


«ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета


_____ Л.М. Хорошман

« 14 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ»

для направления 20.03.01 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Профиль: Защита в чрезвычайных ситуациях

Петропавловск-Камчатский
2019

Рабочая программа по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности»
составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 20.03.01 «Техносферная
безопасность»

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЗОС



Власова И.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЗОС
« 14 » марта 2019 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
« 14 » марта 2019 г.



Хорошман Л.М.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины является формирование знаний студентов о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, о последствиях воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, о принципах их санитарно-гигиенического нормирования.

Задачи курса:

- дать базовые представления об адапционных и компенсаторных механизмах человеческого организма;
- сформировать у будущих специалистов современные представления о физических, химических, биологических и психофизиологических факторах окружающей среды и их воздействие на организм человека;
- познакомить студентов с санитарно-гигиенической регламентацией;
- привить навыки применения приобретенных знаний для предупреждения профессиональных и иных заболеваний.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- анатомо-физиологические особенности строения систем организма, их адаптационные возможности;
- классификацию факторов окружающей среды;
- научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды;
- классификацию условий труда;
- основные принципы нормирования трудовой деятельности, влияние условий труда на организм человека;

уметь:

- оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания;
- соблюдать нормы и правила безопасности с учетом изменяющихся факторов внешней и внутренней среды;
- использовать современные приборы контроля санитарно-гигиенических критериев окружающей среды;
- применять нормативную документацию по охране труда и соблюдению санитарно-гигиенических норм;
- применять приобретенные знания для предупреждения профессиональных и иных заболеваний.

Обладать следующими **компетенциями:**

- компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни) (ОК-1);
- способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ПК-11).

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОК-1	Владением компетенциями сохранения здоровья	Знать: компетенции сохранения здоровья (нормы здорового образа жизни и физической культуры)	3(ОК-1)1

	(знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)	Уметь: применять компетенции сохранения здоровья (соблюдать нормы здорового образа жизни и физической культуры)	У(ОК-1)1
		Владеть: компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)	В(ОК-1)1
ПК-11	Способностью организовывать, планировать и реализовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека и окружающей среды	Знать: основы организации охраны труда. Охраны окружающей среды на объектах экономики	З(ПК-11)1
		Уметь: обнаружить проблемную ситуацию, требующую практического решения	У(ПК-11)1
		Владеть: навыками работы в коллективе; навыками управления коллективом	В(ПК-11)1

1.2. Связь с предшествующими дисциплинами

В процессе освоения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» необходимы полученные знания по дисциплинам: «Химия, «Экология», «Безопасность жизнедеятельности».

Таблица 1 Взаимосвязь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина	Взаимосвязь с МБОУ
Химия	Воздействие химических веществ на здоровье человека. Ксенобиотики.
Экология	Экологические факторы. Их влияние на здоровье человека.
Безопасность жизнедеятельности	Безопасное поведение человека при опасностях различного происхождения. Риск. Мероприятия по снижению риска.

1.3. Связь с последующими дисциплинами

Знания, полученные по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности» используются при последующем изучении следующих дисциплин: «Охрана труда», «Радиационная и химическая защита», при выполнении курсовых, выпускных квалификационных работ, а также непосредственно в профессиональной деятельности будущего специалиста.

2. Содержание дисциплины

2.1. Распределение учебных часов

Распределение учебных часов по модулям дисциплины в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса следующее.

Таблица 3- Распределение часов по разделам

Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 1	Раздел 2	Итого
Лекционные занятия	14	22	36
Лабораторные занятия	22	32	54

Практические занятия	-	-	-
СРС			
Экзамен			
Итого часов			216

2.2. Описание содержания дисциплины

Раздел 1. Роль физиологических систем человека в обеспечении безопасности. Продолжительность изучения модуля 7 недель. Максимально 30 баллов.

Лекция 1.1. Анатомические и физиологические механизмы защиты человека. *Рассматриваемые вопросы:* Уровни организации жизни. Клетка, виды и функции. Ткани, виды и функции. ЦНС.

Лабораторная работа 1.1. Рецепторы и анализаторы. Их роль в обеспечении безопасности. Органы зрения. [25, 8 с.]

