

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.4.1 Энергетические загрязнения биосфера»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления подготовки)

Безопасность жизнедеятельности и охрана труда  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «БДВЭЗ/ Энергетические загрязнения биосфера»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра безопасности жизнедеятельности

протокол № 6 от 24.02.2021

Заведующий кафедрой

Кафедра безопасности жизнедеятельности  
также подпись кафедры



А.И.Байтолова  
расшифровка подпись

Исполнители:

доцент

расшифровка



Е.Л.Горшенина

расшифровка подпись

расшифровка

подпись

расшифровка подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
20.03.01 Геосфера безопасность



Н.Н.Байшева  
расшифровка подпись

Заведующий отделом комитетования научной библиотеки



Р.Ш.Ахметов  
расшифровка подпись

Уполномоченный по качеству факультета



Р.Ш.Ахметов  
расшифровка подпись

№ регистрации

© Горшенина Е.Л., 2021  
© ОГУ, 2021

# 1 Цели и задачи освоения дисциплины

## Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление студентов с основными видами энергетического воздействия, получение основных знаний о влиянии различных видов энергетического воздействия на компоненты биосфера и способах защиты от них. В данном курсе на основе современных научных данных раскрываются механизмы и последствия антропогенного воздействия на природную среду и человека.

### Задачи:

#### 1) теоретический компонент:

- изучение различных видов энергетического загрязнения биосфера, интенсивности их образования в результате антропогенной деятельности человека;

#### 2) познавательный компонент:

- знакомство с основными характеристиками шума, инфразвука, ультразвука, теплового излучения, радиации и электромагнитных волн;

#### 3) практический компонент:

- ознакомление будущих специалистов с методами контроля и защиты от энергетических загрязнений биосфера

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Экология, Б1.Д.В.2 Ноксология*

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*-9 Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека	ПК*-9-В-1 Знает характер взаимодействия организма человека с опасностями, с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энеогетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов ПК*-9-В-3 Владеет навыками установления нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	<b>Знать:</b> основные виды энергетических загрязнений биосфера, нормативные документы, регламентирующие уровни их воздействия; <b>Уметь:</b> - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; - определять биологические вредные факторы. <b>Владеть:</b> способностью

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		анализировать механизмы воздействия опасностей на человека.

## 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>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ) в виде доклада-презентации; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.)	<b>73,75</b> + + + +	<b>73,75</b>
<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	
1	Введение. Основные понятия дисциплины	16	2	-	14
2	Виды энергетических загрязнений и их характеристика	24	4	-	20
3	Влияние загрязняющих веществ на компоненты биосфера и их регламентация	30	6	4	20
4	Способы и методы защиты от различных видов энергетического загрязнения	38	6	12	20
	Итого:	108	18	16	74
	Всего:	108	18	16	74

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Введение.** Предмет, задачи дисциплины. Основные термины, понятия, определения, единицы измерения. Основные загрязнения атмосферы, гидросфера, литосфера. Классификация энергетических загрязнений биосфера. Естественное и антропогенное загрязнения. Нормативные

документы, регламентирующие уровни воздействия излучений. Взаимодействие человека со средой обитания. Виды анализаторов человека и их свойства. Пороги чувствительности анализаторов.

**2 Виды энергетических загрязнений и их характеристика.** Акустическое загрязнение окружающей среды. Источники и масштабы загрязнения. Средства контроля. Инфразвук в окружающей и производственной среде. Классификация и источники инфразвука. Средства контроля. Ультразвук в окружающей и производственной среде. Использование ультразвука в науке и медицине. Вибрация. Классификация и источники вибрации. Инфракрасное или тепловое излучение. Виды теплового излучения. Электромагнитные поля и их воздействие на окружающую среду. Основные характеристики и классификация электромагнитных полей. Частотный диапазон электромагнитного излучения. Лазерное излучение. Ионизирующее излучение. Классификация, источники, виды радиоактивного загрязнения биосферы. Единицы измерения радиоактивности.

**3 Влияние энергетических загрязнений на компоненты биосферы и их регламентация.** Последствия воздействия энергетических загрязнений на человека, животных и растительность. Реакция человеческого организма на различные виды энергетического загрязнения. Нормирование шума. Нормирование инфразвука и ультразвука. Нормирование вибрации. Регламентация и способы контроля теплового излучения. Виды терморегуляции живых организмов. Принципы нормирования электромагнитных полей. Биологическое действие ионизирующего излучения. Пути поступления радиоактивных веществ в организм. Распределение и накопление радионуклидов в организме. Регламентация ионизирующих излучений. Категории облучаемых лиц.

