**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1**

**Тема: «Источники антропогенного загрязнения воздуха жилых помещений и общественных зданий. Методы отбора проб воздуха для химических исследований»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №1.

**1. Тема: Источники антропогенного загрязнения воздуха жилых помещений и общественных зданий. Методы отбора проб воздуха для химических исследований.**

**2. Цель:** сформировать понимание источников загрязнения воздушной среды и правил отбора проб воздуха для химических исследований

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о атмосферном воздухе как факторе окружающей среды и источниках его загрязнения, раскрыть значение влияния атмосферных загрязнений на здоровье населения.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки отбора проб воздуха.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Атмосферный воздух, как фактор окружающей среды. Химический состав атмосферного воздуха и физиолого-гигиеническое значение его основных компонентов.

2. Природа атмосферных загрязнений, их источники и сравнительная гигиеническая характеристика.

3. Влияние атмосферных загрязнений на санитарно-бытовые условия жизни населения и экологию.

4. Влияние атмосферных загрязнений на здоровье населения.

5. Характеристика методов отбора проб воздуха. Расчет необходимого объема воздуха для анализа.

6. Определение углекислоты и окисляемости воздуха, как санитарных показателей чистоты воздуха помещений.

7. Расчет вентиляционного обмена по углекислоте.

**5. Основные понятия темы**

1. Атмосферный воздух – фактор окружающей среды, с которым постоянно в течение всей жизни контактирует человек. Гигиенические значение атмосферного воздуха – снабжение организма кислородом, положительное и отрицательное воздействие на организм человека физических свойств воздушной среды, воздух может быть носителем токсического и инфекционного начала.

Нормальный состав атмосферного воздуха: азот, кислород, углекислый газ, группа инертных газов – их соотношение и значение для организма человека.

2. Источники атмосферных загрязнений (природные и антропогенные), классификация. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух, их классификация, понятие об «универсальных» загрязнителях атмосферы.

3. Прямое и косвенное влияние атмосферных загрязнений на санитарно-бытовые условия жизни населения и экологию. Влияние на климат местности, растительность, условия инсоляции. Возможные последствия глобального загрязнения атмосферного воздуха.

4. Понятие специфического и неспецифического воздействия. Острые и хронические отравления, отдаленные последствия. Повышение общей заболеваемости населения, иммунобиологической резистентности, снижение показателей физического развития детей.

5. Классификация методов отбора проб воздуха. Методы для ручного анализа: аспирационные и отбор проб в сосуды (обменный, вакуумный, метод выливания), характеристика методов, использующееся оборудование, условия применения.

Необходимый объем воздуха для исследования на наличие химических веществ будет зависеть от минимальной концентрации загрязнителя, который мы хотим обнаружить.

Расчет необходимого минимального объема воздуха для исследования производится по формуле. Завершается расчет приведением взятых объемов воздуха к нормальным условиям.

6. Гигиеническая характеристика воздушной среды. Источники загрязнения и загрязняющие вещества воздуха закрытых помещений. Углекислый газ как косвенный показатель загрязнения воздушной среды продуктами жизнедеятельности человека. Показатель окисляемость воздуха, определение и нормативы.

7. Необходимый объем вентиляции рассчитывается с учетом количества СО2, выделяемого одним человеком за один час, и допустимый концентрации СО2 в воздухе помещений и количества людей находящихся в помещении. Методика расчета коэффициента аэрации - определяется отношением площади форточек к площади пола.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2  3.3 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов  Решение задач | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт  Письменные упражнения | 65  45  20 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  15  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

**Тема: «Принципы гигиенического нормирования атмосферных загрязнений. Методы исследования в воздухе закрытых помещений продуктов деструкции полимерных материалов»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №2.

**1. Тема: Принципы гигиенического нормирования атмосферных загрязнений. Методы исследования в воздухе закрытых помещений продуктов деструкции полимерных материалов.**

**2. Цель:** охарактеризовать основные принципы гигиенического нормирования атмосферных загрязнений, сформировать представление об особенностях отбора проб воздуха с комплектацией из полимерных материалов.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о нормировании атмосферных загрязнений, сущности ПДК атмосферных загрязнений и их разновидности, а также конкретизировать особенности отбора проб воздуха рабочей зоны и закрытых помещений.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки количественного определения содержания в воздухе помещений продуктов деструкции полимерных материалов.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Принципы гигиенического нормирования атмосферных загрязнений.

2. Сущность ПДК атмосферных загрязнений и их разновидности. Принципиальные отличия ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны.

3. Отбор проб атмосферного воздуха. Виды постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха населенных мест.

4. Источники загрязнения воздуха закрытых помещений.

5. Понятия полимеры и полимерные материалы.

6. Гигиенические требования к полимерным строительным материалам.

7. Отбора проб воздуха закрытых помещений, в том числе с внутренней комплектацией из пластических и полимерных материалов.

8. Аммиак, как один из показателей загрязнения воздуха в производственных и жилых помещениях.

9. Методика количественного определения в воздухе помещений фенола и формальдегида.

**5. Основные понятия темы**

1.Принципы нормирования атмосферных загрязнений:

- нормирование осуществляется на основе лимитирующего показателя вредности,

- разные нормативы для атмосферного воздуха населенных мест и воздуха рабочей зоны;

- нормирование ведется в расчете на наиболее ранимые контингенты населения;

- учитывается комбинированное воздействие веществ.

Критерии вредности по В.А.Рязанову, положенные в основу ПДК атмосферных загрязнений.

