет около 20 %. Рассмотрим природно-экологические и социально-экологические факторы, влияющие на здоровье, как отдельного человека, так и человеческой популяции. Предоставим слово участникам круглого стола.

2. Выступление участников круглого стола по вопросам:

1. Понятие о здоровье и компонентах здоровья. Современное состояние здоровья населения России.

2. Влияние климата, погодных условий на здоровье человека.

3. Адаптивные типы человеческих популяций как внешнее выражение нормы биологической реакции на комплекс условий внешней среды (тропический, высокогорный, умеренный, континентальный, аридный, арктический).

4. Влияние космических явлений (магнитные бури) на самочувствие человека.

5. Биологические ритмы человека. Десинхроноз.

6. Питание как экологический фактор здоровья. Биогеохимические провинции. Эндемические заболевания (эндемический зоб, уровская болезнь).

7. Влияние ксенобиотиков на здоровье человека, их последствия и меры защиты.

8. Влияние канцерогенов на развитие раковых заболеваний у населения

9. Радиоактивное загрязнение окружающей среды и здоровье человека.

10. Влияние на здоровье человека акустических полей и электромагнитных излучений.

3. Подведение итогов круглого стола: сегодняшний круглый стол является попыткой осмыслить зависимость состояния здоровья человека от качества окружающей среды и осознать ответственность человека за сохранение природной среды.

Темы рефератов

1. Экологические проблемы России в XXI веке.
2. Влияние выбросов в атмосферу на здоровье людей.
3. Качество воды и здоровье людей.
4. Радиоэкология и человек.
5. Электромагнитная экология.

Литература

1. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб.пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с.

2. Журнал «Наука и жизнь» https://www.nkj.ru/

3. Журнал «Экология и жизнь» http://www.ecolife.ru/index.shtml

4. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.

5. Несмелова, Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Несмелова. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 157 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-12896-3. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/496324 .

6. Пивоваров, Ю. П. Гигиена и основы экологии человека: учебник для студ. мед. вузов / Ю. П. Пивоваров, В. В. Королик, Л. С. Зиневич; под ред. Ю. П. Пивоварова. − 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. − 526, [1] с.

7. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/

8. Федеральной службы государственной статистики РФ. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/

9. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.

10. ЭКОинформ – Экология и здоровый образ жизни – https://ecoinform.ru/

11. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

Содержание отчета. Тема, цель занятия. Конспект круглого стола (кратко изложенные ответы на вопросы круглого стола).

Практическое занятие 11 (2 часа)

Тема: Международное сотрудничество в области экологии.

Цель: изучить основные принципы международного экологического сотрудничества, познакомиться с международными экологическими организациями.

Вопросы к практическому занятию

1. Международные объекты охраны окружающей среды.
2. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
3. Международные экологические организации.

План занятия

1. Обсуждение вопросов к практическому занятию
2. Международные экологические организации: ФАО, ВОЗ, ЮНЕСКО, ЮНЕП, МАБ, МАГАТЭ, МСОП: символика, год создания, цель и функции, деятельность (оформление таблицы).

Литература:

1. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб.пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с.

2. Журнал «Наука и жизнь» https://www.nkj.ru/

3. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с.

4. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ.вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с.

5. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 111 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09560-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493649 .

6. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/

7. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с.

8. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. − (Высшее образование). − ISBN 978-5-534-01759-5. − Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

Содержание отчета. Тема и цель занятия. Таблица «Международные экологические организации».

