

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра ООД и IT-технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМ и НР  
Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.В.1 Инженерная экология»

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Кумертау 2024

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Инженерная экология» /сост.  
Нурмиева С.В., Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024**

Рабочая программа предназначена обучающимся очно-заочной формы обучения по направлению подготовки *08.03.01 Строительство*

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин (КФ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.1 Инженерная экология»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*08.03.01 Строительство*

(код и наименование направления подготовки)

*Промышленное и гражданское строительство*  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Инженерная экология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин (КФ)

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин (КФ)

*наименование кафедры*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Исполнители:

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Фамилия И.О., 2024

© ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является формирование экологического мировоззрения и получение теоретических знаний и практических навыков по современным методам и средствам инженерной защиты окружающей среды.

### Задачи:

- изучить методы защиты атмосферы от химических примесей, очистки газообразных выбросов, методы и технические средства очистки сточных вод, обработки и утилизации промышленных отходов;
- научить ориентироваться в нормативно-технических документах, регламентирующих качество окружающей среды;
- знать способы снижения антропогенного воздействия на окружающую среду и их применения в процессе проектирования строительных зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Химия, Б1.Д.Б.27 Технологические процессы в строительстве, Б1.Д.Б.28 Средства механизации строительства*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.11 Организация строительства*

## 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
ПК*-10 Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК*-10-В-5 Анализ требований защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения ПК*-10-В-6 Выявление факторов, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду, возникающих в процессе эксплуатации зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения ПК*-10-В-7 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям санитарного содержания территории	<b>Знать:</b> законы природы и основы экологии и их применение в процессе проектирования строительных зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения; виды и механизм воздействия физических факторов на окружающую среду и здоровье человека и средства защиты от них; механизмы антропогенных воздействий на окружающую среду; основы нормирования качества окружающей среды; методы и оборудование для очистки газовых выбросов, очистки сточных вод, утилизации отходов; специфику

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>воздействия загрязняющих веществ на здоровье человека.</p> <p><b>Уметь:</b> определять предельно-допустимые выбросы в атмосферу, уровень шума в жилой застройке, размер платы предприятия за выбросы загрязняющих веществ; использовать нормативные документы, регламентирующие качество окружающей среды в практической деятельности; осуществлять оценку качества окружающей среды на соответствие требований нормативов; предлагать меры по снижению антропогенного воздействия.</p> <p><b>Владеть:</b> методами инженерной экологии; знаниями использования безотходных и малоотходных технологий; навыками работы с нормативно-технической документацией; практическими навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате антропогенного воздействия.</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>83,75</b>	<b>83,75</b>
- <i>написание реферата (Р);</i>	41,75	41,75
- <i>самостоятельное изучение разделов:</i>		
Инженерные задачи строительной экологии;	10	10
Организационно-правовые основы инженерной экологии;	12	12
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и</i>		

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<i>материала учебников и учебных пособий;</i>	12	12
<i>- подготовка к практическим занятиям;</i>	4	4
<i>- подготовка к зачету).</i>	4	4
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Инженерная экология в системе знаний о человеке и природе	18	2	-	-	16
2	Инженерные методы и средства защиты окружающей среды	32	8	6	-	18
3	Защита окружающей среды от энергетических воздействий	22	2	2	-	18
4	Инженерные задачи строительной экологии	14	-	2	-	14
5	Организационно-правовые основы инженерной экологии	22	-	2	-	18
	Итого:	108	12	12		84
	Всего:	108	12	12		84

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Инженерная экология в системе знаний о человеке и природе.

Предмет, задачи и методы инженерной экологии. Основные понятия. Понятие о системе инженерно-экологического обеспечения производства. Показатели качества окружающей среды. Источники и характеристика промышленных загрязнений окружающей среды. Основные виды загрязнений, возникающие при строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений. Принципы защиты природной среды при строительстве объектов гражданского и промышленного назначения.

### Раздел 2. Инженерные методы и средства защиты окружающей среды.

Защита атмосферы от загрязнений. Оценка степени загрязнения атмосферы вредными веществами. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения атмосферы. Инженерные решения по очистке пылевоздушных и газовых выбросов. Аппараты для очистки газов. Мероприятия по защите воздушного бассейна от промышленных загрязнений.

Загрязнение гидросферы. Показатели качества воды и их контроль. Промышленная классификация вод и систем водоснабжения. Гидромеханические, химические, физико-химические и биологические методы очистки сточных вод.

Защита литосферы от промышленных загрязнений. Классификация твердых промышленных отходов. Гидромеханические методы обработки жидких отходов. Физико-химические и термические методы обработки отходов.

### Раздел 3. Защита окружающей среды от энергетических воздействий.

Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий. Защита от механических и акустических колебаний, ионизирующих излучений, электромагнитных полей и излучений.

### Раздел 4. Инженерные задачи строительной экологии.

Характеристика строительного техногенеза. Экологически рациональное промышленное строительство. Принципы защиты природной среды при строительстве. Сооружение экологически чистых временных поселков строителей. Создание природосберегающих строительных машин, механизмов и транспорта. Организация экологически чистых автохозяйств. Общие принципы природосберегающего проектирования. Критерии экологически чистых объектов и промышленных производств.

#### **Раздел 5. Организационно-правовые основы инженерной экологии.**

Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза проектов. Нормативно-техническая документация и ограничения для проектируемых объектов строительства в области защиты окружающей среды. Основы экономики природопользования. Экологический риск. Оценка экологического ущерба.

#### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Определение зон рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	4
2	2	Расчет объемов образования отходов	2
3	3	Расчет уровня шума в жилой застройке	2
4	4	Определение категории опасности предприятия	2
5	5	Определение размера платы предприятия за выбросы загрязняющих веществ	2
		Итого:	12

#### **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

1. Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды: курс лекций / В. К. Новиков. - Москва: МГАВТ, 2022. - 236 с. - Текст: электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1159054>.

#### **5.2 Дополнительная литература**

1. Николайкин, Н. И. Экология: учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 615 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_59424461554366.38209629. - ISBN 978-5-16-012241-0. - Текст: электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1914174>.

2. Экология: учебник / В. Н. Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко [и др.]; под ред. Г. В. Тягунова, Ю. Г. Ярошенко. - Москва: Логос, 2020. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214488>.

3. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: учебное пособие / А. В. Луканин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 523 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012307-3. - Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1789097>.

4. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Инженерная экология» / С.В. Нурмиева – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 25с.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная экология» / С.В. Нурмиева – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 11с.

#### **5.3 Интернет-ресурсы**

– <http://rpn.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере природопользования;

- [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru#](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности».

#### **5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- Приложения Microsoft Visio
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
- Свободный файловый архиватор 7-Zip
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер

#### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

##### ***К рабочей программе прилагаются:***

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

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство  
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Дисциплина Б1.Д.В.1 Инженерная экология

Форма обучения: Очно-заочная  
(очно-заочная, очно-заочно-заочная, заочно-заочная)

Год набора 2024

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
ООД и IT-технологий  
наименование кафедры

протокол №9 от 17.04.2024

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
ООД и IT-технологий  
наименование кафедры  Афанасова Д.К.  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
должность  С.В.Нурмиева  
подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №5 от 18.04.2024

Председатель НМС  Л.Ю. Полякова  
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ГСХ  О.Н. Рахимова  
подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  С.Н. Козак  
подпись расшифровка подписи