2. Понятие предельно допустимой концентрации (ПДК) - концентрация химического вещества в атмосферном воздухе, которая при ежедневном непрерывном воздействии в течение длительного времени на организм человека не оказывает прямого или косвенного вредного неблагоприятного воздействия на настоящее и будущее поколения, не снижает работоспособности, не ухудшает самочувствие и санитарно-бытовые условия жизни.

Предельно допустимые концентрации атмосферных загрязнений в РФ и странах СНГ устанавливаются в двух показателях: максимально разовые и среднесуточные.

1. Среднесуточная ПДК (т.е. средняя за 24 часа), которая служит для предотвращения хронического действия в результате непрерывного длительного резорбтивного действия.

2. Максимально разовые ПДК устанавливаются в дополнение среднесуточным ПДК для веществ, обладающих запахом или раздражающим действием и способных вызвать острое отравление. Служит для оценки пиковых подъемов концентраций, период осреднения 20-30 минут.

3. При определении приземной концентрации примеси в атмосфере отбор проб и измерение концентрации примеси проводятся на высоте 1,5 - 3,5 м от поверхности земли.

Продолжительность отбора проб воздуха для определения разовых и среднесуточных концентраций примесей. Режимы отбора проб и виды постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха.

4. Загрязнения воздуха закрытых помещений могут происходить от находящихся там людей, проникновение атмосферных загрязнений, санитарно-технического оборудования, вентиляционных систем, мест приготовления пищи, полимерных и строительных материалов и др.

5. Понятие полимерные материалы, их структура и компоненты входящие в состав. Применение полимерных материалов. Факторы, влияющие на деструкцию полимеров. Продукты деструкции полимерных материалов. Влияние на организм человека продуктов деструкции полимеров.

6. Полимерные материалы широко применяются при строительстве зданий и сооружений, как для наружных работ, так и для внутренней отделки. При их использовании в воздух помещений могут выделяться продукты деструкции полимерных материалов, такие как аммиак, фенол, формальдегид и др.

7. Цель и задачи исследования содержания в воздухе закрытых помещений продуктов деструкции полимерных материалов. Факторы, учитываемые при отборе проб. Требования к выбору мест (точек) отбора проб воздуха. Правила отбора проб воздуха, параллельный отбор пробы атмосферного воздуха.

8. Аммиак - бесцветный газ с резко раздражающим запахом, является продуктом разложения пота и других выделений кожи, полости рта человека. В производственных условиях образуется при коксовании углей и синтетическим путем из воздуха. Широко применяется в химической промышленности при синтезе различных соединений в качестве исходного или промежуточного продукта. Токсическое действие аммиака выражается раздражением верхних дыхательных путей. При хронических отравлениях развиваются воспалительные заболевания верхних дыхательных путей. При хронических отравлениях развиваются воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, конъюнктивиты, диспепсические расстройства.

Стандартный колориметрический метод определения аммиака основан на получении желто-бурой окраски раствора, содержащего аммиак, при прибавлении к нему реактива Несслера.

9. Объектами химических исследований на содержание веществ - продуктов деструкции полимерных и пластических материалов чаще всего являются фенол и формальдегид. Названные вещества могут выделяться в воздух помещений из значительного перечня материалов, изготовленных на основе аминоформальдегидных смол, водостойких лаков, материалов на основе дифенилкетоновых и фенолформальдегидных смол.

Метод определения фенола в воздухе основан на получении нитрозосоединений при взаимодействии фенола с азотистой кислотой. Нитрозосоединения с избытком аммиака образуют окрашенное в желтый цвет соединение, которое определяется колориметрическим методом по стандартной шкале.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

6. Карпенко И.Л., Бархатова Л.А., Быстрых В.В., Дунаев В.Н., Тулина Л.М., Неплохов А.А., Зеленина Л.В. Отбор проб для гигиенических исследований. Учебное пособие. / Под редакцией проф. Боева В.М. - Оренбург, 2013. - 109 с.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт | 65  65 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  15  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

**Тема: «Методы исследования токсических веществ в воздухе. Использование экспресс-методов с гигиеническими целями»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №3.

**1. Тема: Методы исследования токсических веществ в воздухе. Использование экспресс-методов с гигиеническими целями.**

**2. Цель:** конкретизировать значение содержания в воздухе окиси углерода и сернистого газа, сформировать представление о методах исследования токсических веществ в воздухе, экспресс-методах.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление об источниках выделения и влиянии окиси углерода и сернистого газа на организм человека, конкретизировать значение использования экспресс-методов для оценки качества воздуха.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки определения содержания окиси углерода и сернистого газа в воздушной среде.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Источники загрязнения атмосферного воздуха и воздуха производственных помещений окисью углерода и сернистым газом, оксидами азота и пылью.

2. Влияние окиси углерода, сернистого газа и диоксида азота на здоровье человека.

3. Отбор проб воздуха производственных помещений.

4. Методы определения в пробах воздуха окиси углерода и сернистого газа.

5. Механические примеси в воздухе. Характеристика качественного и количественного состава. Влияние пыли на организм человека.

6. Понятие о комбинированном, комплексном и сочетанном действии химических веществ, содержащихся в атмосферном воздухе на организм человека.

7. Бактериальный состав воздушной среды, количественная и качественная характеристика.

8. Использование экспрессных методов с гигиеническими целями.

**5. Основные понятия темы**

1. Источники окиси углерода в атмосфере населенных мест (сжигание топлива, выхлопы автотранспорта) и в воздухе закрытых помещений (бытовой газ, печное отопление, табачный дым).

Источники сернистого газа в атмосфере населенных мест - сжигание серосодержащего топлива, выхлопы автотранспорта, выбросы предприятий.

2. Влияние окиси углерода на организм человека, образование карбоксигемоглобина, симптомы острого и хронического отравлений.