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс	Оценочные	Показатели	Критерии оценивания сформированности

компе-тенций	средства	оценивания	компетенций
УК-8; ОПК-4	Тест	неудовлетворительно	студент набрал 60 % баллов или менее от общего числа баллов
		удовлетворительно	студент набрал 61-75 % от общего числа баллов;
		хорошо	студент набрал 76-85 % от общего числа баллов;
		отлично	студент набрал 86-100 % от общего числа баллов
УК-8; ОПК-4	Устный ответ на практическом занятии (в т. ч. круглый стол, мозговой штурм)	неудовлетворительно (4 уровень)	ответа нет или он ошибочен
		удовлетворительно (3 уровень, репродуктивный, или фактологический)	при раскрытии сущности объектов или явлений студент ограничивается приведением отдельных признаков или фактов без установления связи между ними, указывает несущественные признаки понятий
		хорошо (2 уровень, эмпирический)	студент отмечает некоторые существенные стороны понятий, приводит примеры
		отлично (1 уровень, творческий)	студент называет все существенные признаки понятий, устанавливает связи с другими понятиями, приводит дополнительные примеры, осуществляет перенос знаний в новые ситуации (устанавливает межпредметные связи)
УК-8; ОПК-4	Реферат	неудовлетворительно	ставится, если: 1. Объем выполненной работы – занижен или завышен 2. Логическая последовательность и связанность материала – отсутствует 3. Полнота изложения содержания – не выдержана 4. Сохранение основной идеи через весь конспект (реферат) – отсутствует 5. Использование дополнительной литературы – не используется 6. Оформление – наличие отклонений 7. Орфографический режим – нарушен
		удовлетворительно	ставится, если: 1. Объем выполненной работы – занижен или завышен 2. Логическая последовательность и связанность материала – нарушена 3. Полнота изложения содержания – не выдержана 4. Сохранение основной идеи через весь конспект (реферат) – нарушено 5. Использование дополнительной литерату-

			ры – не достаточно 6. Оформление – наличие отклонений 7. Орфографический режим – соблюдается
		хорошо	ставится, если: 1. Объем выполненной работы – оптимален 2. Логическая последовательность и связанность материала – Незначительные нарушения 3. Полнота изложения содержания – не выдержана 4. Сохранение основной идеи через весь конспект (реферат) – сохранена 5. Использование дополнительной литературы – достаточное количество 6. Оформление – в соответствии с требованиями 7. Орфографический режим – соблюдается
		отлично	ставится, если: 1. Объем выполненной работы – оптимален 2. Логическая последовательность и связанность материала – присутствует 3. Полнота изложения содержания – выдержана 4. Сохранение основной идеи через весь конспект (реферат) – сохранена 5. Использование дополнительной литературы – достаточное количество 6. Оформление – в соответствии с требованиями 7. Орфографический режим – соблюдается
УК-8; ОПК-4	Отчет по практической работе	не зачтено	выставляется студенту, если работа выполнена при помощи преподавателя. Отчет оформлен с грубыми нарушениями
		зачтено	выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно. Отчет оформлен в соответствии с требованиями

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяются следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «**не зачтено**» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправ-

лены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

Примерные вопросы к зачету

1. Наука экология, ее задачи, структура, история взаимоотношений человека и природы.
2. Экологические факторы. Закономерности действия экологических факторов
3. Методы экологических исследований. Экологический мониторинг, экологическое прогнозирование, экологическая экспертиза.
4. Структура экосистемы и биогеоценоза.
5. Поток энергии в экосистемах.
6. Динамика экосистем.
7. Структура биосферы. Границы распределения живого вещества в биосфере.
8. Химический состав, свойства и функции живого вещества.
9. Круговороты веществ в биосфере.
10. Формы концентрации жизни в биосфере.
11. Популяция: свойства, структура.
12. Биотические связи в биоценозах
13. Среды жизни и их характеристика. Адаптации.
14. Сообщества: структура, компоненты
15. Экология и здоровье человека, влияние экологических факторов на здоровье человека.
16. Адаптация человека в изменяющихся условиях окружающей среды. Адаптивные типы человеческой популяции
17. Индустриально-городские экосистемы. Агросистемы
18. Глобальные проблемы окружающей среды и пути их решения.
19. Природные ресурсы, проблемы их исчерпания и загрязнения.
20. Экологические основы рационального природопользования.
21. Проблема земельных ресурсов и использования почв.
22. Биологическое разнообразие. Красные книги. Особо охраняемые территории и объекты.
23. Экологические проблемы энергетических ресурсов.
24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

