

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д. И. Менделеева»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

С.Н. Филатов

25 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «бакалавр»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании Методической комиссии

Ученого совета

РХТУ им. Д.И. Менделеева

« 25 » мая 2021 г.

Председатель  Н.А. Макаров

Москва 2021

Программа составлена доцентом кафедры техносферной безопасности РХТУ
им. Д.И. Менделеева к.т.н. Аносовой Е.Б..

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
техносферной безопасности

«29» _____ апреля _____ 2021 г., протокол № 12

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение в течение одного семестра.

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.03). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую подготовку в области органической и неорганической химии, биологии и анатомии человека, безопасности жизнедеятельности.

Цель дисциплины – приобретение обучающимися знаний, необходимых специалистам в области техносферной безопасности для последующей экспертной, надзорной, инспекционно-аудиторской и научно-исследовательской деятельности с учетом современных представлений о механизмах и особенностях воздействия потенциально вредных и опасных факторов окружающей среды и техносферы.

Задачи дисциплины – сформировать основные знания в области современных представлений о здоровье и нормальной физиологии и биохимии человека, механизмах, особенностях и последствиях воздействия потенциально вредных и опасных производственных факторов окружающей среды и техносферы, позволяющие выпускнику более точно и полно идентифицировать и оценивать опасности, для последующего поиска решений, направленных на ликвидацию или снижение негативного воздействия на организм человека.

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» читается в 4 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики. УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности. УК-8.9. Владеет навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
2	3
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.	ОПК-1.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов, связанных с современными технологиями и современной техникой на человека и природную среду;

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы;
- принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей;
- основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды негативного влияния на здоровье человека и его последствий;
- современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ.

Уметь:

- применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;
- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.

Владеть:

- навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности;
- методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем дисциплины		
	ЗЕ	Акад. ч.	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	5	180	135
Контактная работа – аудиторные занятия:	1,78	64	48
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,89	32	24
Лекции	0,89	32	24
в том числе в форме практической подготовки	0,28	10	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,89	32	24
в том числе в форме практической подготовки	0,89	32	24
Самостоятельная работа	УП	УП	УП
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,22	80	60
Вид контроля:	экзамен		
Экзамен	1	36	27
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4	0,3
Подготовка к экзамену.		35,6	26,7
Вид итогового контроля:	экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов			
		Всего	Лекц ии	Прак. Зан.	Сам. работа
	Введение	3	2	-	1
1	Раздел 1. Здоровье и гигиена человека	10	2	4	4
1.1	Здоровье и здравоохранение	5	1	2	2
1.2	Гигиена	5	1	2	2
2	Раздел 2. Биохимические и биофизические основы жизнедеятельности	38	8	8	22
2.1	Биохимические основы гомеостаза человека	22	4	4	14
2.2	Основы биофизики и физиологии сенсорных систем	16	4	4	8
3	Раздел 3. Основы Токсикологии	48	10	10	28
3.1	Основы токсикологии. Токсические свойства химических веществ	16	3	3	10
3.2	Токсические процессы	18	5	3	10
3.3	Основы токсикометрии	14	2	4	8
4	Раздел 4. Опасные и вредные факторы техносферы	45	10	10	25
4.1	Классификация производственных факторов	9	2	2	5
4.2	Факторы, обладающих свойствами химического воздействия на организм человека	8	2	2	4
4.3	Факторы, обладающих свойствами физического воздействия на организм человека	19	4	4	11
4.4	Факторы, обладающих свойствами биологического воздействия на организм человека	5	1	1	3
4.5	Факторы, обладающих свойствами психофизиологического воздействия на организм человека	4	1	1	2
	ИТОГО	144	32	32	80
	Экзамен	36			
	ИТОГО	180			

№ п/п	Раздел дисциплины	Астроном. часов			
		Всего	Лек ции	Прак. Зан.	Сам. работа
	Введение	2,25	1,5	-	0,75
1	Раздел 1. Здоровье и гигиена человека	7,5	1,5	3	3
1.1	Здоровье и здравоохранение	3,75	0,75	1,5	1,5
1.2	Гигиена	3,75	0,75	1,5	1,5
2	Раздел 2. Биохимические и биофизические основы жизнедеятельности	28,5	6	6	16,5