Влияние сернистого газа на организм человека, симптомы острого и хронического отравлений. Образование сернокислого аэрозоля и кислотных дождей, их влияние на растительность местности и условия жизни в населенных местах.

3. Цель и задачи исследования качества воздуха рабочей зоны. Факторы, учитываемые при отборе проб. Требования к выбору мест (точек) отбора проб воздуха. Правила отбора проб воздуха, с учетом технологического процесса. Требования к периодичности отбора проб воздуха.

4. Методика обнаружения в воздухе окиси углерода. Модификация метода Реберга, окисляющая окись углерода в двуокись.

Методика определения сернистого газа в воздухе помещения. При взаимодействии сернистого газа в кислой среде с фуксинформальдегидным реактивом фиолетовая окраска, по интенсивности которой колориметрически устанавливают содержание сернистого газа.

5. Классификация пыли. Влияние на организм и санитарно-бытовые условия жизни населения. Методы обнаружения.

При гигиенической характеристике загрязнения воздуха пылью учитывают следующие показатели: 1) количество пыли, мг/м3, 2) дисперсный состав пыли, 3) физико-химические свойства пыли (морфологическое строение, химический состав, электрическое состояние).

Отбор проб воздуха производится на уровне дыхания человека. Существует аспирационный и седиментационный методы отбора проб воздуха. Отбор проб воздуха на запыленность аспирационным методом производят при помощи фильтра из ткани ФПП с использованием различных аспираторов.

Влияние пыли на организм в условиях населенных мест и в производственных помещениях.

6. Понятие о комбинированном, комплексном и сочетанном действии химических веществ, содержащихся в атмосферном воздухе на организм человека.

Комбинированное – одновременное действие нескольких веществ, находящихся в воздухе, которые могут обладать эффектом суммации (усиления биологического действия) или ослаблением (когда эффект меньше чем при раздельном воздействии веществ).

Комплексное – действие одного вещества поступающего в организм различными путями (ингаляционно, перорально, перкутанно).

Сочетанное – действие одного или нескольких химических веществ на организм одновременно с воздействием других факторов физической или биологической природы.

7. Микроорганизмы в воздухе находятся в виде бактериального аэрозоля (дисперсионная среда – воздух, дисперсная фаза – капельки жидкости или твердые частицы, содержащие микроорганизмы).

Различают три фазы микробного аэрозоля:

1) крупно-ядерная жидкая фаза – диаметр капель более 0,1мм;

2) мелко-ядерная жидкая фаза – с диаметром капель менее 0,1 мм;

3) фаза бактериальной пыли.

Оценку чистоты воздуха помещений производят на основании определения общего количества микроорганизмов, содержащихся в 1 м3 воздуха и наличия санитарно-показательных микроорганизмов (гемолитических стрептококков и стафилококков) – обычных обитателей дыхательных путей человека.

Методы бактериологического исследования атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений:

1.Седиментационные методы, основанные на учете микроорганизмов, свободно оседающих из воздуха на питательную среду;

2.Аспирационные методы, основанные на задержке микроорганизмов при просасывании воздуха через питательную среду.

Принцип действия прибора Кротова - основан на ударно-прибивном действии струи воздуха о влажную поверхность питательной среды.

8. Применение экспрессных методов в гигиенической практике. Понятие экспрессные методы - быстрые, простые методы, позволяющие анализировать сравнительно небольшие объемы воздуха, воды, пищевых продуктов непосредственно на месте отбора проб. Эти методы не обладают высокой точностью, однако с их помощью быстро можно получить ориентировочные результаты. В основе большинства экспрессных методов лежат цветные реакции, позволяющие быстро сравнивать полученную окраску со стандартной шкалой из растворов или реактивной бумаги, часто используют линейно-колористический метод, основанный на получении окраски при воздействии исследуемого вещества на порошкообразный сорбент, заключенный в стеклянную трубку.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2  3.3 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов Письменная контрольная работа | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт  Письменная работа | 65  30  30 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия  – проверка протокола лабораторной работы,  - проверка письменной работы  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Проверка письменной работы  Объяснение | 3  10  10  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

**Тема: «Методы отбора проб воды из различных водоисточников, исследование физических и органолептических свойств воды. Методы исследования солевого состава воды»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №4.

**1. Тема: Методы отбора проб воды из различных водоисточников, исследование физических и органолептических свойств воды. Методы исследования солевого состава воды.**

**2. Цель:** сформировать представление об источниках хозяйственно-питьевого водоснабжения конкретизировать значение влияние солевого состава воды на здоровье населения.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление об источниках хозяйственно-питьевого водоснабжения, гигиеническом значении органолептических свойств воды и солевого состава, сформировать знания правил отбора проб воды из различных водоисточников.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки отбора проб из различных водоисточников, методов исследования органолептических свойств и солевого состава воды.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Вода как фактор окружающей среды, физиологическое и гигиеническое значение воды. Круговорот воды в природе.

2. Сравнительная гигиеническая характеристика различных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения.

3. Правила отбора проб из различных источников водоснабжения для санитарно-химических исследований.

4. Органолептические свойства воды, их гигиеническая характеристика и методы определения.

5. Солевой состав воды и методы его определения.

6. Влияние солевого состава воды на здоровье населения и санитарно-бытовые условия жизни.

**5. Основные понятия темы**

1. Физиологическое значение воды для человека заключается в обеспечении сохранения структуры и нормального функционирования живой клетки путем воздействия на биологические мембраны и протекающие с их участием процессы. Вода является универсальным растворителем, обеспечивает солевой обмен организма, является основой кислотно-щелочного равновесия в организме, участвует во многих химических реакциях организма.

Гигиеническое значение воды заключается в использовании ее для санитарных и хозяйственно-бытовых целей.