6.3 Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций УК-8, ОПК-4

Тесты содержат следующие типы заданий:

Тип задания	№ задания	Вес задания (балл)	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4)	1, 2, 3	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6)	4, 5, 6, 7	2 балла	2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания закрытого типа на установление соответствия (4 на 4)	8, 9	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи

задание закрытого типа на установление последовательности	10, 11	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания открытого типа с кратким ответом	12, 13	3 балла	3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи.
задания открытого типа с развернутым ответом	14, 15	5 баллов	5 б – полное правильное соответствие; 3 б – если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный 0 б – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий; УК-8.2 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению.

Задание 1.
Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:
Какой процесс является основным источником поступления кислорода в атмосферу Земли?
1) фотосинтез
2) дыхание организмов
3) вулканическая деятельность
4) разложение озона
Ответ: 1

Задание 2.
Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:
Какое приспособление является примером морфологической адаптации организма к среде обитания?
1) сезонная линька у животных
2) спячка у медведей
3) форма тела у рыб, обтекаемая для плавания в воде
4) накопление жира у верблюда
Ответ: 3

Задание 3.
Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:
Что является примером биотического фактора среды обитания для сосны в лесном сообществе?
1) количество солнечного света

2) конкуренция с березой за воду
3) температура воздуха
4) химический состав почвы
Ответ: 2

Задание 4.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие из перечисленных сельскохозяйственных культур выращивают широкорядным способом?
1) кукуруза
2) морковь
3) томат
4) огурец
5) укроп
6) редис
Ответ: 1, 3, 4

Задание 5.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие из перечисленных действий человека нарушают естественный круговорот углерода?
1) массовая вырубка лесов
2) использование возобновляемых источников энергии
3) сжигание ископаемого топлива (угля, нефти, газа)
4) создание лесопарковых зон в городах
5) осушение болот
6) мелиорация
Ответ: 1, 2, 5

Задание 6.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие из перечисленных мероприятий способствуют сохранению биоразнообразия и устойчивому развитию экосистем?
1) создание особо охраняемых природных территорий (заповедников, национальных парков)
2) монокультурное земледелие на больших площадях
3) внедрение севооборотов в сельском хозяйстве
4) осушение всех болот для сельскохозяйственных нужд
5) восстановление лесов на вырубках
6) распашка земель
Ответ: 1, 3, 5

Задание 7.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие антропогенные факторы могут привести к деградации среды обитания и создать прямую угрозу для здоровья населения?
1) сброс неочищенных промышленных стоков в реку
2) проведение экологического мониторинга
3) захоронение токсичных отходов в неположенном месте
4) рекультивация земель после добычи полезных ископаемых
5) превышение ПДК (предельно допустимых концентраций) вредных веществ в воздухе города

6) лесовосстановление

Ответ: 1, 3, 5

Задание 8.

Прочитайте текст и установите соответствие между средой обитания и характерным для нее лимитирующим фактором.

наземно-воздушная : доступность влаги и резкие перепады температур

водная : доступность света и концентрация кислорода

почвенная : плотность, недостаток кислорода

организменная : недостаток кислорода, риск иммунного ответа

Задание 9.

Прочитайте текст и установите соответствие между понятием и его определением.

биосфера оболочка : Земли, заселенная живыми организмами

круговорот веществ в природе : повторяющийся циклический процесс превращения и перемещения отдельных химических элементов и их соединений

парниковый эффект : процесс повышения средней температуры атмосферы вследствие накопления газов

экосистема : совокупность совместно обитающих разных видов организмов и условий их существования, находящиеся в тесной взаимосвязи друг с другом

Задание 10.

Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в правильной последовательности этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для нового промышленного объекта.

a. исследование состояния территории до начала строительства
b. прогноз возможных последствий для экосистем и здоровья человека
c. разработка мер по снижению негативного воздействия
d. публичное обсуждение проекта с жителями

Задание 11.

Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите этапы круговорота воды в правильной последовательности, начиная с океана.

1) испарение воды с поверхности океана
2) конденсация пара и образование облаков
3) выпадение атмосферных осадков
4) сток воды в реки и возвращение в океан

Задание 12.

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется максимальная численность особей популяции, которую может поддерживать среда обитания неограниченно долго?

Ответ: емкость среды

Задание 13.

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется способность организма выдерживать отклонения факторов среды от оптимальных для него значений?

Ответ: толерантность (экологическая валентность)

Задание 14.
Предложите план действий для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в регионе с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха промышленными предприятиями. Ваш план должен включать меры как на уровне предприятия, так и на уровне поведения населения.
Ответ: 1) на уровне предприятий: установка современных систем газо- и пылеочистки; переход на более экологичные технологии; внедрение систем замкнутого водооборота; строгий контроль выбросов; 2) на уровне населения и властей: создание «зеленых щитов» из деревьев вокруг промышленных зон и в жилых массивах; информирование населения о неблагоприятных метеоусловиях (смог) и правилах поведения (не открывать окна, использовать маски, ограничить пребывание на улице); развитие общественного транспорта для снижения количества личных автомобилей; размещение детских садов и школ вдали от промзон.

Задание 15.
Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:
Объясните, как нарушение круговорота углерода (усиление парникового эффекта) может создать угрозу для безопасных условий жизнедеятельности общества и привести к чрезвычайным ситуациям. В ответе укажите не менее трех конкретных примеров таких угроз.
Ответ: 1) учащение и усиление экстремальных погодных явлений (ураганы, наводнения, засухи), приводящих к ЧС. 2) таяние ледников и вечной мерзлоты, что угрожает затоплением прибрежным городам и разрушением инфраструктуры. 3) распространение инфекционных заболеваний и тепловые удары среди населения, особенно в городах, что создает нагрузку на систему здравоохранения.

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ОПК-4. Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.2 Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде, способности к труду и жизни в условиях современного мира, культуры здорового и безопасного образа жизни.

Задание 1.
Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:
Какая из перечисленных ценностей лежит в основе создания особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в России?
1) личное обогащение
2) технический прогресс любой ценой
3) сохранение природного наследия для будущих поколений
4) урбанизация
Ответ: 3

Задание 2.
Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:
Основная причина образования фотохимического смога в крупных городах – это:
1) выбросы тепловых электростанций
2) выхлопные газы автомобилей
3) работа атомных электростанций
4) использование противогололедных реагентов
Ответ: 2

Задание 3.
Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:
Какой международный документ, принятый в 1997 году, был направлен на борьбу с глобальным потеплением путем ограничения выбросов парниковых газов?
1) Венская конвенция
2) Киотский протокол
3) Монреальский протокол
4) Болонское соглашение
Ответ: 2

Задание 4.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие виды загрязнения гидросферы возникают в результате деятельности человека?
1) нефтяное загрязнение
2) тепловое загрязнение
3) загрязнение тяжелыми металлами
4) повышение солености Мирового океана из-за естественных причин
5) изменение кислотности воды
6) кислородное загрязнение
Ответ: 1, 2, 3

Задание 5.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие из перечисленных объектов являются особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) в России?
1) заповедник
2) национальный парк
3) природная зона
4) заказник
5) лечебные местности
6) курорты
Ответ: 1, 2, 4

Задание 6.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие действия человека способствуют сокращению загрязнения атмосферы?
1) использование общественного транспорта вместо личного автомобиля
2) внедрение фильтров на промышленных предприятиях
3) развитие возобновляемой энергетики (солнечной, ветровой)
4) вырубка лесов
5) мелиорация
6) очистка сточных вод
Ответ: 1, 2, 3

