

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

2 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы – Безопасность
жизнедеятельности в техносфере

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 2,3 Семестр 4,5

Экзамен 5 сем

Зачет 4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 252.0 (академ. час), 7.00 (з.е)

Составитель Т.В. Иваныкина, доцент, канд. биол. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.20 № 680

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

2 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

2 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

2 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

2 апреля 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

сформировать представление о строении и функционировании организма человека как единого целого, о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, последствиях их воздействия на организм человека и принципах гигиенического нормирования.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть строение организма человека;
- изучить основные физиологические функции систем внутренних органов;
- сформировать представление об обмене веществ, развитии и роста организма человека.
- изучить медико-биологическое воздействие на организм человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов;
- рассмотреть основные профессиональные заболевания человека;
- познакомить с гигиенической регламентацией факторов и мероприятий по предупреждению профессиональных и иных заболеваний.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные в средней общеобразовательной школе, а также ранее изученные дисциплины «Физика», «Химия», «Экология и основы природопользования». Данная учебная дисциплина является базой для дальнейшего изучения дисциплин «Охрана труда», «Экспертиза условий труда».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--|--|
| ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления | ИД-1ОПК-2. Знает характер воздействия вредных и опасных факторов на организм человека, меры обеспечения его безопасности, принципы обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации негативного воздействия ИД-2ОПК-2. Умеет выбирать меры обеспечения безопасности человека, основываясь на принципах культуры безопасности ИД-3ОПК-2. Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения и применения мер обеспечения безопасности человека на производстве и в окружающей среде |