Эпидемиологическое значение воды заключается в том, что вода, содержащая возбудителей инфекционных заболеваний, является причиной возникновения этих инфекционных заболеваний. С питьевой водой могут передаваться многие микроорганизмы (возбудители дизентерии, сальмонеллы, кампилобактер, холерный вибрион и др., вирусы – энтеровирусы, вирус гепатита А, ротавирус, аденовирусы, простейшие и гельминты). Вспышки болезней, передаваемых через воду, сопровождаются одновременным заражением значительной массы населения.

2. Основные источники водоснабжения, их сравнительная санитарно-гигиеническая характеристика:

- Межпластовые напорные (артезианские) воды;

- Межпластовые безнапорные воды;

- Грунтовые воды;

- Открытые водоемы.

3. Отбор проб воды для исследования осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ Р 51593-2000 «Вода питьевая. Отбор проб». Основные требования к отбору проб воды. Особенности отбора проб воды из различных водоисточников (открытые водоемы, водопроводный кран, скважина, колодец) и целей исследования (химический анализ, бактериологический, паразитологический, радиационный)

4. Органолептические свойства питьевой воды – это те ее признаки, которые воспринимаются органами чувств человека и оцениваются по интенсивности восприятия. Характеристика органолептических показателей качества питьевой воды: запаха, привкуса, цветности и мутности, нормативы, методика определения.

5. Солевой состав воды и методы его определения.

Химический состав воды зависит от природных особенностей водоисточника, техногенного и антропогенного загрязнения.

Сухой остаток является показателем степени общей минерализации и характеризует совокупность солевого состава (главным образом хлоридов, сульфатов, карбонатов и бикарбонатов щелочных и щелочноземельных металлов).

Сухой остаток остается после выпаривания 1л воды, для водопроводной воды не должен превышать 1000 мг/л (пресная вода).

Хлориды. Сульфаты. Нормы содержания и методы определения.

6. Влияние на здоровье солевого состава воды. Употребление воды с высоким общим содержанием солей приводит к нарушению работы сердечно-сосудистой и выделительной систем. Высокое содержание солей жесткости приводит к мочекаменной болезни.

Вода, содержащая хлориды, в количестве, превышающем 350-500 мг/л, имеют солоноватый привкус и неблагоприятно влияют на желудочную секрецию.

Сульфаты в количестве превышающем 500 мг/л придают воде горько-соленый вкус, неблагоприятно влияют на желудочную секрецию, могут вызывать диспептические явления у людей, не адаптированных к употреблению воды подобного состава.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

6. Карпенко И.Л., Бархатова Л.А., Быстрых В.В., Дунаев В.Н., Тулина Л.М., Неплохов А.А., Зеленина Л.В. Отбор проб для гигиенических исследований. Учебное пособие. / Под редакцией проф. Боева В.М. - Оренбург, 2013. - 109 с.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт | 65  60 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5**

**Тема: «Методы исследования показателей органического загрязнения воды. Методы определения в воде микроэлементов, токсических веществ»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №5.

**1. Тема: Методы исследования показателей органического загрязнения воды. Методы определения в воде микроэлементов, токсических веществ.**

**2. Цель:** сформировать представление об источниках и показателях органического загрязнения воды, раскрыть токсикологическое значение воды и значение воды как фактора передачи инфекционных заболеваний.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о значении и показателях органического загрязнения воды, раскрыть эпидемиологическое и токсикологические значение воды для организма человека.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки исследования органического загрязнения и микроэлементного состава воды.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Источники органического загрязнения питьевой воды.

2. Аммиак, нитриты и нитраты как показатели органического загрязнения воды и методы их определения.

3. Окисляемость воды и ее гигиеническое значение, методики определения.

4. Эпидемиологическое значение воды. Вода как путь передачи возбудителей инфекционных заболеваний.

5. Токсические вещества в воде, источники и пути поступления в воду.

6. Влияние на здоровье населения микроэлементного состава воды. Понятие об эндемических заболеваниях.

7. Количественное определение железа, меди, марганца в воде.

8. Влияние хозяйственно-бытовой и производственной деятельности человека на свойство и качество природных вод. Значение мероприятий по улучшению качества питьевой воды.

**5. Основные понятия темы**

1. Источники органического загрязнения воды. Органические вещества, являющиеся природными продуктами жизнедеятельности теплокровных животных и человека, это субстраты существования, как сапрофитов, так и патогенных микроорганизмов. Поэтому повышенные уровни органического загрязнения воды опосредованно свидетельствует о возможной ее эпидемической опасности.

К показателям органического загрязнения воды относятся: аммиак, нитриты, нитраты, окисляемость и хлориды.

2. Азот аммонийных солей, нитритов, нитратов. Источником азота в природных водах являются разложившиеся белковые остатки, трупы животных, моча, фекалии. В результате процессов самоочищения водоема сложные азот-содержащие белковые соединения и мочевина минерализуются с образованием аммонийных солей, которые в дальнейшем окисляются сначала до нитритов и, наконец, до нитратов.

Высокое содержание нитритов, как промежуточных продуктов химического окисления аммонийных солей, является важным признаком загрязнения источника.

Нитраты являются конечным продуктом окисления аммонийных солей. Наличие их при отсутствии аммиака и нитритов свидетельствует о сравнительно давнем попадании в воду азотосодержащих веществ, которые успели минерализоваться. Интенсивное использование азотистых удобрений также приводит к повышению содержания нитратов в грунтовых водах.

Хлориды. Высокое содержание хлоридов в моче и поте человека и животных и, как следствие, в хозяйственно-бытовых сточных водах, жидких бытовых отходах, сточных водах животноводческого комплекса, поверхностного стока с пастбищ, содержание хлоридов используют как косвенный санитарно-химический показатель эпидемической безопасности воды.