Задание 7.
Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:
Какие из перечисленных проблем относятся к глобальным экологическим проблемам
1) сокращение биоразнообразия
2) проблема пресной воды
3) шумовое загрязнение в мегаполисе
4) разрушение озонового слоя

5) загрязнение отдельной реки бытовым мусором
6) выхлопная труба автомобиля
Ответ: 1, 2, 3

Задание 8.
Прочитайте текст и установите соответствие между видом загрязнения и его основными последствиями:
загрязнение атмосферы диоксидом серы : кислотные дожди, повреждение лесов, коррозия зданий
задымление : снижение уровня фотосинтеза вследствие недостатка солнечного света
загрязнение гидросферы нитратами : «цветение» воды, гибель рыбы из-за нехватки кислорода
загрязнение педосферы пластиком : снижение плодородия почвы, попадание микропластика в пищевые цепи

Задание 9.
Прочитайте текст и установите соответствие между загрязняющим веществом и его основным воздействием на здоровье человека
свинец : поражение нервной системы, нарушение развития у детей
ртуть : хронические отравления, поражение почек и нервной системы
угарный газ : связывание с гемоглобином крови, кислородное голодание
сажа и пыль : респираторные заболевания

Задание 10.
Прочитайте текст и установите последовательность:
Расположите этапы процесса эвтрофикации водоема в правильной последовательности.
1) поступление в водоем биогенных элементов (сточные воды, удобрения)
2) быстрый рост цианобактерий и водорослей
3) массовое отмирание водорослей
4) активное разложение отмершей органики аэробными бактериями
5) кислородное голодание и гибель высших организмов (рыб, ракообразных)

Задание 11.
Прочитайте текст и установите последовательность:
Расположите в порядке убывания степени строгости охраняемого режима следующие категории ООПТ.
1) заповедник
2) национальный парк
3) заказник
4) памятник природы

Задание 12.
Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:
Как называется слой атмосферы, в котором находится основной озоновый слой, защищающий Землю от ультрафиолетового излучения?
Ответ: стратосфера

Задание 13.
Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:
Целью создания ООПТ является
Ответ: сохранение биоразнообразия (охрана природы)

Задание 14.
Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:
Многие ООПТ носят имена выдающихся ученых-естествоиспытателей (например, заповедник им. В.М. Пескова). Как вы думаете, какую воспитательную роль играет эта традиция? Сформулируйте не менее двух положений, опираясь на базовые национальные ценности.
Ответ: 1) эта традиция воспитывает уважение к науке и ее выдающимся деятелям (ценность науки), а также служит примером служения своей стране и делу сохранения ее природного наследия (ценность патриотизма и служения Отечеству); 2) имя ученого делает заповедник не просто территорией, а местом памяти и уважения, связывая науку, природу и историю в единое целое

Задание 15.
Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:
С точки зрения экологии человека и базовых национальных ценностей (здоровье, семья), объясните, почему борьба с курением в общественных местах является важной экологической и нравственной задачей.
Ответ: 1) загрязнение воздушной среды; 2) воздействие на здоровье некурящих (пассивное курение); 3) запрет на курение в общественных местах - это прямая поддержка здоровья нации; 4) дети особенно чувствительны к табачному дыму, и их организм сильнее страдает от последствий пассивного курения. Ограничение курения в парках, на детских площадках, в кафе и других общественных местах – это акт заботы о будущем поколении.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

1. Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
2. Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
3. Работа с электронными ресурсами удаленного доступа;
4. Система для разработки интерактивных контролирующих упражнений – редактор тестов, интернет-тренажеры, федеральный интернет-экзамен (ФЭПО).

