

Минобрнауки России  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общеобразовательных дисциплин и IT-технологий

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

2025



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.20 Экологические вопросы энергетики»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2025

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.20 Экологические вопросы энергетики» сост.  
С.В. Нурмиева- Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025**

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Нурмиева С.В. 2025  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** формирование экологического мировоззрения и способности применения экологических знаний и умений в профессиональной деятельности.

### Задачи:

- изучить основные понятия и законы экологии, методы защиты атмосферы, методы и 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 своей профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 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*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-8 Демонстрирует знание основных экологических законов и методов защиты окружающей среды при негативном воздействии объектов профессиональной деятельности ПК*-1-В-9 Использует нормативно-правовые документы в своей профессиональной деятельности и обеспечивает выполнение правил и норм охраны окружающей среды	<b>Знать:</b> основные понятия и законы экологии; основы учения о биосфере, глобальные экологические проблемы, нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды; причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды, факторы отрицательного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду. <b>Уметь:</b> оценить экологическую обстановку и принимать управленческие решения, направленные на снижение отрицательного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду. <b>Владеть:</b> способностью учитывать экологические факторы при осуществлении профессиональной деятельности.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>10,5</b>	<b>10,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>97,5</b>	<b>97,5</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	45,5	45,5
- самостоятельное изучение разделов: физические факторы загрязнения окружающей среды;	22	22
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	14	10
- подготовка к практическим занятиям)	16	4
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Экология: общие термины и определения	14	2	-	-	12
2	Инженерные методы и средства защиты окружающей среды.	42	2	2	-	38
3	Физические факторы загрязнения окружающей среды	24	-	2	-	22
4	Экологическое нормирование. Экономическая оценка ущерба загрязнения окружающей среды	24	2	-	-	22
	Итого:	108	6	4		98
	Всего:	108	6	4		98

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Экология: общие термины и определения.

Экология: определение, объекты изучения. Место экологии в системе научных знаний. Основные законы экологии как законы существования жизни на Земле. Основные положения учения о биосфере. Глобальные круговороты основных биогенных веществ. Традиционные и альтернативные источники производства электрической и тепловой энергии. Воздействие энергетических предприятий на окружающую среду.

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

Структура и состав атмосферы. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Оценка степени загрязнения атмосферы вредными веществами. Аппараты для очистки газов. Мероприятия по защите воздушного бассейна от промышленных загрязнений.

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

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

### **Раздел 3. Физические факторы загрязнения окружающей среды**

Экологические характеристики вибрации, шума, электромагнитных излучений. Радиоактивные загрязнения. Воздействие электромагнитных полей промышленной частоты на человека и окружающую природную среду. Методы защиты окружающей среды от загрязнений физической (энергетической) природы.

### **Раздел 4. Экологическое нормирование. Экономическая оценка ущерба загрязнения окружающей среды.**

Объекты экологического нормирования и основные понятия. Оценка воздействия на окружающую среду. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду. Нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.

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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Определение зон рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	2
2	3	Расчет уровня шума	2
		Итого:	4

#### **4.4 Контрольная работа (3 семестр)**

Вариант №6

1. Экологическая катастрофа и экологический кризис.
2. Экологическое равновесие и основные условия его поддержания.
3. Основные физико-химические выбросы в атмосферу. Влияние выбросов. Парниковый эффект. Киотский протокол.
4. Санитарно-защитные зоны. Нормативы санитарно-защитных зон.
5. В отдельные периоды биомасса зоопланктона может быть больше биомассы фитопланктона. Объясните данный феномен. Как данное явление соотносится с гипотезой об энергетических трофических уровнях.
6. Рассчитать для завода сумму платы за загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота, выброшенными стационарным источником в количестве 270 кг. Установленная величина ПДВ – 0,2 т., а величина временно согласованного сверхнормативного выброса – 0,105 т. Норматив платы за выброс  $\text{NO}_x$  в пределах допустимого норматива составляет 35 руб./т., а сверх норматива, но в пределах установленного лимита – 175 руб./т. Коэффициенты, учитывающие экологические факторы:  $K_{\text{экол.снт.}}=1,9$ ;  $K_{\text{гор}}=1,2$ ;  $K_{\text{инд}}=1$ ;  $K_{\text{особ.тер.}}=1$ .

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. 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>.

### 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. Новиков, В. К. Экология и инженерная защита окружающей среды: курс лекций / В. К. Новиков. - Москва: МГАВТ, 2020. - 236 с. - Текст: электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1159054>.

3. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Экологические вопросы энергетики» / С.В. Нурмиева – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024. – 30с.

4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Экологические вопросы энергетики» / С.В. Нурмиева – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024. – 11 с.

### 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 оснащены 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: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение


Дисциплина: «Б1.Д.В.20 Экологические вопросы энергетики»

Форма обучения: \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2025


РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
общеобразовательных дисциплин и IT-технологий \_\_\_\_\_  
наименование кафедры

протокол № 9 от " 10 " апреля 2025 г.


Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
общеобразовательных дисциплин и IT-технологий \_\_\_\_\_  
наименование кафедры подпись  Д.К. Афанасова  
расшифровка подписи

Исполнители:  
Доцент кафедры ООД и IT-технологий \_\_\_\_\_  
должность подпись  С.В.Нурмиева  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от «15» мая 2025 г.

Председатель НМС \_\_\_\_\_  
подпись  Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о.зав. кафедрой ЭПП \_\_\_\_\_  
подпись  С.Г. Шарипова  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_  
подпись  С.Н. Козак  
расшифровка подписи