3. Перманганатная окисляемость – это количество кислорода (в миллиграммах), которое необходимо для химического окисления легкоокисляющихся органических и неорганических веществ (солей двухвалентного железа, сероводорода, аммонийных солей, нитритов и т.д.), содержащихся в 1 л. воды. Окислителем при определении этого показателя является перманганат калия.

Гигиеническое значение, норматив для воды централизованных систем питьевого водоснабжения, методика определения.

4. Органолептические свойства питьевой воды – это те ее признаки, которые воспринимаются органами чувств человека и оцениваются по интенсивности восприятия. Характеристика органолептических показателей качества питьевой воды: запаха, привкуса, цветности и мутности, нормативы, методика определения.

5. Источники поступления токсичных веществ в питьевую воду:

- природный химический состав воды водоисточника;

- антропогенное загрязнение воды водоисточника;

- водоподготовка воды на водозаборе;

- качество разводящей сети.

6. Эндемическое значение воды. Наличие в воде химических минеральных примесей может стать причиной массовых заболеваний неинфекционной природы. Недостаток или избыток тех или иных элементов в почве приводит к недостатку или избытку в воде поверхностных или подземных водоемов на этой территории, а вследствие этого – и в питьевой воде, а так же и в продуктах питания растительного и животного происхождения. Это определенным образом влияет на здоровье людей, постоянно проживающих в данной местности. Такие местности называют биогеохимическими провинциями, а регистрируемые там болезни – геохимическими эндемиями, или эндемическими заболеваниями.

Среди эндемических заболеваний, связанных с употреблением воды, эндемический флюороз (при содержании фтора в воде более 1,5 мг/л), эндемический кариес (при содержании фтора в воде менее 0,5 мг/л), воднонитратная метгемоглобинемия (при концентрации нитратов в воде – более 45 мг/л), эндемический зоб (поступление йода ниже суточной потребности – менее 0,1 мг).

7. Качественные реакции на наличие микроэлементов в воде.

- Качественная реакция на катион Мn+2 со щавелевой кислотой Н2С2О4. К 5-6 каплям исследуемой воды добавить 2-3 капли раствора едкого натра. Смесь тщательно перемешать стеклянной палочкой до образования бурого осадка марганцовистой кислоты. К бурому осадку прибавить 3-4 капли раствора щавелевой кислоты (не встряхивать). Образуется раствор розового цвета комплексного соединения марганца.

- Качественная реакция на катион Fе+3 с роданидом калия. К 4-5 каплям исследуемой воды добавить 2-3 капли соляной кислоты (во избежание выпадения осадка Fe(OН)3) и 6-7 капель раствора реактива. Образуется растворимое в воде родановое соединение железа кроваво-красного цвета (реакция специфична).

- Качественная реакция на катион Zn+2 с едкой щелочью. К 4-5 каплям исследуемой воды добавить по каплям раствор щелочи до образования белого аморфного осадка цинка гидроксида.

8. Причины ухудшения качества воды поверхностных и подземных водоисточников. Этапы и методы очистки воды. Обеззараживание воды, методы и используемые реагенты. Специальные методы улучшения качества воды.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт | 65  60 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6**

**Тема: «Отбор проб почвы для гигиенического исследования. Механический состав и физические свойства почвы. Методы их определения»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №6.

**1. Тема: Отбор проб почвы для гигиенического исследования. Механический состав и физические свойства почвы. Методы их определения.**

**2. Цель:** сформировать представление о механическом составе, физических свойствах и гигиеническом значении почвы, отработать умения и навыки отбора проб почвы.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о гигиеническом значении почвы, конкретизировать знания механического состава и физических свойств почвы.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки отбора проб почвы, определения механических и физических свойств почвы.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Гигиеническое значение почвы.

2. Правила отбора проб почвы.

3. Механический состав почвы. Виды почвы. Методы исследования.

4. Физические свойства почвы, их гигиеническое значение.

5. Методы определения пористости, водопроницаемости, водоемкости и капиллярности почвы.

**5. Основные понятия темы**

1. От типа почвы и ее химического состава зависит растительность местности, химический состав пищевых продуктов растительного и животного происхождения.

От физико-химических свойств почвы и грунта зависит состав подземных вод.

Почва является одним из климатообразующих факторов.

Особенности почвы влияют на выбор земельного участка под строительство, при прокладке водопроводов и канализации.

Почва используется для удаления, обезвреживания м утилизации жидких и твердых отходов населенных пунктов.

Почва используется для захоронения высокотоксичных промышленных и радиоактивных отходов.

Почва играет роль в распространении инфекционных заболеваний и глистных инвазий.

Загрязнение почвы химическими веществами оказывает влияние на неинфекционную патологию у населения.

2. Общие требования к отбору проб. Особенности отбора проб почв с различных территорий населенных мест. Отбор проб для бактериологического анализа. Отбор проб для санитарно-паразитологического анализа. Отбор проб для определения механического и химического состава почвы методом «конверта». Подготовка почвы для анализа, метод квартования. Оборудование для отбора проб.

3. Виды почв, в зависимости от структуры и механического состава.

Изучение механического состава (структуры) почвы позволяет судить о степени проницаемости для воздуха, воды, что указывает на возможность проникновения в почву кислорода, обеспечивающего аэробное разложение органических веществ.

