

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНКБ

Д.А. Седнев

«20» *св* 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Техносферная безопасность		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3, 4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	48	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	96	
Самостоятельная работа, ч		120	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной
аттестации

зачет	Обеспечивающее подразделение	ОКД ИШНКБ
-------	---------------------------------	-----------

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры отделения
контроля и диагностики
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.П. Суржиков
<i>А.В. Мор</i>	А.Н. Вторушина
<i>Т.А. Задорожная</i>	Т.А. Задорожная

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов обучения	
			Код	Наименование
ПК(У)-14	способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	Р9	ПК(У)-14.У2	Умеет правильно выбирать, применять известные и создавать новые методы и средства оказания первой (медицинской) помощи и защиты населения
ПК(У)-15	способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Р8	ПК(У)-15.В2	Владеет навыками оказания первой (медицинской) помощи
ПК(У)-16	способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов		ПК(У)-16.31	Знает специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов
			ПК(У)-16.У1	Умеет анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием вредных веществ, опасных биологических и физических факторов окружающей среды на человеческий организм и экосистемы
			ПК(У)-16.В1	Владеет методами оценки опасности вредных химических веществ, опасных биологических и физических факторов окружающей среды с использованием справочной и нормативно-технической литературы

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Знать анатомо-физиологические особенности организма при оказании первой (медицинской) помощи	ПК(У)-14, ПК(У)-15

РД 2	Применять основные методы оказания первой (медицинской) помощи	ПК(У)-15
РД 3	Определять, анализировать и прогнозировать ситуации связанные с воздействием вредных веществ, опасных биологических и физических факторов окружающей среды на человеческий организм и экосистемы	ПК(У)-16

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в дисциплину «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Анатомо-физиологические особенности человеческого организма	РД2	Лекции	8
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	30
Раздел 3. Основы токсикологии	РД2, РД3	Лекции	10
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	30
Раздел 4. Опасности биологического происхождения	РД2, РД3	Лекции	8
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 5. Негативное воздействие физико-энергетических факторов на человека	РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение в дисциплину «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»

Тенденции роста продолжительности жизни и численности населения Земли и отдельных стран. Связь продолжительности жизни с величиной валового внутреннего продукта (ВВП) государства, показатели величины ВВП в России. Современная демография России: рождаемость, смертность естественная и преждевременная от внешних причин. Пути сокращения смертности от внешних причин: здоровый образ жизни, роль личных и коллективных мер безопасности.

Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности – дисциплина, изучающая взаимодействие человека со средой обитания.

Роль знаний в эффективной защите людей от опасностей, этапы их приобретения. Содержание общепрофессиональной вузовской дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», ее связь с курсом «Основы БЖД», изучаемом в средних общеобразовательных учебных заведениях.

Тема лекции:

Основные понятия, цель и задачи изучения дисциплины «Медико-биологические

основы безопасности жизнедеятельности» (2 часа).

Темы практического занятия:

Входной контроль. Влияние опасных и вредных факторов окружающей среды на состояние здоровья человека. Пути сокращения смертности от внешних причин: здоровый образ жизни, роль личных и коллективных мер безопасности. Роль знаний в эффективной защите людей от опасностей техногенного и природного характера и оказании первой (медицинской) помощи (4 часа).

Название лабораторной работы:

Здоровье, болезнь. Факторы, влияющие на здоровье человека и методы диагностики здоровья (2 часа).

Раздел 2. Анатомо-физиологические особенности человеческого организма
--

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Строение нервной системы человека. Физиология нервной деятельности. Анализаторы, их свойства. Рецепторы, их свойства. Схема рефлекторной дуги. Рефлексы. Органы чувств, их характеристики по скорости передачи информации.

Эндокринная система человека. Гормоны гипофиза, щитовидной железы, паращитовидных желез, поджелудочной железы, надпочечников, половых желез. Биологическая роль гормонов.

Опорно-двигательный аппарат человека. Костная система, хрящи, связки, суставы, скелетные мышцы.

Физиология дыхания. Этапы дыхания, органы внешнего дыхания. Биомеханика дыхания.

Физиология кровообращения. Сердечно-сосудистая система. Строение и работа сердца. Кровеносные сосуды. Кровь, форменные элементы крови. Иммуитет.