2.1	Биохимические основы гомеостаза человека	16,5	3	3	10,5
2.2	Основы биофизики и физиологии сенсорных систем	12	3	3	6
3	Раздел 3. Основы Токсикологии	36	7,5	7,5	21
3.1	Основы токсикологии. Токсические свойства химических веществ	12	2,25	2,25	7,5
3.2	Токсические процессы	13,5	3,75	2,25	7,5
3.3	Основы токсикометрии	10,5	1,5	3	6
4	Раздел 4. Опасные и вредные факторы техносферы	33,75	7,5	7,5	18,75
4.1	Классификация производственных факторов	6,75	1,5	1,5	3,75
4.2	Факторы, обладающих свойствами химического воздействия на организм человека	6	1,5	1,5	3
4.3	Факторы, обладающих свойствами физического воздействия на организм человека	14,25	3	3	8,25
4.4	Факторы, обладающих свойствами биологического воздействия на организм человека	3,75	0,75	0,75	2,25
4.5	Факторы, обладающих свойствами психофизиологического воздействия на организм человека	3	0,75	0,75	1,5
	ИТОГО	108	24	24	60
	Экзамен	27	-	-	-
	ИТОГО	135	-	-	-

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности, предмет изучения, связь с другими дисциплинами. Понятие биологической жизни. Уровни структурной организации биосистемы на примере человека. Адаптация и ее возможности. Общие принципы и механизмы адаптации. Общие меры повышения устойчивости организма.

Раздел 1. Здоровье и гигиена человека

1.1 Здоровье и здравоохранение

Здоровье, виды здоровья, современное состояние здоровья населения планеты. Основные факторы, влияющие на здоровье человека. Здравоохранение в РФ. Государственное регулирование здравоохранения в РФ. Виды помощи.

1.2 Гигиена

Гигиена, понятие, цели и задачи. Законы и закономерности гигиены. Постулаты гигиены. Основы гигиенического нормирования в РФ. Физиология и психология труда.

Раздел 2. Биохимические и биофизические основы жизнедеятельности

2.1. Биохимические основы гомеостаза организма

Неорганические вещества в составе живых организмов, их свойства и функции. Органические вещества в составе живых организмов. Аминокислоты, их классификация, строение, свойства. Белки. Функции белков. Классификация белков. Конформация белков. Структурное строение белков. Функциональные особенности ферментативных белков. Углеводы. Строение углеводов. Функции углеводов. Пищевые источники углеводов.

Транспортировка углеводов в организме человека. Метаболизм глюкозы в организме человека. Запасание глюкозы. Гуморальное управление метаболизмом глюкозы. Глюконеогенез. Липиды. Функции липидов. Общая классификация липидов. Строение липидов. Жирные кислоты, их строение и функции. Катаболизм жирных кислот. Эндогенный синтез жирных кислот. Фосфолипиды, их строение, функции, синтез. Триацилглицеролы, их строение, функции, синтез. Нуклеиновые кислоты. Виды нуклеиновых кислот, химическое и структурное строение.

2.2 Основы биофизики и физиологии сенсорных систем

Нервная система, ее строение, основные функции, организация нервной деятельности человека. Мембранный потенциал. Ионный обмен на клеточной мембране. Формирование потенциала действия. Электрические сигналы нервной системы, их виды, принципы передачи. Синапс, его виды, строение и особенности. Сенсорная система. Анализаторы, их строение, функции, общие свойства анализаторов человека. Сенсорная адаптация. Сенсорные системы человека, строение функции, принципы и механизмы формирования рецепторного потенциала основных сенсорных систем человека.

Раздел 3. Основы Токсикологии

3.1 Основы токсикологии. Токсические свойства химических веществ

Химические вещества с точки зрения токсикологии. Основные показатели токсичности химических веществ. Классификация веществ по степени опасности. Токсиканты. Классификация токсикантов. Распределение токсикантов в организме. Свойства веществ, влияющие на их токсичность. Основные механизмы токсического действия молекулярного уровня. Основные механизмы токсического действия клеточного уровня. Антидоты. Основные механизмы действия антидотов.