Методика определения. Для этого применяют набор металлических сит с отверстиями 7, 5, 3, 2, 1, 0.5, 0.25 мм в диаметре, которые при работе соединяют друг с другом в последовательном порядке: сита с более крупными отверстиями помещают вверх, с мелкими – вниз. Берут навески пробы воздушно-сухой почвы 100-300 г, засыпают в верхнее сито, и, сотрясая набор сит, просеивают через них навеску почвы. По окончании просеивания содержимое каждого сита и дна взвешивают отдельно и вычисляют механический состав почвы в процентах. При этом учитывают, что камни и гравий имеют размер частиц более 3 мм; крупный песок – 3-1 мм, средний песок – 1-0,25 мм; мелкий песок, пыль, глинистые частицы – менее 0,25 мм.

4. Физические свойства почвы: влажность, пористость, водопроницаемость, гигроскопичность, капиллярность, температура. Их гигиеническое значение.

5. Определение пористости почвы (общего объема). Метод основан на вытеснении воздуха из почвы водой.

Определение максимальной водоёмкости. Взвешивают сухой латунный цилиндр с сетчатым дном, на котором уложен влажный фильтр. Наполняют 2/3 цилиндра воздушно-сухой почвой. Взвешивают и определяют вес почвы. Ставят цилиндр с почвой в сосуд с водой так, чтобы уровень воды в сосуде был на одной высоте с уровнем почвы в цилиндре. Когда вода поднимется на поверхность почвы, цилиндр вынимают из воды и помещают, в штатив для стекания воды, не удерживаемой почвой. Цилиндр вытирают и взвешивают. Вычисляют водоёмкость в процентах по отношению к суховоздушной почве.

Определение водопроницаемости почвы. Стеклянную трубку высотой 30-35 см, диаметром 3-4 см прикрывают кружком фильтровальной бумаги и подвязывают кусочком полотна, отмечают на трубке восковым карандашом высоту 20 и 24 см, наполняют трубку почвой до высоты 20 см, постепенно насыпая ее через воронку и уплотняя почву легким постукиванием. Закрепляют трубку вертикально в штативе. Отмечают время и наливают осторожно на почву слой воды 4 см. Поддерживая уровень воды на 4 см, следят за появлением первой капли, прошедшей через слой почвы. Отмечают время.

Определение капиллярности почвы. Стеклянные трубки диаметром 2-3 см, подвязанные снизу полотном, наполняют воздушно-сухой почвой и укрепляют в штативе вертикально, погружая нижний конец их на 0,5 см в воду, при этом отмечают время. Уровень поднятия воды отмечают через 10, 15, 40 мин, затем через часовые промежутки. Результат выражается предельным уровнем поднятия воды в трубке.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

6. Карпенко И.Л., Бархатова Л.А., Быстрых В.В., Дунаев В.Н., Тулина Л.М., Неплохов А.А., Зеленина Л.В. Отбор проб для гигиенических исследований. Учебное пособие. / Под редакцией проф. Боева В.М. - Оренбург, 2013. - 109 с.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2  3.3 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов  Решение задач | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт  Письменные упражнения | 65  40  20 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7**

**Тема: «Химический состав почвы. Методы определения органических и токсических веществ в почве. Санитарно-гельминтологическое исследование почвы»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №7.

**1. Тема: Химический состав почвы. Методы определения органических и токсических веществ в почве. Санитарно-гельминтологическое исследование почвы.**

**2. Цель:** сформировать представление о процессах самоочищения, раскрыть геохимическое и эпидемиологическое значение почвы, отработать методику оценки санитарного состояния почвы.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о геохимическом и эпидемиологическом значении почвы, конкретизировать знания о процессах самоочищения почвы.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и оценки санитарного состояния почвы.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Источники загрязнения почвы.

2. Процессы самоочищения почвы; факторы, влияющие на процесс самоочищения.

3.Геохимическое и токсикологическое значение почвы.

4. Методы качественного определения азотистых соединений (аммиака, нитритов, нитратов) в почве.

5. Методы качественного определения токсических веществ (свинца, железа, меди, цинка).

6. Методика качественного определения хлорорганических ядохимикатов в почве.

7.Эпидемиологическое значение почвы.

8. Методика санитарно-гельминтологического исследования почвы.

**5. Основные понятия темы**

1. Источники загрязнения почвы в городах и сельской местности. Источники загрязнения почвы токсичными химическими веществами, органическими биологическими загрязнителями.

2. Самоочищение почвы - сложный биологический процесс, при котором идет превращение органических веществ, опасных в эпидемиологическом отношении, в неорганические соединения.

Стадии самоочищения почвы. Понятие процессов минерализации, нитрификации, гумификации. Физические свойства, механический состав почвы и другие факторы, влияющие на процесс самоочищения.

3. Геохимическое значение почвы, понятие о биогеохимических провинциях – различные по величине участки территории Земли с различным уровнем концентрации химических элементов, характеризующиеся соответствующим уровнем концентрации их в организмах и как следствие – возникновением ответных биологических реакций со стороны организма человека, животных, растений и микроорганизмов. Понятие естественные и техногенные (искусственные) биогеохимические провинции.

Пути поступления химических загрязнений из почвы в организм человека.

4. Для оценки чистоты почвы можно воспользоваться определением аммонийного и нитритного азота, азота нитратов и хлоридов. Оценку этих показателей целесообразно осуществлять в динамике или путем сравнения с незагрязненной почвой. Повышенное количество аммиака, нитритов и нитратов свидетельствует о процессах самоочищения почвы от азотсодержащих органических веществ, значительное содержание органического углерода и органического азота в почве при отсутствии в ней аммиака указывает на свежее загрязнение почвы и торможение процессов минерализации.

Присутствие в почве нитратов и хлоридов в повышенных количествах указывает на бывшее загрязнение и на окончание процессов минерализации органического вещества.

