

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.17 Экология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Промышленная безопасность и производственный контроль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.17 Экология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры

протокол № _____ от "___" _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Кафедра экологии и природопользования М.Ю. Глуховская
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
руководитель Светицкая Т. А. Светицкая
должность подпись расшифровка подписи

_____ должность _____ подпись _____ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность Евстифеева
код наименование личная подпись расшифровка подписи

/Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С. А. Биктимирова
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
М. В. Тарихина
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью дисциплины является формирование целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, в том числе в связи с антропогенным воздействием, для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

Задачи:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основы учения о биосфере и ее составляющих; об окружающей среде, охране окружающей среды; естественных и антропогенных источниках загрязнения; принципах экологического нормирования; о качестве окружающей среды и мероприятиях, уменьшающих вредные воздействия на компоненты среды, прежде всего, на почвы; о мониторинге; комплексном использовании природных ресурсов и безотходных технологиях, вторичных материальных и энергетических ресурсах и т.п.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Медико-биологические основы техносферной безопасности, Б1.Д.Б.23 Физико-химические процессы в техносфере, Б1.Д.Б.25 Источники загрязнения техносферы, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, ФДТ.2 Утилизация отходов промышленного производства*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
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-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды	<u>Знать:</u> условия и причины возникновения потенциального риска на производстве... <u>Уметь:</u> оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению... <u>Владеть:</u> навыками оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению...
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность	ОПК-2-В-1 Знает требования производственной и	<u>Знать:</u>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	экологической безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	определение подходов к проектированию технических объектов; Уметь: определять подходы к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов; Владеть: методами определения подходов к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	144	216
Контактная работа:	35,25	53,25	88,5
Лекции (Л)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	16	34	50
Консультации	1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю	36,75	90,75	127,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Место экологии в системе биологических наук.	12	2	-	-	10
2	Организм и среда обитания.	14	4	-	4	6
3	Экологические факторы.	26	4		12	10
4	Экосистемы: строение и функционирование.	14	4	-	-	10
5	Экология популяций.	16	4	-	-	12
	Итого:	72	18		16	38

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Геосферы Земли.	24	4	-	-	20
7	Глобальные экологические проблемы	28	4	-	-	24
8	Методы очистки выбросов и сбросов	52	4	-	24	24
9	Пути и методы сохранения современной биосферы.	40	6	-	10	24
	Итого:	144	18		34	92
	Всего:	216	36		50	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Место экологии в системе биологических наук.

Основные термины и определения. История становления и развития экологии. Экологические проблемы России. Экологические проблемы строительной промышленности.

2. Организм и среда обитания. Факторы среды.

Состав клетки и обмен веществ. Экологические факторы, их классификация. Закономерности воздействия факторов среды на организм.

3. Экологические факторы

Классификация экологических факторов. Биотические факторы. Абиотические факторы. Антропогенные факторы. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы. Лимитирующие факторы. Экологические ниши.

4. Экология популяций.

Экология популяций и экология сообществ. Размер популяции. Возрастная, половая, пространственная структура популяций, динамика популяций. Трофическая и видовая структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Экологические системы.

5. Экосистемы: строение и функционирование.

Экосистема. Биогеоценоз. Основные типы экосистем. Фотосинтез и хемосинтез. Разложение в экосистемах. Концепция продуктивности экосистем. Распределение первичной продукции. Использование первичной продукции человеком. Стабильность экосистем. Резистентная и упругая устойчивость экосистем. Поток энергии в трофической цепи. Экологические пирамиды. Пищевые цепи и сети. Концентрация токсичных соединений в пищевых цепях.

6. Геосферы Земли. Строение атмосферы. Функции атмосферы. Строение гидросферы. Основные климатические процессы. Функции гидросферы. Строение литосферы.

7. Глобальные экологические проблемы

Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, биосферу. Источники загрязнения атмосферы. Классификация загрязнений. Физико-химические превращения веществ в атмосфере. Последствия загрязнения атмосферы: смог, парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные осадки. Гидрологический цикл. Источники загрязнения литосферы. Физическое загрязнение окружающей среды. Антропогенные чрезвычайные ситуации. Экологический риск. Экология народонаселения.

8. Методы очистки выбросов и сбросов.

Сухая и мокрая очистка выбросов от твердых примесей. Очистка выбросов от газообразных примесей. Методы и аппараты для очистки сточных вод.

9. Пути и методы сохранения современной биосферы.

Основы экологического права. Экономические аспекты природопользования. Регламентация воздействия на биосферу. Управление в области охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	2	Определение основных органолептических показателей качества питьевой воды	4
3-4	3	Реакция живых организмов на загрязнение среды тяжелыми металлами	4
5-6	3	Определение уровня шума на территории жилой застройки. Составление плана мероприятий по борьбе с шумом	4
7-8	3	Определение содержания углекислого газа в выбросах в атмосферу	4
9-10	8	Расчёт циклонов	4
11-12	8	Нормирование и регулирование сбросов вредных веществ	4
13-15	8	Нормирование и регулирование выбросов вредных веществ в воздушный бассейн	6
16-17	8	Расчёт скрубберов и форсунок	4
18	8	Расчёт электрофильтров	2
19-20	8	Оборудования для механической очистки сточных вод. Расчет песколовки и отстойников	4
21,22	9	Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в воздушный бассейн	4
23-25	9	Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ	6
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Коробкин, В. И. Экология [Текст]: учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 17-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. - 603 с.
2. Николайкин, Н. И. Экология [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2012. - 576 с.

3. Гривко, Е. В. Экология: актуальные направления Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 022000.62 Экология и природопользование, 280700.62 Техносферная безопасность / Е. В. Гривко, М. Ю. Глуховская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: Университет, 2014. - 398 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Евстифеева, Т. А. Определение основных органолептических показателей качества питьевой воды [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе / Т. А. Евстифеева, Е. Л. Хвостенко - Оренбург: ОГУ, 2011. - 19 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2478_20110921.pdf

2. Хвостенко, Е. Л. Определение содержания углекислого газа в выбросах. Расчет годового выброса [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работе / Е. Л. Хвостенко, Т. А. Евстифеева. - Оренбург: ОГУ, 2011. - 10 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2474_20110921.pdf

3. Расчет предельно-допустимых выбросов и определение границ санитарно-защитной зоны предприятий [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования для всех специальностей и направлений подготовки / Т. А. Евстифеева [и др.]. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 32 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10165_20160420.pdf

4. Лабораторный практикум по экологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. В. Дебело [и др.]. - Оренбург : Университет, 2012. - 297 с.-Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/924.pdf

5.3 Периодические издания

-Экология и промышленность России: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";

-Экология: журнал. 71116. - М.: Академиздатцентр "Наука" РАН;

-Экология и право: журнал. - СПб.: ЭПЦ "Беллона";

-Проблемы региональной экологии: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";

-Инженерная экология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";

-Экология человека: журнал. - М.: Агентство "Роспечать";

-Экология производства: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа:<http://elibrary.ru>

2. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией [Thomson Reuters](http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html). Режим доступа: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html>

3. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

4. Библиографическая база данных MedLine (PubMed). Режим доступа:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- программы Word, Excel, Power Point;

- архиватор Winrar;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС

2. Пакет офисных приложений LibreOffice

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

-методические указания к выполнению практических работ;

-специально оборудованные аудитории кафедры экологии и природопользования для занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

-приборы, оборудование и материалы для выполнения практических работ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.