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 7.00 зачетных единицы, 252.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | 5 | 6 | 7 |
|---|--|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|-------------------------------------|
| | | | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.6 | 4.7 | 4.8 | 4.9 | | | |
| 1 | Введение в анатомию и физиологию человека | 4 | 2 | | | | | | | | | | 10 | Тест |
| 2 | Общая характеристика организма человека | 4 | 12 | | 34 | | | | | | | | 33 | Работа с атласом, тест |
| 3 | Основные физиологические процессы в организме человека | 4 | 4 | | | | | | | | | | 12.8 | Тест |
| 4 | Введение в медико-биологические основы безопасности | 5 | 2 | | | | | | | | | | 4 | Тест |
| 5 | Адаптационные возможности и особенности человека | 5 | 2 | | 2 | | | | | | | | 6 | Презентация, индивидуальное задание |
| 6 | Основные понятия, классификация, свойства и характеристика токсических веществ | 5 | 2 | | 2 | | | | | | | | 4 | Презентация |
| 7 | Токсикометрия. Токсикодинамика. Токсикокинетика | 5 | 2 | | 6 | | | | | | | | 6 | Презентация |
| 8 | Влияние | 5 | 6 | | 16 | | | | | | | | 20 | Презентация, |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-------|----|-------------------------------------|
| | вредных факторов производственной среды на организм человека и профессиональные заболевания | | | | | | | | | | | | тест |
| 9 | Основы гигиенического нормирования вредных факторов производственной среды и среды обитания | 5 | 2 | | 4 | | | | | | | 10 | Презентация, индивидуальное задание |
| 10 | Характеристика механизмов действия противоядий. Мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний | 5 | 2 | | 4 | | | | | | | 6 | Тест |
| 11 | Зачет | 1 | | | | | | | 0.2 | | | | Тест |
| 12 | Экзамен | 2 | | | | | | | | 0.3 | 35.7 | | Тест |
| | Итого | | | 36.0 | 68.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.3 | 35.7 | 111.8 | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) |
|-------|---|---|
| 1 | Введение в анатомию и физиологию человека | Анатомия и физиология, цели и задачи. Предметы и разделы дисциплины. Понятие о физиологической функции. Методы анатомических и физиологических исследований. История физиологии, роль Аристотеля, Везалия, Гарвея, Пастера, Сеченова, Павлова, Мечникова. |
| 2 | Общая характеристика организма человека | Уровни организации и основные свойства живых организмов. Физиология целостного организма. Органы (определение) и системы целостного организма. Функции всех систем организма человека. Аппараты, виды аппаратов в организме человека. Анатомия и физиология клетки. Функции клетки. Обязательные структурные элементы клетки, их строение и функции. Понятие раздражимости и возбудимости. Мембранные и внутриклеточные процессы при раздражении. Эпителиальная и соединительная ткани. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Расположение, виды, функции, особенности строения.</p> <p>Мышечная и нервная ткани. Расположение, виды, функции, особенности строения.</p> <p>Физиология и анатомия опорно-двигательного аппарата человека. Пищеварительная система, ее строение и функции. Дыхательная система, ее строение и функции. Строение и функции сердечно-сосудистой системы. Строение и функции лимфатической системы человека.</p> <p>Мочевыделительная система, ее строение и функции. Структурно-функциональная организация эндокринной системы.</p> <p>Характеристика нервной системы человека.</p> <p>Анализаторы человека.</p> |
| 3 | Основные физиологические процессы в организме человека | <p>Превращение и использование энергии. Определение уровня метаболизма. Основной обмен. Обмен белков, жиров, углеводов, воды и минеральных веществ.</p> <p>Периодизация развития человеческого организма в онтогенезе. Формирование понятий биологический и паспортный возраст. Половой диморфизм. Понятие о медицинской генетике. Митоз, мейоз. Строение ДНК, РНК, основные процессы. Различия между наследственно-предрасположенными и наследственными болезнями.</p> |
| 4 | Введение в медико-биологические основы безопасности | <p>Цель, задачи и содержание курса, его связь с безопасностью труда, общей и частной гигиеной и экологией. Здоровье населения и окружающая среда. Показатели здоровья населения. Санитарно-эпидемиологическая деятельность и факторы, влияющие на здоровье. Условия жизнедеятельности, труда. Травмоопасные и вредные факторы производственной и бытовой среды. Предмет, цель, задачи токсикологии. Разделы и методы токсикологии.</p> |
| 5 | Адаптационные возможности и особенности человека | <p>Краткая характеристика нервной системы, анализаторов человека и анализаторов систем. Свойства анализаторов: чувствительность, адаптация, тренированность, сохранение ощущения, болевая чувствительность. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий. Адаптация и гомеостаз, толерантность. Естественные системы обеспечения безопасности человека. Допустимое воздействие опасных факторов. Цели нормирования, выбор физического критерия и принципа установления норм.</p> |
| 6 | Основные понятия, классификация, свойства и характеристика токсических веществ | <p>Классификация вредных веществ по различным признакам. Понятие о токсичности. Изменение токсичности в гомологических рядах органических соединений и при введении в молекулу соединения</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | атомов галогенов, метильных, amino-, нитро-, и нитрозо- групп. Комбинированное действие промышленных ядов. Токсический эффект при воздействии нескольких вредных веществ: однонаправленное, разнонаправленное, аддитивное действие, потенцирование, синергизм, антагонизм. |
| 7 | Токсикометрия. Токсикодинамика. Токсикокинетика | Основные понятия токсикометрии. Механизмы токсического действия. Понятие о токсикокинетике. Механизмы растворения, конвекции и диффузии химических веществ. Механизмы осмоса, фильтрации и специфического транспорта химических веществ. Пути поступления токсических химических веществ в организм. Резорбция через кожные покровы. Резорбция через слизистые оболочки. Резорбция из тканей. Механизмы распределения токсических веществ в организме. Характеристика механизмов выведения токсических веществ. Механизмы выведения токсических веществ через почки. Механизмы выведения токсических веществ через желудочно-кишечный тракт. Характеристика прочих путей выведения токсических химических веществ. Понятие о метаболической трансформации. Особенности метаболической трансформации токсических веществ. |
| 8 | Влияние вредных факторов производственной среды на организм человека и профессиональные заболевания | Воздействие низких и высоких температур на организм человека. Механические колебания. Вибрация: локальная, общая, комбинированная. Действие вибрации на организм человека, Вестибулярный аппарат. Производственные факторы среды, усугубляющие вредное воздействие вибрации на организм человека. Вибрация как фактор окружающей среды. Лазерное излучение: условия труда при использовании лазеров; опасные и сопутствующие неблагоприятные производственные факторы. Реакция организма человека на воздействие ультрафиолетового излучения. Действие ультрафиолетового излучения на орган зрения, кожные покровы и другие органы и системы. Воздействие инфракрасного излучения на орган зрения, кожные покровы, др. органы и системы. Реакции организма человека. Критерии их оценки на повреждающее действие. Неионизирующие электромагнитные излучения, характеристика. Ионизирующие излучения; краткая характеристика основных видов ионизирующих излучений, их биологическое действие. Профессиональные заболевания, классификация, особенности их возникновения в современных производственных условиях. |
| 9 | Основы гигиенического | Гигиеническое нормирование: общие положения, |

| | | |
|----|---|--|
| | нормирования вредных факторов производственной среды и среды обитания | основные понятия, нормативно- правовые документы. Принципы гигиенического норматива. Особенности гигиенического регламентирования химических веществ в различных объектах окружающей среды. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помеще- ний. Гигиеническое нормирование шума, вибрации. Характеристика и нормирование освещения. Характеристика и нормирование неионизирующих излучений. Характеристика и нормирование ионизирующих излучений. Режим труда и отдыха. Лечебно- профилактические и оздорови- тельные мероприятия. Экспертиза трудоспособности. |
| 10 | Характеристика механизмов действия противоядий. Мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний | Общие принципы лечения острых отравлений. Методы активной детоксикации организма при острых отравлениях. Методы усиления естественной детоксикации. Методы искусственной детоксикации. Методы антидотной детоксикации. Общие принципы профилактики профес-сиональных заболеваний. |