Приготовление водной вытяжки почвы. Методика определение аммиака, солей азотистой кислоты (нитритов), солей азотной кислоты (нитратов).

5. Определение железа, свинца, меди, цинка в почве

а). Определение железа. В пробирку наливают 5-6 мл вытяжки исследуемой почвы, подкисляют ее несколькими каплями азотной кислоты и прибавляют 1 мл 10% раствора роданистого аммония или калия. В присутствии солей железа образуется вишнево-красное окрашивание вследствие образования роданистого железа.

б). Определение свинца. В пробирку наливают 5-6 мл исследуемой вытяжки, подкисляют ее несколькими каплями уксусной кислоты и прибавляют 4-5 капель 5% раствора двухромовокислого калия. В присутствии свинца появляется желтая муть или осадок, легко растворимый в едком калии.

в). Определение меди. В пробирку наливают 5-6 капель исследуемой вытяжки и прибавляют последовательно 0,2 мл 50% раствора сегнетовой соли, 1 мл раствора аммиака (20%), 0,4 мл 0,25% раствора диэтилдитикарбамата натрия; после внесения каждого реактива содержимое перемешивают. В присутствии меди образуется трудно растворимое соединение, и раствор окрашивается в желтый цвет различной интенсивности в зависимости от содержания меди.

г) Определение цинка. В пробирку наливают 1 мл исследуемой вытяжки и прибавляют 0,1 мл 50% раствора сегнетовой соли, 0,3 мл нормального раствора соды и 0,1 мл насыщенного раствора железисто-синеродистого калия, после чего содержимое перемешивают. При наличии в воде цинка образуется нерастворимая соль белого цвета.

6. Принцип метода основан на способности раскаленной меди давать с галоидами летучие соединения, которые окрашивают пламя в зеленый цвет. 10 г почвы заливают 25 мл этилового спирта и экстрагируют в течение 30 минут. Экстракт фильтруют через складчатый фильтр. Затем спиртовую вытяжку наливают в фарфоровый тигелек и опускают туда очищенную медную проволоку. Поджигают спирт и проволочку вносят в пламя, следя за его окрашиванием.

При наличии хлорорганических ядохимикатов пламя окрашивается в изумрудно-зеленый цвет. Чем больше хлорорганических ядохимикатов в вытяжке, тем дольше светится пламя изумрудно-зеленым цветом. При отсутствии таких ядохимикатов цвет пламени обычный, характерный для спиртового горения.

7. Почва играет роль в распространении инфекционных заболеваний и глистных инвазий. Заболевания передающиеся через почву. Показатели оценки санитарного состояния почвы населенных мест.

8. Исследование почвы на яйца гельминтов. Подготовка пробы к анализу. Методика исследования: подготовка препаратов, микрокопирование.

Исследование почвы на личинки гельминтов (анкилостомидоз, стронкилоидоз).

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт | 65  60 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8**

**Тема: «Методы исследования физических и гигиенических показателей тканей одежды и искусственных кож»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №8.

**1. Тема: Методы исследования физических и гигиенических показателей тканей одежды и искусственных кож**

**2. Цель:** сформировать представление о гигиенических требованиях к одежде и обуви, раскрыть физиолого-гигиеническое значение одежды и обуви, отработать методику исследования физических и гигиенических показателей тканей.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о физиолого-гигиеническом значении и гигиенических требованиях к одежде и обуви.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки отбора образцов материалов, исследования физических и гигиенических показателей тканей.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Физиолого-гигиеническое значение одежды и обуви.

2. Гигиенические требования к одежде и обуви. Классификация одежды.

3. Санитарный надзор в области гигиены одежды.

4. Правила отбора образцов материалов, направляемых на исследование, оформление сопроводительного документа; подготовка образцов тканей к исследованию.

5. Определение массы (поверхностной плотности) текстильных материалов, толщины, определение объемной массы тканей, общей пористости.

6. Определение гидрофильности, водопроницаемости, капиллярности тканей.

7. Исследование тканей на происхождение волокон.

**5. Основные понятия темы**

1. Физиолого-гигиеническое значение одежды и обуви: защита от физических и химических факторов окружающей среды, защита от механических повреждений, роль одежды в регуляции теплообмена с окружающей средой, влияние на психоэмоциональное состояние организма.

2. Одежда должна отвечать следующим гигиеническим требованиям:

- соответствовать внешним условиям среды и состоянию организма с учетом сезона года и производимой работы;

- соответствовать своему назначению;

- иметь массу не более 10 % массы тела человека;

- иметь покрой не нарушающий кровообращение, не стесняющий движения, не вызывающий смещение внутренний органов;

- легко очищаться от пыли и загрязнений, быть износоустойчивой.

Виды одежды и гигиенические требования к одежде разного предназначения.

3. Санитарный надзор в области гигиены одежды включает в себя:

- участие санитарных врачей в работе художественных советов по рассмотрению моделей массовых видов одежды (бытовой, производственной, специальной форменной, спортивной) и выдачи рекомендаций в отношении наиболее целесообразных с гигиенической точки зрения материалов и покроя;

- экспертизу как новых одежных материалов, находящихся на стадии разработки в научно-исследовательских учреждениях химической и текстильной промышленности, так и уже применяемых, но не получивших ранее гигиенической оценки;

- изучение биологического действия на организм химических соединений, предлагаемых для применения в технологии производства текстильных изделий в качестве красителей, пропиток и аппретов;

- изучение возможной миграции вредных веществ, как из отдельных материалов, так и из самого изделия в контактирующие с ними среды в целях прогнозирования степени неблагоприятного их влияния на организм человека.

4. Отбор образцов тканей и подготовка их к исследованию.