3.2 Токсические процессы

Токсический процесс. Уровни токсического процесса и их проявления. Характеристики токсических процессов. Иммуносупрессия. Аутоимунные процессы. Особые формы токсического процесса. Гиперчувствительность и ее механизмы. Химический мутагенез. Химический канцерогенез. Химический тератогенез. Избирательная токсичность. Виды избирательной токсичности.

3.3 Основы токсиметрии

Экспериментальные показатели токсичности. Производные показатели токсичности. Кривая «концентрация/доза – эффект».

Раздел 4. Опасные и вредные факторы техносферы

4.1 Классификация производственных факторов

Факторы производственной среды и трудового процесса. Классификация факторов производственной среды и трудового процесса. Производственная заболеваемость.

4.2 Факторы, обладающих свойствами химического воздействия на организм человека

Описание химического производственного фактора и особенностей его классификации. Особенности токсического воздействия дисперсных веществ на организм

4.3 Факторы, обладающих свойствами физического воздействия на организм человека

Микроклиматический фактор, описание, биологическое действие. Теплообмен человека. Виброакустический фактор, описание, биологическое действие. Вибрация, виды, механизмы и последствия воздействия вибрации на человека. Акустический шум. Потеря слуха, виды, классификация. Биологическое действие инфразвука и ультразвука. Ионизирующее излучение. Виды ИИ. Механизмы действия ИИ. Особенности биологического действия ИИ. Внутреннее облучение. Заболевания, вызываемые ИИ. Неионизирующее излучение. ЭМИИП радиочастот, описание, механизмы и последствия биологического действия. ЭМИИП промышленной частоты, механизмы и последствия

биологического действия. Электрический ток, механизмы и последствия биологического действия. Лазерное излучение, механизмы и последствия биологического действия. ИК излучение, механизмы и последствия биологического действия. УФ излучение, механизмы и последствия биологического действия. Аэрозоли, механизмы и последствия биологического действия.

4.4 Факторы, обладающие свойствами биологического воздействия на организм человека

Описание биологического производственного фактора, особенности классификации. Виды инфекционных заболеваний.

4.5 Факторы, обладающих свойствами психофизиологического воздействия на организм человека

Физиология труда. Рефлексы в трудовой деятельности. Виды организации трудовой деятельности. Психофизиологический фактор. Тяжесть и напряженность труда, механизмы и последствия биологического действия.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ БАКАЛАВРА

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				
1	- основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы;		+	+	+
2	- принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей;		+		
3	- основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды и техносферы негативного влияния на здоровье человека и его последствий;			+	+
4	- современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ.	+			
	Уметь:				
6	- применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;	+	+	+	+
7	- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.			+	+
	Владеть:				
8	- навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности;	+			+
9	- методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека.			+	+

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести следующие <i>компетенции и индикаторы их достижения</i>					
Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики	+			+
	УК-8.2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	+			
	УК-8.9. Владеет навыками рационализации Профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	+	+	+	+
Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК				
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.1. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов, связанных с современными технологиями и современной техникой на человека и природную среду	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Здоровье и здравоохранение. Виды помощи.	2
2	1	Гигиеническое нормирование в РФ.	2
3	2	Строение, функции и метаболизм белков и углеводов.	2
4	2	Строение, функции и метаболизм липидов и нуклеиновых кислот.	2
5	2	Организация сенсорной деятельности человека.	2
6	2	Строение и физиология отдельных сенсорных систем человека.	2
7	3	Основные механизмы проявления токсического действия химических веществ по отношению к организму человека	2
8	3	Основные механизмы действия антидотов. Характеристики токсических процессов	2
9	3	Механизмы формирования и протекания особых форм токсических процессов	2
10	3	Экспериментальные показатели токсичности химических веществ	2
11	3	Производные показатели токсичности химических веществ	2
12	4	Классификация факторов производственной среды и трудового процесса	2
13	4	Особенности классификации химического фактора	2
14	4	Особенности классификации физических факторов	4
15	4	Особенности классификации биологического фактора	1

16	4	Особенности классификации психофизиологических факторов	1
----	---	---	---

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» предусмотрена самостоятельная работа студента бакалавриата в объеме 80 ч в семестре плюс 36 ч (подготовка к экзамену). Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение тематических экспозиций, музеев, выставок и семинаров;
- участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционной части дисциплины;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Примерная тематика реферативно-аналитической работы. Реферативно-аналитическая работа по дисциплине не предусмотрена.