5.2. Практические занятия

| Наименование темы | Содержание темы |
|-------------------------------------|---|
| Опорно-двигательная система | 1.Понятие об опорно- двигательной системе. Функциональные особенности. 2. Характеристика скелета. 3. Характеристика мышц. 4.Особенности работы опорно- двигательного аппарата. |
| Пищеварительная система | 1. Понятие о пищеварении. Виды пищеварения. 2. Характеристика пищеварения в ротовой полости и желудке. 3. Характеристика пищеварения в различных отделах кишечника. 4.Характеристика пищеварительных желез (печень, желчный пузырь, поджелудочная железа) их функциональное назначение. |
| Система органов дыхания | 1. Значение дыхания для организма человека. 2. Характеристика верхних дыхательных путей их функциональное назначение. 3. Характеристика нижних дыхательных путей их функциональное назначение. 4. Строение ацинуса. Особенности диффузии газов в альвеолах. 5.Гуморальная регуляция дыхания, характеристика процессов вдоха и выдоха. |
| Сердечно- сосудистая система. Кровь | 1. Анатомия и физиология сердца. Понятие о перикарде, эндокарде и миокарде. 2. Сердечные клапаны. Сердечный цикл. Понятие о систоле и диастоле. 3. Регуляция работы сердца. Автоматизм сердца. |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <p>4. Методы оценки работы сердца. 5. Строение и функции сосудов. 6. Круги кровообращения (большой и малый). Принципы движения крови по сосудам. 7. Понятие о пульсе и методы его измерения. Артериальное давление и методы его оценки.</p> |
| Кровь | <p>1. Функции и состав крови. 2. Плазма крови. 3. Форменные элементы крови и их функциональное назначение. 4. Группы крови. Резус фактор. 5. Определение групп крови человека. 6. Системы гемостаза, регуляция свертывания крови.</p> |
| Лимфатическая и иммунная система | <p>1. Строение и функции лимфатической системы человека. 2. Иммунная система человека, органы иммунной системы, виды иммунитета. 3. Характеристика и функции иммунных клеток. 4. Гуморальная регуляция иммунитета (фагоцитоз, пиноцитоз, антитела, специфические вещества иммунной системы).</p> |
| Мочевыделительная система | <p>1. Анатомо- физиологические особенности органов мочевыделительной системы. 2. Характеристика образования мочи, регуляция работы почек. Механизм образования мочи. 3. Нервная и гуморальная регуляция мочеобразования и мочевыделения. 4. Адаптивные изменения функции почек при различных условиях внешней среды.</p> |
| Эндокринная система | <p>1. Характеристика эндокринной системы, виды желез и их функции. 2. Характеристика гормонов, функции, виды, взаимодействие гормонов. 3. Основные механизмы действия гормонов. Связи желез внутренней секреции. 4. Участие эндокринной системы в приспособительной деятельности организма. Гипоталамо-гипофизарная система.</p> |
| Нервная система | <p>1. Общая характеристика нервной системы. 2. Строение и функции вегетативной нервной системы. 3. Нейрон как структурно- функциональная единица. 4. Методы исследования функций ЦНС. 5. Закономерности и особенности возбуждения ЦНС. 6. Понятие о рефлексе. Характеристика работы рефлекторной дуги. 7. Виды рефлексов и их сравнительные особенности.</p> |
| Структуры центральной нервной системы | <p>1. Спинной мозг. Роль спинного мозга в процессах регуляции деятельности опорно- двигательного</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>аппарата и вегетативных функций организма.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Продолговатый мозг и мост. 3. Средний мозг и его роль в процессе саморегуляции. 4. Мозжечок. Таламус. Ретикулярная формация. 5. Кора больших полушарий головного мозга. |
| Анализаторы | <ol style="list-style-type: none"> 1. Зрительный анализатор, строение и физиологические функции. 2. Слуховой анализатор, строение и физиологические функции. 3. Вкусовой анализатор, строение и физиологические функции. 4. Обонятельный анализатор, строение и физиологические функции. 5. Осязательный, кинестетический анализаторы, их строение и физиологические функции. 6. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Методы изучения сенсорных систем. Взаимодействия анализаторов. |
| Адаптация человека | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об адаптации человека. Характеристика факторов, вызывающих адаптацию. 2. Виды адаптации человека и их характеристика. 3. Характеристика общего адаптационного синдрома (по Г. Селье). 4. Механизм адаптации. Фазы адаптации. 5. Характеристика показателей здоровья человека. 6. Методы увеличения эффективности адаптации. 7. Адаптация к условиям труда. |
| Свойства и характеристика токсических веществ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственная классификация токсических веществ 2. Характеристика токсичных веществ по степени опасности 3. Определение степени токсичных веществ 4. Токсический эффект при воздействии нескольких вредных веществ |
| Основы токсикокинетики | <ol style="list-style-type: none"> 1. Пути поступления ядов в организм. 2. Распределение ядов в организме. 3. Биотрансформация ксенобиотиков в организме. 4. Пути выведения ксенобиотиков и их метаболитов из организма. 5. Понятие о куммуляции. Группы куммулятивного действия. |
| Механизмы трансформации ядовитых веществ в организме | <ol style="list-style-type: none"> 1. Механизмы растворения химических веществ в организме. Привести примеры. 2. Механизмы конвекции химических веществ в организме. Привести примеры. 3. Механизмы диффузии химических веществ в организме. Привести примеры. 4. Механизмы осмоса химических веществ в организме. Привести примеры. 5. Механизмы фильтрации химических веществ в организме. Привести примеры. |

