

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.В.Э.4.2 Медико-биологические основы безопасности»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биомедицина

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.2 Медико-биологические основы безопасности»  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 07 от "21" 02 2022 г.

Декан строительно-технологического факультета

наименование факультета



подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

ассистент

должность



подпись

М.А. Щербанова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

  
личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
06.03.01 Биология

код наименование



личная подпись

А.Н. Егоров

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

  
личная подпись

М.А. Щербанова

расшифровка подписи



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование у студентов знаний о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, последствиях их воздействия на организм человека; знаний о принципах санитарно-гигиенического нормирования.

### Задачи:

- сформировать современные представления о травмоопасных и вредоносных факторах среды обитания;
- обобщить полученные знания о воздействии на организм человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов;
- познакомить студентов с санитарно-гигиенической регламентацией и стратегическим направлением предупреждения профессиональных и других заболеваний;
- привить навыки применения приобретенных знаний для предупреждения профессиональных и иных заболеваний.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Промышленная микробиология и биотехнология, Б1.Д.В.2 Биоэтика, Б1.Д.В.5 Физиология человека и животных, Б1.Д.В.8 Паразитология*

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
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде	<b>Знать:</b> - общие закономерности воздействия физических факторов на человека; - основные профессиональные и региональные болезни; - задачи и принципы гигиенического нормирования опасных и вредных факторов; - концептуальные основы токсикологии. <b>Уметь:</b> - оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>- оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а также сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМИ и др.);</p> <p>- выбрать направление развития идеи в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде в рамках профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде в рамках осуществляемой профессиональной деятельности;</p> <p>- навыками и приемами сохранения здоровья;</p> <p>- приемами эффективного использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели;</p> <p>- навыками использования норм для различных вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания;</p> <p>- приемами использования организационно-управленческих навыков в профессиональной и социальной деятельности;</p> <p>- приемами использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
<b>Контактная работа:</b>	<b>20,25</b>	<b>20,25</b>
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям)	<b>123,75</b>	<b>123,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Взаимодействие человека с окружающей средой. Адаптация человека к условиям окружающей среды.	28	2	2	-	24
2	Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.	29	2	2	-	25
3	Физиологические основы трудовой деятельности.	29	2	2	-	25
4	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды.	29	2	2	-	25
5	Профилактическая токсикология.	29	2	2	-	25
	Итого:	144	10	10		124
	Всего:	144	10	10		124

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1 Взаимодействие человека с окружающей средой.** Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека. Понятие здоровья как общебиологического фактора (формулировки определений). Понятие здоровья, его содержание и критерии. Понятие о количестве здоровья. Основные компоненты здоровья. Образ жизни и его влияние на здоровье. Основы здорового образа жизни. Функциональное проявление здоровья в различных сферах жизнедеятельности. Здоровый образ жизни основа безопасной, полноценной и комфортной жизнедеятельности. Понятие болезни как нарушение нормальной жизнедеятельности организма.

Состояние здоровья населения. Понятие, сущность, тенденции общественного и индивидуального здоровья. Общественное здоровье и социально-экономическое развитие. Методологические подходы к изучению здоровья.

Здоровье населения: тенденции и факторы. Изменение общественного здоровья населения России. Региональные особенности общественного и индивидуального здоровья. Факторы, детерминирующие здоровье населения.

Основы законодательства по безопасности жизнедеятельности человека. Основные положения действующего законодательства РФ по охране труда. Межотраслевые и отраслевые правила по охране труда. Межотраслевые и отраслевые типовые инструкции по охране труда.

Адаптация человека к условиям окружающей среды. Методологическая характеристика процесса адаптации на современном этапе. Сущность и основные аспекты адаптации. Методы и этапы адаптации. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям.

Социальная адаптация. Адаптация к антропогенным факторам среды. Адаптация к городским и сельским условиям. Проблема стресса. Адаптация к различным видам трудовой деятельности. Характеристика основных типов работы.

Общие принципы и механизмы адаптации. Факторы воздействия окружающей среды. Физиологическая адаптация. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Пределы адаптивных возможностей (норма реакции). Фазовый характер адаптации. Нервные и гуморальные механизмы. Цена адаптации. Эффективность адаптации. Кратковременная и долговременная адаптация.

Общие меры повышения устойчивости организма. Методы увеличения эффективности адаптации. Необходимость в двигательной активности. Зависимость адаптационных процессов от длительности проживания в измененных условиях среды.

Занятия физической культурой как средство повышения устойчивости организма к влиянию окружающей среды.