8.2 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины
Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольных работы (Контрольные работы по модулям 1 и 2, модулю 3 и модулю 4). Максимальная оценка за контрольные работы составляет по 20 баллов за каждую.

Разделы 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1.

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 1. Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 20 баллов за вопрос

1. Понятие биологической жизни. Уровни структурой организации биосистемы на примере человека.
2. Защита организма. Естественные системы. Общий адаптационный синдром.
3. Неорганические вещества в составе живых организмов, их свойства и функции.
4. Органические вещества в составе живых организмов. Белки. Основы строения. Функции белков. Классификация Белков.
5. Аминокислоты. Классификация. Строение. Свойства. Метаболические преобразования аминокислот.
6. Конформация белков. Структуры строения белков.
7. Ферменты. Функциональные особенности. Типы ферментативных реакций.
8. Способы регуляции активности ферментов. Лиганды.
9. Факторы активности ферментов. Ингибиторы ферментов. Виды ингибирования.
10. Углеводы. Строение углеводов. Функции углеводов.
11. Источники углеводов. Транспортировка углеводов в организме человека.
12. Метаболизм глюкозы в организме человека. Запасание глюкозы.
13. Гуморальное управление метаболизмом глюкозы. Глюконеогенез.
14. Липиды. Функции липидов. Общая классификация липидов.
15. Строение липидов. Жирные кислоты, их строение и функции.
16. Катаболизм жирных кислот. Эндогенный синтез жирных кислот.
17. Фосфолипиды. Строение, функции, синтез.
18. Триацилглицеролы. Строение, функции, синтез.
19. Нуклеиновые кислоты. Виды НК. Химическое и структурное строение.
20. РНК. Виды РНК. Синтез РНК. Процессинг РНК.
21. ДНК. Синтез ДНК.

Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2. Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 10 баллов за вопрос

1. Токсический процесс. Уровни токсического процесса и их проявления.
2. Характеристики токсических процессов.
3. Молекулярные механизмы токсического действия.
4. Клеточные механизмы токсического действия.
5. Иммуносупрессия. Аутоимунные процессы.
6. Гиперчувствительность и ее механизмы.
7. Химический мутагенез.
8. Химический канцерогенез.
9. Химический тератогенез.
10. Избирательная токсичность. Виды избирательной токсичности.
11. Основные показатели токсичности химических веществ. Классификация веществ по степени опасности.

12. Токсиканты. Классификация токсикантов. Распределение токсикантов в организме.
13. Свойства химических веществ как токсикантов.
14. Механизмы токсического действия молекулярного уровня.
15. Механизмы токсического действия клеточного уровня.
16. Антидоты. Механизмы действия антидотов.

Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3.

Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 10 баллов за вопрос

Примеры вопросов к контрольной работе № 3.

- 1.Классификация факторов. Производственная заболеваемость.
- 2.Микроклимат. Описание, биологическое действие. Теплообмен человека.
- 3.Вибрация. Описание, биологическое действие.
- 4.Акустический шум. Потеря слуха, виды, классификация.
- 5.Инфразвук и ультразвук.. Описание, биологическое действие.
- 6.Ионизирующее излучение. Виды ИИ. Механизмы действия ИИ. Особенности биологического действия ИИ.
- 7.Ионизирующее излучение. Внутреннее облучение. Заболевания, вызываемые ИИ.
- 8.Неионизирующее излучение. ЭМИИП РЧ. ЭМИИП ПЧ. Описание, биологическое действие.
- 9.Неионизирующее излучение. Лазерное излучение. ИК излучение. Описание, биологическое действие.
- 10.Неионизирующее излучение. УФ излучение. Описание, биологическое действие.
- 11.Аэрозоли. Виды, классификация, биологическое действие.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины. Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. 1 и 2 вопроса – по 14 баллов каждый, вопрос 3 - 12 баллов.