Лабораторная работа 1.2. Рецепторы и анализаторы. Их роль в обеспечении безопасности. Органы слуха. [25, 12 с.]

Лабораторная работа 1.3. Рецепторы и анализаторы. Их роль в обеспечении безопасности. Взаимосвязь зрительного и слухового анализаторов [25, 14с.]

Лабораторная работа 1.4. Рецепторы и анализаторы. Их роль в обеспечении безопасности. Определение чувствительности рецепторов кожи. [25, 15с.]

Лекция 1.2. Анатомические и физиологические механизмы защиты человека от вредных и опасных факторов.

Рассматриваемые вопросы: Строение и функции выделительной, пищеварительной, эндокринной, дыхательной, сердечнососудистой, костно-мышечной систем. Поддержание гомеостаза.

Лабораторная работа 1.5. Роль условных рефлексов человека в обеспечении индивидуальной безопасности. [25, 18с.]

Лабораторная работа 1.6. Реакция сердечнососудистой системы на физическую нагрузку. [25, 21с.]

Лекция 1.3. Иммунитет.

Рассматриваемые вопросы: Виды иммунитета. Клетки иммунитета. Мероприятия, направленные на поддержание иммунитета на высоком уровне.

Лекция 1.4. Адаптация и гомеостаз.

Рассматриваемые вопросы: Адаптация к различным климатическим условиям. Физиология адаптации. Закон толерантности.

Лекция 1.5. Здоровье человека как основной показатель безопасности.

Рассматриваемые вопросы: Факторы, влияющие на здоровье человека. Продолжительность жизни. Показатели здоровья. Демографическая ситуация в стране и в мире.

Лекция 1.6. Физиологические процессы, связанные с трудовой деятельностью.

Рассматриваемые вопросы: Работоспособность, утомление, гиподинамия, тяжесть и напряженность труда. Профессиональные заболевания.

СРС по разделу1

1. Подготовка к лабораторным работам
2. Подготовка презентации
3. Оформление и защита презентаций

Темы презентаций по теме «Естественные механизмы защиты человека»

1. Иммуитет, его роль в обеспечении безопасности.
2. Рефлексы, их роль в обеспечении безопасности.
3. Рецепторы, роль в обеспечении безопасности.
4. Анализаторы, роль в обеспечении безопасности.
5. Толерантность и гомеостаз.
6. Роль дыхательной системы в поддержании гомеостаза
7. Роль выделительной системы в поддержании гомеостаза
8. Роль пищеварительной системы в поддержании гомеостаза
9. Роль нервной системы в поддержании гомеостаза
10. Роль кровеносной системы в поддержании гомеостаза
11. Роль эндокринной системы в поддержании гомеостаза

Раздел 2. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека.

Продолжительность изучения модуля 10 недель. Максимально 45 баллов.

Лекция 2.1. Факторы окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы: Понятия: фактор, окружающая среда, рабочая зона, селитебная зона. Классификация факторов.

Лекция 2.2. Основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы: принципы гигиенического нормирования факторов среды. Понятие о ПДК, ПДУ, ПДД, ПД. Работа с нормативной документацией, касающейся нормирования факторов среды.

Лекция 2.3. Физические факторы. Влияние микроклимата на здоровье человека.

Рассматриваемые вопросы: Параметры микроклимата. Нагревающий, охлаждающий микроклимат. Мероприятия, направленные на сохранения здоровья при работе в нагревающем и охлаждающем микроклимате.

Лабораторная работа 2.1. Исследование микроклиматических условий. [25, 24с.]

Лекция 2.3. Физические факторы. Воздействие виброакустических факторов на здоровье человека.

Рассматриваемые вопросы: Вибрация, инфразвук, ультразвук, шум. Влияние виброакустических факторов на здоровье человека. Защита от вибрации, шума, ультразвука и инфразвука. Нормирование шума.

Лабораторная работа 2.2. Расчет уровня шума в жилой застройке [25, 29с.]

Лекция 2.4. Воздействие электромагнитного излучения на здоровье человека.

Рассматриваемые вопросы: Виды электромагнитного излучения. Ионизирующее излучение, неионизирующее излучение. Основные характеристики. Влияние на здоровье человека. Защита от электромагнитного излучения.