Пищеварительная система человека. Органы пищеварения. Процессы пищеварения. Регуляция процессов пищеварения. Голод. Пищевое поведение.

Основные патологические процессы. Воспаление, кровопотеря. Болевой шок. Инфекционный процесс.

Тема лекций:

Анатомо-физиологические особенности человеческого организма (8 часов).

Темы практических занятий:

1. Участие нервной системы в адаптации организма и поддержании гомеостаза (2 часа).
2. Эндокринная система человека. Биологическая роль гормонов (2 часа).
3. Физиология дыхания (2 часа).
4. Физиология кровообращения. Сердечно-сосудистая система (2 часа).
5. Опорно-двигательный аппарат человека (2 часа).
6. Физиологические основы оказания первой помощи (2 часа).

Название лабораторных работ:

1. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы (2 часа).
2. Сердечно-легочная реанимация (2 часа).

Раздел 3. Основы токсикологии

Понятие о ядах и токсичности, отравление, болезнь, норма, гомеостаз; закономерности токсикокинетики, пути поступления вредных веществ в организмы, всасывание веществ в организме, гистогематические барьеры, депонирование, элиминация, биотрансформация, экскреция; понятие о первичной и вторичной реакциях организма на токсические вещества, рецепторы; виды действия биологически активных веществ на организм, функциональные изменения вызываемые веществами в организме; эффекты при повторном поступлении вредных веществ в организм: материальная и функциональная кумуляция, привыкание, тахифилаксия, пристрастие, снижение и увеличение токсичности; эффекты при совместном поступлении нескольких веществ в организм: химический,

физический, физиологический антагонизм, суммированный и потенцированный синергизм; понятие о токсических и летальных дозах, виды токсичности, способы определения токсичности, параметры токсичности, острые и хронические отравления, классификации вредных веществ; специфические клеточные механизмы токсического действия веществ; острые и хронические отравления промышленными веществами; воздействие вредных веществ на экосистемы; санитарно-гигиеническое нормирование, предельно и временно допустимые концентрации (ПДК); гигиеническое нормирование веществ в атмосферном воздухе, почве, воде, продуктах.

Тема лекций:

Основы токсикологии (10 часов).

Темы практических занятий:

1. Понятие о ядах и токсичности, отравление, болезнь, норма, гомеостаз (2 часа).
2. Закономерности токсикокинетики (2 часа).
3. Закономерности токсикодинамики (2 часа).
4. Классификации вредных веществ (2 часа).
5. Острые и хронические отравления промышленными веществами (2 часа).
6. Воздействие вредных веществ на экосистемы (основы экотоксикологии) (2 часа).

Названия лабораторных работ:

1. Основы токсикометрии (4 часа).
2. Санитарно-гигиеническое нормирование, предельно и временно допустимые концентрации (ПДК) (2 часа).

Раздел 4. Опасности биологического происхождения

Биологическая опасность. Биологическая чрезвычайная ситуация. Источники биологической опасности. Эпидемии, эпифитотии, эпизоотии. Инфекция, инфекционный процесс, инфекционный возбудитель. Входные ворота инфекции, механизмы передачи инфекционного возбудителя. Биологически опасные объекты. Природные очаги инфекций. Трансграничный перенос инфекционных возбудителей. Биологическое оружие. Биодиверсии и биотеррор. Особо опасные инфекции, чума, оспа, сибирская язва, холера и др.

Тема лекции:

Опасности биологического происхождения (8 часов).

Тема практического занятия:

1. Биологическая чрезвычайная ситуация (2 часа).
2. Эпидемии, эпифитотии, эпизоотии (4 часа).
3. Входные ворота инфекции, механизмы передачи инфекционного возбудителя (2 часа).
4. Инфекционные заболевания человека (4 часа).

Название лабораторной работы:

Инфекция, инфекционный процесс, инфекционный возбудитель (2 часа).

Раздел 5. Негативное воздействие физико-энергетических факторов на человека
--

Механические колебания. Воздействие вибраций на человека. Нормирование вибраций, вибрационная болезнь.

Акустические колебания. Действие шума на человека. Аудиометрия. Инфразвук. Ультразвук, контактное и акустическое действие ультразвука. Нормирование акустического воздействия. Профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука. Опасность их совместного воздействия.

Ударная волна, особенности ее прямого и косвенного воздействия на человека. Воздействие ударной волны на человека, сооружения, технику, природную среду.