1. Медицина и здравоохранение. Здоровье человека. Виды здоровья. Современное состояние здоровья человека.
2. Медицина и здравоохранение. Здравоохранение в РФ. Государственное регулирование здравоохранения в РФ
3. Медицина и здравоохранение. Виды помощи.
4. Медицина и здравоохранение. Медицинская профилактика в РФ
5. Медицина и здравоохранение. Постулаты гигиены.
6. Медицина и здравоохранение. Принципы гигиенического нормирования.
7. Понятие биологической жизни. Уровни структурой организации биосистемы на примере человека.
8. Защита организма. Естественные системы защиты организма человека. Общий адаптационный синдром.
9. Основы биохимии. Неорганические вещества в составе живых организмов, их свойства и функции.
10. Основы биохимии. Органические вещества в составе живых организмов. Протеины. Основы строения протеинов. Функции протеинов. Классификация протеинов.
11. Основы биохимии. Аминокислоты. Классификация. Строение. Свойства. Метаболические преобразования аминокислот.
12. Основы биохимии. Конформация протеинов. Структурное строение протеинов.
13. Основы биохимии. Ферменты. Функциональные особенности. Типы ферментативных реакций.
14. Основы биохимии. Способы регуляции активности ферментов. Лиганды.

15. Основы биохимии. Факторы активности ферментов. Ингибиторы ферментов. Виды ингибирования.
16. Основы биохимии. Углеводы. Строение углеводов. Функции углеводов.
17. Основы биохимии. Источники углеводов. Транспортировка углеводов в организме человека.
18. Основы биохимии. Метаболизм глюкозы в организме человека. Запасание глюкозы.
19. Основы биохимии. Гуморальное управление метаболизмом глюкозы. Глюконеогенез.
20. Основы биохимии. Липиды. Функции липидов. Общая классификация липидов.
21. Основы биохимии. Строение липидов. Жирные кислоты, их строение и функции.
22. Основы биохимии. Катаболизм жирных кислот. Эндогенный синтез жирных кислот.
23. Основы биохимии. Фосфолипиды. Строение, функции, синтез.
24. Основы биохимии. Триацилглицеролы. Строение, функции, синтез.
25. Основы биохимии. Нуклеиновые кислоты. Виды НК. Химическое и структурное строение.
26. Основы биохимии. РНК. Виды РНК. Синтез РНК. Процессинг РНК.
27. Основы биохимии. ДНК. Синтез ДНК.
28. Основы биохимии. Биосинтез белков.
29. Нервная система. Строение, функции, организация нервной деятельности.
30. Основы биофизики. Мембранный потенциал. Ионный обмен на клеточной мембране. Формирование потенциала действия.
31. Основы биофизики. Электрические сигналы нервной системы. Виды, принципы передачи. Синапс. Виды, строение и особенности.
32. Основы физиологии и анатомии человека. Сенсорная система. Анализатор. Строение, функции, общие свойства анализаторов человека.
33. Основы физиологии и анатомии человека. Сенсорная система. Периферический отдел анализатора. Описание, функции.
34. Основы физиологии и анатомии человека. Сенсорная система. Проводниковый отдел анализатора. Описание, функции.
35. Основы физиологии и анатомии человека. Сенсорная система. Центральный отдел анализатора. Описание, функции. Сенсорная адаптация.
36. Основы физиологии и анатомии человека. Зрительная сенсорная система. Строение, функции. Механизм формирования рецепторного потенциала.
37. Основы физиологии и анатомии человека. Слуховая сенсорная система. Строение, функции. Механизм формирования рецепторного потенциала.
38. Основы физиологии и анатомии человека. Обонятельная сенсорная система. Строение, функции. Механизм формирования рецепторного потенциала.
39. Основы физиологии и анатомии человека. Вкусовая сенсорная система. Строение, функции. Механизм формирования рецепторного потенциала.
40. Основы токсикологии. Предмет токсикологии. Химические вещества с точки зрения токсикологии.
41. Основы токсикологии. Цель и задачи токсикологии. Направления токсикологии.
42. Основы токсикологии. Основные показатели токсичности химических веществ. Классификация веществ по степени опасности.
43. Основы токсикологии. Токсиканты. Классификация токсикантов. Распределение токсикантов в организме.
44. Основы токсикологии. Факторы, определяющие свойства токсикантов.
45. Основы токсикологии. Механизмы токсического действия молекулярного уровня.
46. Основы токсикологии. Механизмы токсического действия клеточного уровня.
47. Основы токсикологии. Антидоты. Механизмы действия антидотов.
48. Основы токсикологии. Коергизм. Виды коергизма.