Лабораторная работа 2.3. Расчет частот электромагнитного поля, используемых в производственных условиях, защита от воздействия ЭМИ. [25, 34с.]

Лабораторная работа 2.4. Исследование освещения учебной аудитории» [25, 47с.]

Лабораторная работа 2.5. Расчет общего освещения [25, 55с.]

Лекция 2.5. Воздействие ионизирующего излучения на здоровье человека.

Рассматриваемые вопросы: Виды ионизирующего излучения. Нормы радиационной безопасности. Защита ионизирующего излучения.

Лабораторная работа 2.6. Определение радиационной безопасности. [25, 63с.]

Лекция 2.6. Химические факторы окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы: Пути поступления химических веществ в организм человека. Факторы, влияющие на токсичность вещества. Влияние химических веществ на здоровье человека. Ксенобиотики.

Лабораторная работа 2.7. Определение содержания нитрат-ионов в плодах и овощах [25, 67с.]

Лабораторная работа 2.8. Оценка качества воздуха в рабочей зоне и в воздухе населенных пунктов. [25, 74с.]

Лабораторная работа 2.9. Определение категории водопользования водоема [25, 83с.]

Лекция 2.8. Основы токсикологии.

Рассматриваемые вопросы: Общие сведения о токсичности веществ. Классификация вредных химических веществ. Методы детоксикации.

Лекция 2.9. Биологические факторы окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы: Вирусы, бактерии, патогенные микроорганизмы, гельминты. Особо опасные инфекции. Антибиотики.

Лекция 2.10. Экологические факторы окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы: Влияние экологической обстановки на здоровье человека.

Лекция 2.11. Психофизиологические факторы окружающей среды.

Рассматриваемые вопросы: психологические и физиологические факторы окружающей среды. Тяжесть труда, напряженность труда. Категории тяжести труда.

Лабораторная работа 2.10. Определение условий труда. [25, 90с.]

Лекция 2.12. Профессиональные заболевания, их профилактика.

Рассматриваемые вопросы: воздействие вредных факторов рабочей среды на здоровье человека. Методы профилактики. Экспертиза трудоспособности.

СРС по разделу 2.

1. Подготовка к лабораторным работам
2. Подготовка к коллоквиуму по теме «Факторы окружающей среды»

Вопросы:

1. Опасные и вредные факторы. Определение.
2. Вибрация. Виды вибрации. Общая и локальная вибрация. Защита от вибрации.
3. Инфразвук. Ультразвук. Воздействие на человека. Защита.
4. Шум. Нормирование шума. Защита от шума.
5. Источники электромагнитного излучения в быту.
6. Ионизирующее излучение. Воздействие на человека. Защита.
7. Инфракрасное излучение. Источники. Воздействие на человека.
8. Ультрафиолетовое излучение. Воздействие на человека.
9. Химические факторы окружающей среды. Воздействие на организм человека. Понятие токсического вещества и яда. Ксенобиотики.
10. Биологические факторы окружающей среды.
11. Психофизиологические факторы окружающей среды. Условия труда. Тяжесть и напряженность труда.

4. Образовательные и информационные технологии

Таблица 6 - Интерактивные образовательные технологии

Виды занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции	Презентация, круглый стол, дискуссия, мини-конференция, просмотр учебного фильма.	5
Лабораторные занятия	Коллоквиум, дискуссия, презентация, мозговой штурм.	10
Итого		15

5. Перечень планируемых результатов

Таблица 7 - Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвину- тый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично» зачтено
Базовый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо» зачтено
Пороговы- й	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности и практического навыка	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворит- ельно» зачтено
Низкий	<i>Компетенция не сформирована</i> Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетвор- ительно» зачтено