| | |
|--|--|
| | 6. Механизмы специфического транспорта химических веществ в организме. Привести примеры. |
| Токсикометрия | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об интоксикации. Формы интоксикаций. 2. Отдаленные эффекты воздействия токсикантов. 3. Кривая «доза-эффект». 4. Метод Беренса. 5. Метод Кербера. 6. Оценка рисков воздействия токсикантов. 7. Характеристика опасности развития отравлений. |
| Отравления | <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды отравлений. 2. Факторы, определяющие развитие отравлений. 3. Канцерогенная опасность отравлений. 4. Механизмы токсического действия растворителей на организм человека. 5. Механизмы токсического действия аэрозолей на организм человека. |
| Токсическое действие на организм человека отдельных групп токсикантов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Алифатические углеводороды. 2. Ароматические углеводороды. 3. Спирты. 4. Гликоли и кетоны. 5. Галогенированные углеводороды. 6. Пестициды. 7. Неорганические соединения. 8. Боевые отравляющие вещества. |
| Токсикология тяжелых металлов | <ol style="list-style-type: none"> 1. Поступление тяжелых металлов в организм человека и их распределение в нем. 2. Механизм токсичного воздействия тяжелых металлов на организм человека. 3. Характеристика отравлений тяжелыми металлами. 4. Принципы защиты организма и лечения отравлений тяжелыми металлами. |
| Влияние негативных метеорологических и микроклиматических факторов производственной среды на организм человека | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о терморегуляции. Виды терморегуляции. Характеристика факторов, влияющих на терморегуляцию человека. 2. Изменения физиологических функций при тепловом воздействии. 3. Изменения физиологических функций при воздействии инфракрасного излучения. 4. Изменения физиологических функций при холодном воздействии. 5. Изменения физиологических функций под влиянием подвижного воздуха. 6. Изменения физиологических функций при смене теплового и холодного воздействия. 7. Заболевания, вызываемые воздействием высоких температур. 8. Заболевания, вызываемые воздействием низких температур. 9. Средства защиты от перегрева, переохлаждения, сильного ветра. 10. Влияние атмосферного давления на организм |

| | |
|---|---|
| | <p>человека.</p> <p>11. Повышенное давление. Декомпрессионная (кессонная) болезнь, профилактические мероприятия.</p> <p>12. Пониженное атмосферное давление. Горная или высотная болезнь, профилактические мероприятия.</p> |
| Влияние освещения | <p>1. Характеристика естественного освещения. Его воздействие на организм человека.</p> <p>2. Характеристика искусственного освещения. Типы ламп.</p> <p>3. Реакция зрительного анализатора на освещение. Формирование светового ощущения.</p> <p>4. Функции зрительного анализатора в трудовом процессе.</p> <p>5. Характеристика производственного освещения: яркость, контрастность, освещенность, блёскость, ослепление.</p> <p>6. Патологии зрительного анализатора, связанные с избыточным или недостаточным освещением.</p> |
| Влияние акустических факторов производственной среды на организм человека | <p>1. Понятие о вибрации. Виды вибрации, их характеристика.</p> <p>2. Механизм восприятия вибрации организмом человека. Кожная чувствительность.</p> <p>3. Вибрационная болезнь: профессии, признаки болезни, стадии болезни.</p> <p>4. Понятие о шуме. Виды шума, их характеристика.</p> <p>5. Механизм восприятия шума организмом человека.</p> <p>6. Тугоухость: профессии, признаки болезни, стадии болезни.</p> <p>7. Меры борьбы и защиты от воздействия вибрации и шума.</p> <p>8. Ультразвук: воздействие, заболевания, вызываемые контактным ультразвуком.</p> <p>9. Инфразвук: особенности биологического действия.</p> |
| Влияние электромагнитных излучений на организм человека | <p>1. Понятие об электромагнитном излучении. Виды, источники.</p> <p>2. Влияние неионизирующего излучения на организм человека.</p> <p>3. Средства защиты от неионизирующего излучения.</p> <p>4. Характеристика ионизирующего излучения. Виды и источники излучения.</p> <p>5. Влияние ионизирующего излучения на организм человека.</p> <p>6. Характеристика острой лучевой болезни. Виды и фазы лучевой болезни.</p> <p>7. Средства защиты от ионизирующего излучения.</p> |
| Профессиональные заболевания в Амурской области | <p>1. Заболевания в сфере добычи полезных ископаемых.</p> <p>2. Заболевания в сфере деревообработки и металлообработки.</p> |