49. Основы токсикологии. Токсический процесс. Уровни токсического процесса и их проявления.
50. Основы токсикологии. Характеристики токсических процессов.
51. Основы токсикологии. Иммуносупрессия. Аутоимунные процессы.
52. Основы токсикологии. Гиперчувствительность и ее механизмы.
53. Основы токсикологии. Химический мутагенез.
54. Основы токсикологии. Химический канцерогенез.
55. Основы токсикологии. Химический тератогенез.
56. Основы токсикологии. Избирательная токсичность. Виды и описание.
57. Основы токсикологии. Экспериментальные показатели токсичности.
58. Основы токсикологии. Производные показатели токсичности.
59. Основы токсикологии. Кривая «концентрация/доза – эффект».
60. Факторы трудовой деятельности. Травма. Заболевания. Производственная заболеваемость.
61. Факторы трудовой деятельности. Классификация производственных факторов.
62. Факторы трудовой деятельности. Микроклимат. Описание, биологическое действие. Теплообмен человека.
63. Факторы трудовой деятельности. Вибрация. Описание, биологическое действие.
64. Факторы трудовой деятельности. Акустический шум. Потеря слуха, виды, классификация.
65. Факторы трудовой деятельности. Инфразвук и ультразвук. Описание, биологическое действие.
66. Факторы трудовой деятельности. Ионизирующее излучение. Виды ИИ. Механизмы действия ИИ. Особенности биологического действия ИИ.
67. Факторы трудовой деятельности. Ионизирующее излучение. Внутреннее облучение. Заболевания, вызываемые ИИ.
68. Факторы трудовой деятельности. Неионизирующее излучение. ЭМИиП РЧ. ЭМИиП ПЧ. Описание, биологическое действие.
69. Факторы трудовой деятельности. Электрический ток. Виды биологического действия.
70. Факторы трудовой деятельности. Неионизирующее излучение. Лазерное излучение. ИК излучение. Описание, биологическое действие.
71. Факторы трудовой деятельности. Неионизирующее излучение. УФ излучение. Описание, биологическое действие.
72. Факторы трудовой деятельности. Аэрозоли. Виды, классификация, биологическое действие.
73. Факторы трудовой деятельности. Биологический фактор. Классификация биологического фактора.
74. Факторы трудовой деятельности. Психофизиологический фактор. Основные заболевания.
75. Физиология труда. Рефлексы в трудовой деятельности. Работоспособность.
76. Физиология труда. Виды организации трудовой деятельности.

8.4 Структура и примеры билетов для экзамена

Экзамен по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» включает контрольные вопросы по всем модулям учебной программы дисциплины. Билет для экзамена состоит из 3 вопросов. Ответы на вопросы оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый и второй вопросы – по 14 баллов каждый, третий вопрос – 12 баллов.

Пример билета для экзамена:

«Утверждаю»	Министерство образования и науки РФ
-------------	--

Зав. каф. ТСБ 20 г. Н. И. Акинин	Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
	20.03.01 Техносферная безопасность Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»
Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности	
Билет № 0	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Здравоохранение в РФ. Государственное регулирование здравоохранения в РФ. 2. Антитоды. Механизмы действия антитодов. 3. Ионизирующее излучение. Виды ИИ. Механизмы действия ИИ. Особенности биологического действия ИИ. 	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности : учебник / Н.И. Акинин, Л.К. Маринина, А.Я. Васин [и др.] ; под общей редакцией Н.И. Акинина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3891-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116363> (дата обращения: 16.06.2020).