**Раздел № 2 Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.** Законы и закономерности гигиены. Первый закон гигиены: нарушение здоровья людей, вызвано физическими, химическими, биологическими или социально-бытовыми факторами. Второй закон гигиены – негативное экологическое влияние на окружающую среду человеческой деятельности. Третий закон гигиены – закон отрицательного влияния на окружающую среду экстремальных природных явлений (вулканическая деятельность, геохимические аномалии, вспышки на Солнце, землетрясения, циклоническая и антициклоническая деятельность и т.д.). Четвертый закон гигиены: положительное влияние на окружающую среду человеческого общества. Пятый закон гигиены – отрицательное воздействие загрязненной среды на здоровье человека. Шестой закон гигиены – положительное влияние природной среды на здоровье человека.

Влияние загрязнения среды обитания на здоровье населения. Наиболее опасные загрязнители окружающей среды: тяжелые металлы, хлорированные углеводороды, нитраты, нитриты, нитросоединения, асбест, пестициды, радионуклиды, токсины.

Влияние атмосферных загрязнений на жизнь и здоровье людей. Кислотные дожди и здоровье населения. Токсическое действие загрязняющих веществ в водоемах. Влияние звуков на человека. Биологическое действие различных видов излучения. Биологическое загрязнение и болезни человека. Питание и здоровье человека. Качество продуктов питания. Причины ухудшения качества пищевой продукции.

Принципы гигиенического нормирования. Основные принципы санитарного-гигиенического и экологического нормирования качества окружающей среды. Концепция ПДК, теория токсичности. Способы установления ПДК. Классы опасности вредных веществ. Нормирование воздушной природной среды. ПДК рабочей зоны, среднесуточная, максимально разовая. Особенности нормирования водной среды. Классификация водоемов по типу водопользования. ПДК вредных веществ в почве. Понятие о фитотоксичности. Технологические нормативы качества окружающей среды: ПДВ, ПДС.

**Раздел № 3 Физиологические основы трудовой деятельности.** Физиология труда. Виды трудовой деятельности человека. Работоспособность человека и ее динамика. Формы трудовой деятельности человека. Задачи физиологии труда. Изучение и дифференциальная диагностика функциональных состояний человека в процессе труда. Изучение механизмов компенсаторно-восстановительных процессов.

Гигиеническое нормирование факторов трудового процесса (тяжести и напряженности труда).

Резервные возможности организма при выполнении трудовой деятельности. Уровень физиологических резервов.

Психология труда. Понятие психологии труда. Цели психологии труда. Задачи психологии труда. Предмет психологии труда. Объект психологии труда. Субъект труда. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность трудовой деятельности. Профилактические мероприятия по предупреждению возникновения опасных ситуаций в промышленности. Объективные факторы производственной обстановки, создающие опасные действия и предопределяющие возникновение опасных ситуаций.

Профессиональный отбор операторов технических систем. Стимулирование безопасности жизнедеятельности. Психология профессий.

**Раздел № 4 Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды.** Физические факторы. Классификация физических факторов среды. Метеорологические условия (микроклимат). Виброакустические факторы. Электромагнитные факторы. Неионизирующие излучения. Излучения оптического диапазона. Физические свойства атмосферного воздуха. Солнечная радиация. Ультрафиолетовая радиация. Инфракрасная радиация. Температура воздуха. Влажность воздуха. Движение воздуха. Атмосферное давление. Ионизация воздуха и атмосферное электричество. Микроклимат помещений и его гигиеническая оценка.

Химические факторы. Понятие вредного химического фактора. Принцип нормирования химических веществ в воздухе рабочей зоны. ПДК. Санитарное законодательство. Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности по уровню химического фактора. Понятие и классификация пыли. Физические и химические свойства пыли и их гигиеническое значение. Принципы гигиенической оценки производственной пыли. Методы исследования запыленности воздуха на производстве. Профилактика профессиональных заболеваний.

Пестициды. Воздействие тяжелых металлов на организм человека. Пыль. Общетоксические загрязняющие вещества. Реакция среды: кислотность и щелочность. Химический состав среды.

Биологические факторы. Патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности. Макроорганизмы (растения, животные). Природные факторы: возбудители инфекционных заболеваний, продукты цветущих растений, водоемов. Индустриальные факторы: животноводческие комплексы, продукция микробиологической промышленности. Неинфекционные и инфекционные факторы окружающей среды.

Психофизиологические факторы. Психофизиологические закономерности взаимодействия организма человека с окружающей средой. Физические нагрузки. Нервно-психические нагрузки. Монотонность труда. Эмоциональные перегрузки. Интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки. Степень монотонности нагрузок. Режим работы.