| | |
|--|---|
| | 3. Заболевания в сфере топливно- энергетического комплекса. 4. Заболевания в строительной отрасли. 5. Заболевания в транспортной отрасли. |
| Гигиеническое нормирование качества окружающей среды | 1. Оценка опасности вредных веществ. Кумуляция. 2. Нормативно- правовые акты и требования в гигиеническом нормировании. 3. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе. 4. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах. 5. Нормирование загрязняющих веществ в почве. |
| Механизмы выведения токсических веществ из организма | 1. Механизмы выведения химических веществ через почки организма. Привести примеры. 2. Механизмы выведения химических веществ через желудочно- кишечный тракт организма. Привести примеры. 3. Механизмы выведения химических веществ через кожу, легкие и другие пути организма. Привести примеры. |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических часах |
|-------|--|--|------------------------------------|
| 1 | Введение в анатомию и физиологию человека | Подготовка к тестированию | 10 |
| 2 | Общая характеристика организма человека | Работа с атласом, подготовка к тестированию | 33 |
| 3 | Основные физиологические процессы в организме человека | Подготовка к тестированию | 12.8 |
| 4 | Введение в медико-биологические основы безопасности | Подготовка к тестированию | 4 |
| 5 | Адаптационные возможности и особенности человека | Выполнение презентации, выполнение индивидуального задания | 6 |
| 6 | Основные понятия, классификация, свойства и характеристика токсических веществ | Выполнение презентации | 4 |
| 7 | Токсикометрия. Токсикодинамика. Токсикокинетика | Выполнение презентации | 6 |
| 8 | Влияние вредных | Выполнение презентации, подготовка к | 20 |

| | | | |
|----|---|--|----|
| | факторов производственной среды на организм человека и профессиональные заболевания | тестированию | |
| 9 | Основы гигиенического нормирования вредных факторов производственной среды и среды обитания | Выполнение презентации, выполнение индивидуального задания | 10 |
| 10 | Характеристика механизмов действия противоядий. Мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний | Подготовка к тестированию | 6 |

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии реализуются в ходе выполнения таких видов учебной работы как: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. В процессе обучения реализуется технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, самоподготовка. При проведении занятий используются интерактивные формы.

Рекомендуется использование информационных технологий для организации работы со студентами с целью предоставления информации, консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедийных средств при проведении лекционных и практических занятий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).

Вопросы к зачету (4 семестр):

1. Анатомия и физиология, цели и задачи. Предметы и разделы дисциплины. Понятие о физиологической функции.
2. Методы анатомических и физиологических исследований. История физиологии, роль Аристотеля, Везалия, Гарвея, Пастера, Сеченова, Павлова, Мечникова.
3. Физиология целостного организма. Органы (определение) и системы целостного организма. Функции всех систем организма человека. Аппараты, виды аппаратов в организме человека.
4. Регуляция функций целостного организма. Виды регуляции (нервная, гуморальная, местная). Дать характеристику каждому виду регуляции.
5. Регуляция и управление деятельностью организма, как единого целого. Понятие о саморегуляции, управлении и гомеостазе. Принципы управления в живых функциональных системах. Пять обязательных составных элементов функциональной живой системы (по П.К. Анохину). Понятие и механизмах обратной положительной и обратной отрицательной связи. Механизмы управления по ошибке и по прогнозированию.
6. Пять обязательных составных элементов функциональной живой системы (по П.К. Анохину). Понятие и механизмах обратной положительной и обратной отрицательной связи. Механизмы управления по возмущению.

7. Обмен основных веществ и энергии в организме. Понятие метаболизма, анаболизма и катаболизма. Обмен белков в организме человека, понятие об азотистом балансе (положительном, отрицательном). Функции белков. Азотистое равновесие. Регуляция обмена белков.
8. Обмен минеральных веществ (понятие о микро- и макроэлементах). Водный обмен. Регуляция водно-минерального обмена.
9. Обмен липидов, функции липидов, регуляция липидного обмена.
10. Обмен углеводов, физиологическое значение углеводов. Регуляция углеводного обмена.
11. Энергетический обмен и методы его определения. Понятие основного обмена и условия его определения у человека. Метод прямой и непрямой калориметрии. Дыхательный коэффициент. Нормальные величины основного обмена человека. Понятие о коэффициенте физической активности.
12. Анатомия и физиология клетки. Функции клетки. Обязательные структурные элементы клетки, их строение и функции.
13. Эпителиальная и соединительная ткани. Расположение, виды, функции, особенности строения.
14. Мышечная и нервная ткани. Расположение, виды, функции, особенности строения.
15. Физиология и анатомия опорно-двигательного аппарата человека. Типы костей. Строение трубчатой кости.
16. Скелет человека, его отделы. Анатомия и физиология позвоночника. Понятие о нарушении осанки и сколиозе. Методы диагностики нарушений осанки, методы профилактики.
17. Анатомия и физиология поясов конечностей и конечностей. Понятие о плоскостопии. Методы диагностики плоскостопия, методы профилактики.
18. Соединение костей в скелете, виды, значение. Строение сустава и функциональное значение.
19. Скелетная мускулатура. Виды и функции мышц. Механизм мышечного сокращения.
20. Пищеварительная система, ее строение и функции. Виды пищеварения.
21. Характеристика пищеварения в ротовой полости и желудке.
22. Характеристика пищеварения в различных отделах кишечника.
23. Характеристика пищеварительных желез (печень, желчный пузырь, поджелудочная железа) их функциональное назначение.
24. Дыхательная система, ее строение и функции.
25. Характеристика верхних дыхательных путей их функциональное назначение.
26. Характеристика нижних дыхательных путей их функциональное назначение. Строение ацинуса. Особенности диффузии газов в альвеолах.
27. Гуморальная регуляция дыхания, характеристика процессов вдоха и выдоха.
28. Строение и функции сердечно-сосудистой системы. Анатомия и физиология сердца. Понятие о перикарде, эндокарде и миокарде. Сердечные клапаны. Сердечный цикл.
29. Понятие о систоле и диастоле. Регуляция работы сердца. Автоматизм сердца. Методы оценки работы сердца.
30. Строение и функции сосудов. Круги кровообращения (большой и малый). Принципы движения крови по сосудам. Понятие о пульсе и методы его измерения. Артериальное давление и методы его оценки.
31. Функции и состав крови. Плазма крови. Форменные элементы крови и их функциональное назначение.
32. Строение и функции лимфатической системы человека.
33. Иммунная система человека, органы иммунной системы, виды иммунитета.
34. Характеристика и функции иммунных клеток. Гуморальная регуляция иммунитета (фагоцитоз, пиноцитоз, антитела, специфические вещества иммунной системы).