8 ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Басов, В. М. Задачи по экологии и методика их решения: учебное пособие / В. М. Басов. – М.: Книжный дом «Либриком», 2011. – 160 с. Всего: 10 экз.
2. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 208 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/489593 .
3. Гордиенко, В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей / учеб. пособие для студ. вузов. – СПб. : М.: Краснодар: Лань, 2014. – 640 с. Всего: 5 экз.
4. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 188 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/491540 .
5. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 363 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/490355 .
6. Дмитриенко, В.П. Экологический мониторинг техносферы: учеб. пособие для студ. вузов / В.П. Дмитриенко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – СПб. : М.; Краснодар : Лань, 2014. – 368 с. Всего: 5 экз.
7. Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. − 2-е изд., стер. − М.: КНОРУС, 2014. − 329 с. Всего: 12 экз.
8. Красная Книга Амурской области : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов / гл. ред. А. В. Сенчик, науч. ред. Е. И. Маликова. – 2-е изд., испр., перераб. и доп. – Благовещенск : Изд-во ДальГАУ, 2020. – 502 с. URL: http://www.amurohota.ru/files/RedBookAmur2020.pdf
9. Несмелова, Н. Н. Экология человека : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Несмелова. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 157 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/496324 .
10. Пивоваров, Ю. П. Гигиена и основы экологии человека: учебник для студ. мед. вузов / Ю. П. Пивоваров, В. В. Королик, Л. С. Зиневич; под ред. Ю. П. Пивоварова. − 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. − 526, [1] с. Всего: 5 экз.
11. Потапов, А.Д. Экология: учеб. для студ. вузов / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА-М, 2016. –528 с. Всего: 12 экз.
12. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 111 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/493649 .
13. Чернова, Н. М. Общая экология: учебник для студентов педагогических вузов / Н. М. Чернова, А. М. Былова. – 2-е издание стер. – М.: Дрофа, 2007. – 411 с. Всего: 23 экз.
14. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. – 7-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 539 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/488800 .
15. Шилов, И.А. Экология: учеб. для акад. бакалавриата / И.А. Шилов. – М.: Юрайт, 2015. – 511 с. Всего: 15 экз.
16. Экология России: учебник для студ. пед. вузов / [под ред. А. В. Смурова, В. В. Снакина]. − М.: Академия, 2011. − 350, [1] с. Всего: 12 экз.

17. Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. − 5-е изд., перераб. и доп. − Москва : Издательство Юрайт, 2022. − 352 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. − URL: https://urait.ru/bcode/488719 .

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Всероссийский экологический портал https://ecoportal.su/
2. Портал научной электронной библиотеки https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
3. Инфопортал экологического центра «Экосистема» http://ecosystema.ru/
4. Сайт ГБУ Амурской области «Дирекция по охране и использованию животного мира и особо охраняемых природных территорий» http://amuroopt.ru/
5. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/
6. ЭКОинформ – Экология и здоровый образ жизни – https://ecoinform.ru/
7. Журнал «Экология и жизнь» http://www.ecolife.ru/index.shtml
8. Журнал «Наука и жизнь» https://www.nkj.ru/
9. Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет. https://www.krugosvet.ru/

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник http://polpred.com/news.
2. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(рами) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (таблицы, мультимедийные презентации).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Используемое программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux

Разработчик: Косицына О.А., к.с.-х.н., доцент кафедры биологии и методики обучения биологии.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Основы экологии» для реализации в 2023/2024 уч. г.

Изменения и дополнения к ООП рассмотрены и утверждены на заседании кафедры биологии и методики обучения биологии (протокол № 8 от «21» мая 2023 г.). Рабочая про-

грамма дисциплины «Основы экологии» утверждена для реализации в 2023/2024 уч.г. без изменений.

Утверждение изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Основы экологии» для реализации в 2024/2025 уч. г.

Изменения и дополнения к ООП рассмотрены и утверждены на заседании кафедры биологии и методики обучения биологии (протокол № 8 от «22» мая 2024 г.). Рабочая программа дисциплины «Основы экологии» утверждена для реализации в 2024/2025 уч.г. без изменений.