**4 Способы и методы защиты от различных видов энергетического загрязнения.** Классификация основных методов защиты. Достижения отечественной и зарубежной науки в области защиты от различных видов излучений. Защита от шума, вибрации, ультразвука и инфразвука. Защита от инфракрасного и теплового излучения. Защита персонала от радиоволнового излучения. Мероприятия защиты населения от электромагнитного излучения. Защита при работе с лазером. Принципы и методы расчета защиты от ионизирующих излучений. Радиационная безопасность.

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

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Расчет дозы шума	2
2	4	Расчет звукоизолирующей способности перегородок	2
3	4	Расчет виброзоляции	2
4	4	Расчет защиты от электромагнитного излучения	4
5	4	Расчет защиты при работе с лазером	2
6	3,4	Методы регистрации и расчет защиты от ионизирующих излучений	4
		Итого:	16

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

##### **5.1 Основная литература**

5.1.1 Солопова, В.А. Энергетические загрязнения биосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Солопова. - Оренбург: ОГУ, 2016. – 111 с.

##### **5.2 Дополнительная литература**

5.2.1 Байтелова, А.И. Источники загрязнения среды обитания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Байтелова, М.Ю. Гарицкая, В.Ф. Куксанов. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 189 с.

5.2.3 Мархоцкий, Я. Л. Основы радиационной безопасности населения : учебное пособие / Я. Л. Мархоцкий. - Минск : Высш. шк., 2011. - 224 с. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/> 78550.

5.2.4 Куклев, Ю.И. Физическая экология : учеб. пособие / Ю.И. Куклев. - М.: Высшая школа, 2001. - 357 с.: ил.

5.2.5 Рахимова, Н.Н. Производственный шум. Нормирование. Методы снижения шума : учеб. пособие для студентов вузов / Н. Н. Рахимова, Л. Г. Проскурина, Е. А. Колобова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 105 с. - Библиогр.: с. 60.

5.2.6 Ефремов, И. В. Методы регистрации и расчет защиты от ионизирующих излучений [Электронный ресурс]: методические указания / Ефремов И. В., Горшенина Е. Л., Солопова В. А. - ОГУ, 2013. – 78 с.

5.2.7 Солопова, В.А. Расчет средств защиты от электромагнитного излучения [Электронный ресурс]: методические указания / В.А. Солопова, В.А. Литвинов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 18 с.

5.2.8 Солопова, В.А. Выбор средств защиты от лазерного излучения [Электронный ресурс]: методические указания / В.А. Солопова, В.Д. Баширов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2016. – 27 с.

### **5.3 Периодические издания**

1 Безопасность труда в промышленности: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2019

2 Журнал «Научные и технические аспекты охраны окружающей среды»

3 Безопасность жизнедеятельности: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2019

### **5.4 Интернет-ресурсы**

- электронно-библиотечная система (ЭБС) (Айбукс-ру) (<http://ibooks.ru/>) ;
- университетская библиотека On line (<http://biblioclub.ru/>) ;
- электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» (<http://e.lanbook.com/>) ;
- национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум (<http://rucont.ru/>) ;
- электронной библиотеки Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (<http://www.orenport.ru/>) ;
- научной библиотеки Оренбургского государственного университета (<http://artlib.osu.ru>) .

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

1. Операционная система - Microsoft Windows;
2. Пакет настольных приложений - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
4. Свободный файловый архиватор - 7-Zip;
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992– 2017]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe;
6. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2017]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ;
7. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ;
8. Association for Computing Machinery DigitalLibrary [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: [https://dl.acm.org/contents\\_dl.cfm](https://dl.acm.org/contents_dl.cfm), в локальной сети ОГУ;
9. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;
10. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ;
11. Royal Society of Chemistry [Электронный ресурс] : полнотекстовая база данных / Королев-

ское химическое общество Великобритании. – Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/>, в локальной сети ОГУ;

12. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ.

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

Для проведения практических занятий, а также осуществления текущего и рубежного контроля знаний предназначены специализированные лаборатории, оснащенные средствами мультимедиа и компьютерами. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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 информационнообразовательную среду ОГУ.