35. Выделительная система, ее строение и функции.
36. Характеристика образования мочи, регуляция работы почек.
37. Характеристика эндокринной системы, виды желез и их функции.
38. Характеристика гормонов, функции, виды, взаимодействие гормонов.
39. Общая характеристика нервной системы. Строение и функции вегетативной нервной системы.
40. Анатомия и физиология головного мозга. Понятие о лимбической системе мозга. Ликвородинамика головного мозга. Функции коры больших полушарий.
41. Понятие о рефлексе. Характеристика работы рефлекторной дуги. Виды рефлексов и их сравнительные особенности.
42. Высшая нервная деятельность. Функции ВНД. Интегративная деятельность мозга человека. Понятия о типах высшей нервной деятельности.
43. Физиология сенсорных систем. Понятие о сенсорных системах. Общие принципы строения сенсорных систем. Основные функции сенсорных систем. Механизмы переработки информации в сенсорной системе. Адаптация сенсорной системы. Взаимодействие сенсорных систем.
44. Зрительная сенсорная система, строение и функции оптического аппарата глаза. Старческая дальнозоркость. Аномалии рефракции глаза. Зрительные функции.
45. Слуховая система – строение и функции. Вестибулярный аппарат, его функциональное назначение.
46. Вкусовой и тактильные анализаторы, строение и функции. Обязательная сенсорная система, функционирование, адаптация.

Вопросы к экзамену (5 семестр):

1. Какие понятия относятся к показателям состояния здоровья?
2. Что входит в понятие санитарно-демографические показатели здоровья?
3. Какие задачи стоят перед профилактической медициной?
4. Перечислите основные направления процессов адаптации организма человека к действию неблагоприятных факторов среды обитания.
5. Чем характеризуется понятие "Риск для здоровья"?
6. Охарактеризуйте основной принцип нормирования неблагоприятных факторов окружающей среды.
7. Перечислите основные группы веществ со специфическим биологическим действием.
8. Что может явиться причиной профессиональных заболеваний?
9. Какой фактор является ведущим при возникновении профессиональных заболеваний органов дыхания?
10. Как называются профессиональные заболевания легких, которые могут появляться в результате воздействия на организм пыли?
11. Какие виды пневмокониозов вы знаете?
12. Что представляет собой силикоз?
13. Какова цель экспертизы нетрудоспособности?
14. Какие основные задачи решает Федеральный Закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"?
15. Что такое "профессиональный риск"?
16. Что такое профессиональная трудоспособность?
17. Чем характеризуется степень утраты трудоспособности?
18. Какие классы опасности промышленных веществ вы знаете?
19. Что относится к неспецифическим методам оценки биологического действия химических веществ на организм человека?
20. Что относится к специфическим методам оценки биологического действия химических веществ на организм человека?
21. Какие методы гигиенического нормирования вредных веществ в воздухе рабочей зоны вы знаете?