**Раздел № 5 Профилактическая токсикология.** Общие сведения о токсичности веществ. Определение, понятия, цели и задачи токсикологии. Классификация вредных химических веществ. Пути поступления, распределения и проявления действия вредных химических веществ. Факторы, влияющие на токсичность химических соединений. Кумуляция химических соединений и адаптация к их воздействию. Методы детоксикации.

Понятие «токсикометрия». Зависимость «доза-эффект» в токсикометрии. Среднеэффективная доза. Зависимость «доза-эффект» по показателю летальность. Определение безопасных доз действия токсикантов. Классификация химических веществ по степени опасности.

Параметры токсичности и опасности вредных химических веществ. Этапы гигиенической оценки химических соединений. Порядок гигиенического нормирования химических веществ. Этапы определения токсикологических характеристик.

Влияние параметров микроклимата (температуры, влажности, барометрического давления) на токсичность ядов. Пылегазовые композиции. Сочетание вредных веществ и механических колебаний (вибрации, шума, ультразвука). Двойственность комбинированного действия УФ излучения и токсичных веществ. Два аспекта воздействия вибрации и ядов. Влияние тяжелого физического труда на возможность отравления.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Методы увеличения эффективности адаптации.	2
2	2	Оценка условий жизнедеятельности по факторам вредности и травмоопасности.	2
3	3	Факторы производственной обстановки, создающие опасные действия и предопределяющие возникновение опасных ситуаций.	2
4	4	Оценка влияния травмоопасных факторов на человека в производственных, городских и бытовых условиях.	2
5	5	Токсикометрия.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		Итого:	10

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

- Вайнер, Э. Н. Валеология : учебник для вузов [Электронный ресурс]. / Э. Н. Вайнер. - 10-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 449 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-89349-329-0. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79501>.

### 5.2 Дополнительная литература

– Дубровский, В. И. Валеология. Здоровый образ жизни [Текст] : учеб / В. И. Дубровский. - Москва : RETORIKA-A, 2001. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 555-556. - ISBN 9984-670-97-X;

– Вайнер, Э. Н. Валеология: учебник / Э. Н. Вайнер.- 6-е изд.. - Москва : Флинта : Наука, 2008. - 414 с - ISBN 978-5-89349-329-0. - ISBN 978-5-02-013095-1;

Щанкин, А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций [Электронный ресурс]. / А.А. Щанкин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 174 с. : ил. – ISBN 978-5-4475-4854-4. – DOI 10.23681/362806. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362806>.

Босак, В.Н. Безопасность жизнедеятельности человека учебник [Электронный ресурс]. / В.Н. Босак, З.С. Ковалевич. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 336 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-06-2782-7 . – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477413>.

Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие [Электронный ресурс]. / Т.А. Хван, П.А. Хван. – 9-е изд., испр. и доп. – Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2012. – 448 с. – (Высшее образование). – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256256>

### 5.3 Периодические издания

- Генетика : журнал. - Москва : Российская академия наук;
- Здоровье населения и среда обитания : журнал. - Москва : ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии;
- Физиология человека : журнал. - Москва : Наука;
- Физкультура и спорт: журнал. - Москва : Издательство Физкультура и спорт.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://obi.img.ras.ru/> - Биология человека. База знаний по биологии человека.
- <https://zoomet.ru/> - Электронная биологическая библиотека.
- <http://www.obzh.ru> – Федеральный образовательный портал по Основам безопасности жизнедеятельности.
- <http://novtex.ru/bjd/> - научно-практический и учебно-методический журнал «Безопасность жизнедеятельности».
- <http://ohrana-bgd.narod.ru/> - Информационный портал «Охрана труда и безопасность жизнедеятельности».
- <http://www.vniigochs.ru/> - Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий).

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

- Операционная система Microsoft Windows.
- Microsoft Office.
- <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека.
- <https://uisrussia.msu.ru/> - Университетская информационная система России.
- <http://bio.niv.ru/> - Биология, экология, сельское хозяйство, геология, метеорология. Словари и энциклопедии.
- <http://rpn.gov.ru/> - Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.
- <https://www.rosminzdrav.ru/> - сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации.
- [http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/](http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/) - Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение.
- <http://www.mchs.gov.ru/> - МЧС России.
- Справочная система «КонсультантПлюс».

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических работ используются специализированные лаборатории. Специализированные лаборатории оснащены необходимым оборудованием. В лаборатории предусмотрена аптечка для оказания первой помощи. Перечень оборудования, используемого при проведении практических работ, определяется тематикой занятия.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

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

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