Б) Дополнительная литература:

1. Аносова, Е. Б. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности [Текст]: учебное пособие / Е. Б. Аносова ; РХТУ им. Д.И. Менделеева. - М. : РХТУ, 2021. - 135 с.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Журналы

1. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. ISSN 1995-4441.
2. Токсикологический вестник ISSN 0869-7922
3. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X
4. Безопасность труда в промышленности ISSN 0409-2961
5. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435
6. Медицина труда и экология человека ISSN 2411-3794
7. Технологии техносферной безопасности ISSN 2071-7342
8. Safety Science ISSN 0925-7535
9. Journal of Chemical Health and Safety ISSN 1871-5532
10. Journal of Safety Research ISSN: 0022-4375
11. Journal of Hazardous Materials ISSN: 0304-3894

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- <https://biohimist.ru/> - Лекционные материалы по биохимии
- <http://chemister.ru/> - Химия и токсикология
- <http://bookfi.org/g/> - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов
- <http://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека

- <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
- <http://lib.msu.su> - Научная библиотека Московского государственного университета
- <http://window.edu.ru> - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- <http://abc-chemistry.org/ru/> - ABC-Chemistry : Бесплатная научная химическая информация
- <http://findebookee.com/> - поисковая система по книгам
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
- <http://lcweb.loc.go> - Библиотека Конгресса США

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 16, (общее число слайдов – 265);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 90);
- банк заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 76).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2021 составляет 1 716 243 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности» проводятся в форме лекций, практических занятий самостоятельной работы обучающегося.

11.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

11.2. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционной части;

11.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

11.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционной части.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

11.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п.п.	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	Calculate Linux Desktop	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
2.	LibreOffice	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
3.	ABBYY FineReader	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
4.	7-Zip	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
5.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
6.	VLC Media Player	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
7.	Discord	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
8.	Autodesk AutoCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
9.	IntelliJIDEA	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
10.	FreeCAD	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
11.	SMath Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
12.	Corel Academic Site Standard	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	Лицензия для активации на рабочих станциях, покрывает все рабочие места в университете	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition.	Контракт № 90-133ЭА/2021 от 07.09.2021	500 лицензий	12 месяцев (ежегодное продление подписки с правом перехода на обновлённую версию продукта)
14.	GIMP	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно
15.	OBS (Open Broadcaster Software) Studio	Свободно распространяемое ПО	Не ограничено	Бессрочно

12. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Здоровье и гигиена человека</p>	<p><i>Знает:</i> - современные понятия здоровья, здравоохранения, медицины, гигиены, принципы охраны здоровья граждан в РФ и в мире, принципы гигиенического нормирования в РФ. <i>Умеет:</i> - применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий; <i>Владеет:</i> - навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности;</p>	<p>Оценка за контрольную работу №1</p> <p>Оценка за экзамен</p>
<p>Раздел 2. Биохимические и биофизические основы жизнедеятельности</p>	<p><i>Знает:</i> - основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; - принципы функционирования сенсорных систем человека, лежащих в основе механизмов восприятия раздражителей; <i>Умеет:</i> - применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий;</p>	<p>Оценка за контрольную работу №1</p> <p>Оценка за экзамен</p>

<p>Раздел 3. Основы Токсикологии</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; - основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды и техносферы негативного влияния на здоровье человека и его последствий; <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий; - анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека. <p><i>Владет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека. 	<p>Оценка за контрольную работу №2</p> <p>Оценка за экзамен</p>
<p>Раздел 4. Опасные и вредные факторы окружающей среды и техносферы</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные биохимические процессы, протекающие в организме человека и их изменения при воздействии различных факторов внешней среды физической и химической природы; - основные принципы и механизмы оказания факторами окружающей среды и техносферы негативного влияния на здоровье человека и его последствий; <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания из областей химии, физики и биологии для определения потенциальных путей, механизмов и уровней воздействия факторов окружающей среды и техносферы на человека и определения допустимых норм подобных воздействий; 	<p>Оценка за контрольную работу №3</p> <p>Оценка за экзамен</p>

	<p>- анализировать механизмы воздействия факторов окружающей среды и техносферы и прогнозировать потенциальные негативные последствия для организма человека.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <p>- навыками работы с нормативно-правовой документацией в области гигиенического нормирования и обеспечения безопасности жизнедеятельности;</p> <p>- методами классификации воздействия негативных факторов и оценки последствий на организм человека.</p>	
--	--	--

13. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

– Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019, протокол № 3, введенным в действие приказом ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.11.2019 № 646А;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).