Электромагнитные поля и излучения. Воздействие на человека электростатических и постоянных магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты электромагнитных полей радиочастот. Воздействие УКВ и СВЧ излучений на органы зрения, кожный покров, центральную нервную систему, состав крови и состояние эндокринной

системы. Нормирование электромагнитных полей. Действие ИК-излучения на организм человека. Особенности электромагнитного импульса. Действие широкополосного светового излучения больших энергий на организм человека. Ориентировочно безопасный уровень. Лазерное излучение, его нормирование. Действие УФ-излучения, его нормирование. Нормирование геомагнитного поля. Профессиональные заболевания, травмы. Негативные последствия.

Ионизирующие излучения. Внешнее и внутреннее облучение. Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная дозы, керма. Допустимые дозы облучения. Допустимые уровни внешнего излучения, загрязнение кожных покровов и поверхностей. Санитарные правила. Нормы радиационной безопасности. Действие ионизирующих излучений на организм человека. Лучевая болезнь, заболевания, провоцируемые радиационным облучением. Отдаленные последствия. Воздействие ионизирующих излучений на среду обитания.

Электрический ток. Воздействие электрического тока на человека, неотпускающий ток, ток фибрилляции. Пути прохождения тока через тело человека. Влияние параметров цепи и состояния организма человека на исход поражения электрическим током.

Тема лекции:

Негативное воздействие физико-энергетических факторов на человека (4 часа).

Тема практического занятия:

1. Действие ионизирующих излучений на организм человека (2 часа).
2. Воздействие вибраций на человека (2 часа).
3. Ударная волна, особенности ее прямого и косвенного воздействия на человека (2 часа).
4. Ударная волна, особенности ее прямого и косвенного воздействия на человека (2 часа).

Название лабораторной работы:

Расчет уровня шума в жилой застройке (2 часа).

Контрольная работа.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах):

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольным работам.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. [Ахмеджанов, Р. Р.](#) Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие: Ч. 1: Основы токсикологии / Р. Р. Ахмеджанов, М. В. Белоусов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет; Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m17.pdf>. - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
2. [Ахмеджанов, Р. Р.](#) Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие: Ч. 2: Опасности биологического происхождения / Р. Р. Ахмеджанов, М. В. Белоусов; Национальный исследовательский Томский политехнический

- университет; Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m133.pdf>. - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
3. [Ахмеджанов, Р. Р.](#) Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие: Ч. 3: Негативное воздействие различных видов энергии / Р. Р. Ахмеджанов, М. В. Белоусов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет; Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m198.pdf>. - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

4. [Дашковский, А. Г.](#) Безопасность жизнедеятельности. Защита населения в чрезвычайных ситуациях: [учебное пособие] / А. Г. Дашковский, И. Г. Романцов; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 193 с.: ил. — Текст: непосредственный.
5. Медицина катастроф: учебное пособие / М. М. Мельникова, Р. И. Айзман, Н. И. Айзман, В. Г. Бубнов; Новосибирский государственный педагогический университет (НГПУ); Московский педагогический государственный университет (МПГУ) - Новосибирск : АРТА, 2011 - 272 с. : ил. — Текст: непосредственный.
6. Ахмеджанов, Рафик Равильевич. Медицина катастроф: учебное пособие [Электронный ресурс] / Р. Р. Ахмеджанов, А. В. Штейнле; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для лабораторных и практических занятий:

	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового	Робот-тренажер "Антон-1,01 Травма" - 1 шт.; Тренажер компьютеризированный "Илюша" - 1 шт.; Моноблок

проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Савиных улица, д. 7, 608	Lenovo S50 - 1 шт.; Телевизор LG 60LX341C - 1 шт. Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест.
--	---

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, специализация «Защита в чрезвычайных ситуациях» (прием 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Ученая степень	ФИО
Доцент	к.т.н.	Т.А. Задорожная

Программа одобрена на заседании кафедры ЭБЖ ИНК (протокол № 11 от 15.05.2017г.).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
 на правах кафедры отделения контроля
 и диагностики, д.ф-м.н, профессор



/ А.П. Суржиков /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОКД (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 2. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	протокол от « 26 » 06 2018 г. № 7
	3. Изменена система оценивания	протокол от « 27 » 08 2018 г. № 8