22. Что представляет собой понятие "Ориентировочный безопасный уровень воздействия" (ОБУВ) вредных веществ в рабочей зоне?
23. Что относится к рецепторам, воспринимающим воздействие промышленных ядов?
24. Какие виды рецепторов вы знаете?
25. Какие факторы влияют на развитие отравления промышленными ядами?
26. Какими показателями характеризуется "зависимость Габера"?
27. Что такое острое промышленное отравление?
28. Назовите причины, которые могут привести к острому промышленному отравлению.
29. Какие факторы влияют на токсичность химических веществ?
30. Какие свойства химических веществ оказывают влияние на опасность развития хронического отравления?
31. Что такое кумуляция ядовитых веществ? Назовите виды кумуляции.
32. Что такое фаза "привыкание" при хронической картине отравления?
33. Какой показатель является стадией хронической интоксикации?
34. В чем отличие между комбинированным и сочетанным действием промышленных веществ на организм?
35. К каким последствиям может привести нарушение теплового обмена в организме?
36. Какие изменения происходят в организме при длительном воздействии высоких температур окружающей среды?
37. Какое действие на организм оказывают повышенная скорость движения и повышенная относительная влажность воздуха?
38. Какие изменения происходят в организме при воздействии низких температур воздуха?
39. Какое биологическое значение имеет повышенное потовыделение?
40. Как влияют на организм температура воздуха, его влажность и скорость движения?
41. Какие факторы вызывают горную болезнь?
42. Какие факторы вызывают кессонную болезнь?
43. Какие изменения происходят в организме при горной болезни?
44. Что происходит в организме при кессонной болезни?
45. К каким факторам окружающей среды относятся шум и вибрация?
46. К каким биологическим изменениям в организме приводит шум?
47. Что такое порог слышимости?
48. Что такое порог болевого ощущения шума?
49. Что такое порог дискомфорта шума?
50. По каким показателям нормируют шумы? Что такое предельно допустимый их уровень?
51. Какие виды вибрации воздействуют на организм?
52. Какие изменения отмечаются в органах и системах организма при воздействии локальной вибрации?
53. Какие изменения отмечаются в органах и системах организма при воздействии общей вибрации?
54. Что такое "вибрационная болезнь"?
55. Какие существуют ограничения к приему на работу, связанную с шумными производствами?
56. Какие существуют ограничения к приему на работу, связанную с вибрацией?
57. Какие изменения в организме происходят при хроническом воздействии электромагнитных полей токов промышленной частоты?
58. По каким показателям нормируется воздействие ЭМП токов промышленной частоты?
59. В чем проявляется биологическое воздействие электростатического поля?
60. Какие изменения вызывает в организме постоянное магнитное поле?
61. Какое биологическое воздействие оказывает на организм электромагнитное поле радиочастот?

62. Как нормируется влияние на организм ЭМП радиочастот?
63. Каково биологическое воздействие освещения на организм?
64. Какие изменения отмечаются в организме при воздействии инфракрасного излучения?
65. Каким биологическим воздействием обладает ультрафиолетовое излучение (УФИ)?
66. Какие органы и системы организма повреждаются при воздействии ультрафиолетовых излучений?
67. Что такое фотосенсибилизация и фототоксичность?
68. Каково биологическое воздействие лазерного излучения?
69. Какие изменения в организме происходят при хроническом воздействии электромагнитных полей токов промышленной частоты?
70. По каким показателям нормируется воздействие ЭМП токов промышленной частоты?
71. В чем проявляется биологическое воздействие электростатического поля?
72. Какие изменения вызывает в организме постоянное магнитное поле?
73. Какое биологическое воздействие оказывает на организм электромагнитное поле радиочастот?
74. Как нормируется влияние на организм ЭМП радиочастот?
75. Какое биологическое воздействие освещения на организм?
76. Какие изменения отмечаются в организме при воздействии инфракрасного излучения?
77. Каким биологическим воздействием обладает ультрафиолетовое излучение (УФИ)?
78. Какие органы и системы организма повреждаются при воздействии ультрафиолетовых излучений?
79. Что такое фотосенсибилизация и фототоксичность?
80. Каково биологическое воздействие лазерного излучения?
81. Какие виды ионизирующего излучения вы можете назвать?
82. Какие биологические свойства имеет ионизирующее излучение?
83. Какие изменения происходят в органах и системах организма под влиянием ионизирующих излучений?
84. Какие периоды развития острой лучевой болезни вы знаете?
85. В чем отличие острой и хронической лучевой болезни?
86. Какие виды медицинских осмотров вы знаете?
87. С какой целью проводятся медицинские осмотры?
88. С какой целью применяется лечебно-профилактическое питание рабочих опасных профессий?

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) литература

1. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для вузов / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06886-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540182> (дата обращения: 27.02.2024).
2. Кабанов, Н. А. Анатомия человека : учебник для вузов / Н. А. Кабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09075-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541523> (дата обращения: 27.02.2024).
3. Медико-биологические основы безопасности : учебник / С. Ю. Гармонов, И. Г. Шайхиев, С. М. Романова [и др.]. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-7882-2504-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR

SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100551.html> (дата обращения: 27.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для вузов / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 599 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17210-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536036> (дата обращения: 27.02.2024).

5. Медико-биологические основы безопасности [Электронный ресурс]: сб. учеб.-метод. материалов по дисц. для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / АмГУ, ИФФ; сост. Т.В. Иваныкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 18 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8756.pdf

6. Медико-биологические основы безопасности : учебник для вузов / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 475 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16110-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538787> (дата обращения: 27.02.2024).