6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

6.1 Перечень вопросов (заданий) к промежуточной аттестации

1. Цель и задачи курса. Содержание курса, его связь с безопасностью труда, гигиеной и экологией.
2. Здоровье человека как важнейшая ценность. Здоровье населения и окружающая среда.
3. Краткая характеристика нервной системы. Роль безусловных и условных рефлексов в жизнедеятельности человека, в обеспечении безопасности.
4. Характеристика анализаторов человека. Свойства анализаторов: чувствительность, адаптация, тренируемость, сохранение ощущений, болевая чувствительность. Роль анализаторов в обеспечении безопасности человека.
5. Зрительный и слуховой анализаторы, их роль в обеспечении безопасности.
6. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий.
7. Адаптация и гомеостаз, толерантность. Естественные системы обеспечения безопасности человека.
8. Роль иммунитета в обеспечении безопасности человека. Явление аллергии.
9. Воздействие на организм человека параметров микроклимата.
10. Воздействие на организм человека вибрации и звука, защита.
11. Воздействие на организм человека параметров освещенности.
12. Воздействие на организм человека электромагнитных полей излучения, защита.
13. Ионизирующее излучение. Воздействие на человека, защита.
14. Воздействие на организм человека инфракрасного, ультрафиолетового излучений.
15. Воздействие на организм человека химических факторов окружающей среды.
16. Пыль, ее воздействие на организм человека.
17. Воздействие на организм человека биологических факторов окружающей среды.
18. Воздействие на организм человека психофизиологических факторов окружающей среды.
19. Основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды.
20. Основы токсикологии. Определение, понятия, цели и задачи токсикологии.
21. Общие сведения о токсичности веществ. Классификация вредных химических веществ.
22. Методы детоксикации. Профилактика и лечение острых и хронических отравлений.
23. Задачи физиологии труда. Классификация тяжести и напряженности труда. Работоспособность и утомление.
24. Понятие об оптимальных, допустимых и вредных условиях труда. Влияние условий труда на организм человека.
25. Принципы нормирования трудовой деятельности.

26. Экспертиза трудоспособности. Профессиональные заболевания. Профилактика профессиональных заболеваний

8. Список литературы

Основная

1. Занько Н.Г. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности, учебник. – М.: Юрайт, 2004.

Дополнительная

2. Коротков Б.П., Черепанов И.Г. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф. - М.: РУДН, - 2009.

Перечень методических указаний к проведению учебных занятий и самостоятельной работе студентов.

1. Власова И. М. Медико-биологические основы безопасности: Методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов направления подготовки 280700.62 "Техносферная безопасность" и специальности 280103.65 "Защита в чрезвычайных ситуациях" очной и заочной формы обучения.— Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2012

2. Власова И. М. Медико-биологические основы безопасности: Лабораторный практикум по дисциплине «Медико-биологические основы безопасности» для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» очной и заочной формы обучения/ И. М. Власова – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016.

Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В рамках освоения учебной дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- практические занятия;
- групповых консультаций;
- индивидуальных консультаций;
- самостоятельной работы,

а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

9. Материально-техническая база

Для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебный кабинет 6-419 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314;

каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

9.1. Оборудование

№	Наименование	Кол-во
1	Газоанализатор портативный ЭЛАН NH3	1 шт
2	Газоанализатор портативный ЭЛАН H2S	1 шт
3	Комплект приборов Циклон-05 ИЭП-05, ИМП-05, БПИ-03 в кейсе	1 шт
4	Тренажер «Витим-2»	1 шт
5	Люксметр ТКА-ПТМ (модель-06)	1 шт
6	Фантом головы	1 шт
7	Шумовиброизмеритель ВШВ-003-М	1 шт
8	Фантом предплечья	2 шт
9	Термометр цифровой Checktemp	1 шт
10	Датчик-термометр	1 шт
11	Фантом руки	1 шт
12	Противогаз	5 шт
13	Респиратор	3 шт
14	Аптечка индивидуальная	3 шт

9.2.Мультимедийные средства

1. Телевизор
2. DVD

10. Распределение часов по темам занятий (заочная форма обучения)

Таблица 9 - Распределение часов по темам занятий по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		ЛК	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5
1.	Ведение, цель и задачи курса. Здоровье человека	1	0	89
2.	Анатомические и физиологические механизмы защиты человека от вредных и опасных факторов	1	2	
3.	Адаптация и гомеостаз	1	0	
4.	Факторы окружающей среды и их воздействия на организм человека. Воздействие на человека физических факторов окружающей среды.	2	4	100
5.	Воздействие на человека химических факторов окружающей среды	1	2	
6.	Воздействие на человека биологических факторов окружающей среды.	1	0	
7.	Воздействие на человека психофизиологических факторов окружающей среды.	1	2	
Итого:		8	10	189

