

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.1.2 Энергетические загрязнения биосферы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления подготовки)

Инженерная защита окружающей среды  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра безопасности жизнедеятельности

наименование кафедры

протокол № 8 от " 12 " 01 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра безопасности жизнедеятельности

наименование кафедры

подпись

И.В.Ефремов

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Е.Л.Горшенина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н.Грицай

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Горшенина Е.Л., 2018  
© ОГУ, 2018

## 1 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 биосферы 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 биосферы, 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 биосферы.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины : *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> характер взаимоотношений общества, человека и взаимосвязи его производственной деятельности со средой обитания;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> контроля акустической, вибрационной, электромагнитной и радиационной обстановки в среде обитания.</p>	ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
<p><b><u>Знать:</u></b> способы организации жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> инженерно-экономических расчетов в области охраны среды обитания.</p>	ПК-22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,25</b>	<b>35,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самостоятельное изучение разделов (Различные отрасли промышленности как источники энергетического загрязнения биосферы. Причины разрушения озонового слоя Земли и появления повышенного ультрафиолетового излучения. Влияние радиоволнового спектра волн на состояние окружающей среды. Средства и методы защиты от энергетических загрязнений в Оренбургской области);</i> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к коллоквиумам;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	<b>72,75</b>	<b>72,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные понятия дисциплины	18	2	-	-	16
2	Виды энергетических загрязнений и их характеристика	24	4	-	-	20
3	Влияние загрязняющих веществ на компоненты биосферы и их регламентация	28	6	4	-	18
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, гидросферы, литосферы. Классификация энергетических загрязнений биосферы. 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 виброизоляции	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: учебное пособие / В.А. Солопова. - Оренбург: ОГУ, 2016. – 111 с.

### **5.2 Дополнительная литература**

5.2.1 Иродов, И. Е. Волновые процессы. Основные законы : учеб. пособие для вузов / И. Е. Иродов. – Электрон. текстовые дан. – Бинوم. Лаборатория знаний, 2010.- 263 с.: ил. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php/365656>.

5.2.2 Байтелова, А.И. Источники загрязнения среды обитания: 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 : 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: 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: 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
- 2 Научные и технические аспекты охраны окружающей среды
- 3 Безопасность жизнедеятельности

### **5.4 Интернет-ресурсы**

- 1 <http://www.bti.secna.ru/bgd/index.html>
- 2 <http://www.bgd.udsu.ru>
- 3 <http://www.bezopasnost.edu66.ru>
- 4 <http://www.gazeta.asot.ru>
- 5 <http://www.hsea.ru>
- 6 <http://www.novtex.ru/bjd>

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

5.5.1 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система - объем информационного банка более 1 500 000 документов и комментариев к нормативным актам: еженедельное пополнение составляет около 7 000 документов. / Разработчик ООО НПП "ГАРАНТ-Сервис", 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, 2014 – Режим доступа к системе в сети ОГУ: \\fileserv1\GarantClient\garant.exe.

5.5.2 Интернет-браузеры операционной системы Windows XP (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome и др.).

5.5.3 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ).

## **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 (ауд. 3405, 3407).

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

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

Солопова, В. А. Энергетические загрязнения биосферы [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Режим доступа : [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book) (разбито по темам стр.1-111).