7. Самойлов, В. О. Физиология человека для технических специальностей: центральная нервная и сенсорная системы : учебное пособие для вузов / В. О. Самойлов, Е. В. Бигдай. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12796-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537429> (дата обращения: 27.02.2024).

8. Физиология человека [Электронный ресурс]: сб. учеб.-метод. материалов по дисц. для направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / АмГУ, ИФФ; сост. Т.В. Иваныкина. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 18 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8760.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

| № | Наименование | Описание |
|---|---|--|
| 1 | Google Chrome | Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html . |
| 2 | LibreOffice | Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/ |
| 3 | http://www.iprbookshop.ru | Электронная библиотечная система «IPRbooks»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам |
| 4 | https://urait.ru | Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт» в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования |
| 5 | http://elibrary.ru | Научная электронная библиотека журналов |

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование | Описание |
|---|------------------|--|
| 1 | Консультант Плюс | База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ |
| 2 | Google Scholar | Поисковая система по полным текстам научных |

| | | |
|---|-----------------------|---|
| | | публикаций всех форматов и дисциплин |
| 3 | Охрана труда в России | Информационный портал. Портал профессионального сообщества специалистов по охране труда |
| 4 | МЧС России | Официальный сайт Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий |

10. МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеется набор демонстрационного оборудования. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

| | | |
|------------------------|--------|----------------|
| Экзамен | 5 сем, | 9.0 акад. часа |
| Зачет | 4 сем, | 0.2 акад. часа |
| Лекции | 20.0 | (акад. часа) |
| Практические занятия | 20.0 | (акад. часа) |
| Лабораторные работы | 0.0 | (акад. часа) |
| ИКР | 0.0 | (акад. часа) |
| Самостоятельная работа | 202.8 | (акад. часа) |

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 252.0 (акад. часа), 7.00 (з.е.)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация | С е м е с т р | Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах) | | | | | | Контроль (в академических часах) | Самостоятельная работа (в академических часах) | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|---|---------------|---|----|----|-----|-----|----|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | | Л | ПЗ | ЛР | ИКР | КТО | КЭ | | | |
| 1 | Введение в анатомию и физиологию человека | 4 | 2 | | | | | | | 8 | Тест |
| 2 | Общая характеристика организма человека | 4 | 6 | 10 | | | | | | 30 | Работа с атласом, тест |
| 3 | Основные физиологические процессы в организме человека | 4 | 2 | | | | | | | 9.8 | Тест |
| 4 | Введение в медико-биологические основы безопасности | 5 | 1 | | | | | | | 10 | Тест |
| 5 | Адаптационные возможности и особенности человека | 5 | 1 | 1 | | | | | | 20 | Презентация, индивидуальное задание |
| 6 | Основные понятия, классификация, свойства и характеристика токсических веществ | 5 | 1 | 1 | | | | | | 20 | Презентация |
| 7 | Токсикометрия. Токсикодинамика. Токсикокинети | 5 | 1 | 2 | | | | | | 20 | Презентация |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------|
| | ка | | | | | | | | | |
| 8 | Влияние вредных факторов производственной среды на организм человека и профессиональные заболевания | 5 | 3 | 3 | | | | | 40 | Презентация, тест |
| 9 | Основы гигиенического нормирования вредных факторов производственной среды и среды обитания | 5 | 2 | 1 | | | | | 20 | Презентация, индивидуальное задание |
| 10 | Характеристика механизмов действия противоядий. Мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний | 5 | 1 | 2 | | | | | 25 | Тест |
| 11 | Зачет | 4 | | | | | 0.2 | | | Тест |
| 12 | Экзамен | 5 | | | | | | 0.3 | 8.7 | Тест |
| | Итого | | 20.0 | 20.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.3 | 8.7 | 202.8 |

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) | Трудоемкость в академических часах |
|-------|--|--|------------------------------------|
| 1 | Введение в анатомию и физиологию человека | Подготовка к тестированию | 8 |
| 2 | Общая характеристика организма человека | Работа с атласом, подготовка к тестированию | 30 |
| 3 | Основные физиологические процессы в организме человека | Подготовка к тестированию | 9.8 |
| 4 | Введение в медико-биологические основы безопасности | Подготовка к тестированию | 10 |
| 5 | Адаптационные возможности и особенности человека | Выполнение презентации, выполнение индивидуального задания | 20 |

| | | | |
|----|---|--|----|
| 6 | Основные понятия, классификация, свойства и характеристика токсических веществ | Выполнение презентации | 20 |
| 7 | Токсикометрия. Токсикодинамика. Токсикокинетика | Выполнение презентации | 20 |
| 8 | Влияние вредных факторов производственной среды на организм человека и профессиональные заболевания | Выполнение презентации, подготовка к тестированию | 40 |
| 9 | Основы гигиенического нормирования вредных факторов производственной среды и среды обитания | Выполнение презентации, выполнение индивидуального задания | 20 |
| 10 | Характеристика механизмов действия противоядий. Мероприятия по предупреждению профессиональных и иных заболеваний | Подготовка к тестированию | 25 |