Образцы материалов, направленные на исследование, должны сопровождаться документом с указанием в нем следующих сведений:

а) наименование учреждения-изготовителя;

б) название ткани (материала);

в) дата его изготовления;

г) область применения данных материалов;

д) рецептуры пропиток с характеристикой исходного сырья, мономеров, добавок, процентного соотношения отдельных компонентов;

е) наличие данных о токсичности исходных веществ в полимерной композиции;

ж) описание методов определения летучих компонентов пропитки в воз-душной и водной средах.

Направляемые образцы должны быть до и после:

а) крашения и печатания;

б) аппретирования;

в) термообработки;

г) отмывки;

д) стирки.

Кроме того, с различными сроками после их изготовления и хранения.

До начала исследований образцы тканей выдерживают в развернутом виде не менее 24 часов в стандартных условиях.

5. Приближенное определение толщины ткани (проводят на приборах толщемерах).

Определение объемной массы ткани. Под объемной массой ткани понимают массу 1 см3 ее при толщине 1 см. Определение общей пористости. Под пористостью понимают объем тканей (в процентах), не заполненной веществом волокнистого материала.

6. Определение гидрофильности (водопоглощаемости ткани).

Из образца исследуемой ткани отрезают три полоски размерами 5-10 х 1-2 см, весом 200-300 мг каждая. После взвешивания полоски погружают (каждую в отдельности) в воду комнатной температуры на 1 минуту. Затем мокрые полоски кладут на фильтровальную бумагу (слой в 3 листа), на-крывают сверху такими же тремя слоями фильтровальной бумаги и 3 раза слегка приглаживают рукой. Гидрофильность (водопоглощаемость) определяется по формуле.

Определение капиллярности тканей. Полоску ткани длиной 30 см и шириной 5 см прикрепляют одним концом к лапке штатива. Другой конец опускают в чашку Петри с раствором эозина (1:500). Степень капиллярности определяется высотой (в см), на которую поднимется через один час раствор эозина от первоначального уровня.

7. Исследование происхождения волокон тканей при помощи химических реакций.

1) Кипячение со щелочами. 2) Ксантопротеиновая реакция с азотной кислотой. 3) Обработка ацетоном.

Микроскопическое исследование тканей на происхождение волокон. Подготовка препаратов к исследованию. Вид волокон различного происхождения (хлопок, шелк, шерсть) под микроскопом.

Проба на горение.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2  3.3 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов  Решение задач | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт  Письменные упражнения | 65  45  15 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9**

**Тема: «Гигиенические требования к питанию населения»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №9.

**1. Тема: Гигиенические требования к питанию населения**

**2. Цель:** сформировать представление о гигиенических требованиях к рациональному питанию, отработать методы оценки рациона питания.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о гигиенических требованиях к рациональному питанию населения.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки оценки рационального питания.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1 Основы рационального питания. Значение работ И.П.Павлова для науки о питании.

2. Требования к рациональному питанию:

а) количественная характеристика рациона (калорийность), нормы питания лиц различных возрастов и профессий;

б) качественная характеристика рациона; принципы их норм у взрослого населения и детей;

в) понятие о сбалансированности рациона;

г) режим питания;

д) усвояемость пищевых веществ; безвредность (соблюдение санитарных правил при производстве, транспортировке и кулинарной обработке пищевых продуктов).

3. Гигиеническая оценка основных питательных веществ (белки, жиры, углеводы), их значение в питании, источники поступления

4. Профилактика алиментарных заболеваний, связанных с нарушением принципов рационального питания (болезни пищевой недосточности, болезни избыточного питания).

**5. Основные понятия темы**

1. Обратить внимание на актуальность и практическую значимость темы. Питание является одним из основных условий существования человека, а проблема питания – одной из основных проблем человеческой культуры. Правильное питание - важнейший фактор здоровья, оно положительно сказывается на работоспособности человека и его жизнедеятельности, и, в значительной мере, определяет длительность жизни, задерживая наступление старости, предупреждая болезни.

Понятие рационального питания. Значение работ И.П.Павлова для физиологических основ рационального питания. В работах И.П. Павлова подробно изучены механизмы приспособления секреции пищеварительных желез к составу пищи и качественным особенностям пищевых продуктов, а также к режиму питания; причем установлено существование в данном процессе двух фаз - нервно-рефлекторной и химической.

2. Основные принципы рационального питания:

- количественная характеристика рациона (калорийность), нормы питания лиц различных возрастов и профессий; Энерготраты суточные – сумма суточных энерготрат организма, состоящая из энерготрат основного обмена, затрат энергии на физическую активность, специфическое динамическое действие пищи (пищевой термогенез), холодовой термогенез, рост и формирование тканей у детей и дополнительных затрат энергии у беременных и кормящих грудью женщин. Все взрослое население в зависимости от величины энерготрат делится на 5 групп для мужчин и 4 группы для женщин, учитывающих производственную физическую активность и иные энерготраты.

- качественная характеристика рациона; принципы их норм у взрослого населения и детей – понятие о питательных, антипитательных и чужеродных веществах; Незаменимые (эссенциальные) – пищевые вещества, не образуются в организме человека и обязательно поступают с пищей для обеспечения его жизнедеятельности. Их дефицит в питании приводит к развитию патологических состояний. Макронутриенты – это пищевые вещества (белки, жиры и углеводы), необходимые человеку в количествах, измеряемых граммами, обеспечивают пластические, энергетические и иные потребности организма.

- понятие о сбалансированности рациона; Соотношение между основными питательными веществами – белками, жирами и углеводами для лиц различного характера трудовой деятельности. Минеральные вещества в пище также должны находиться в сбалансированном состоянии, как между собой, так и с отдельными питательными веществами. В случае нарушения данного требования нарушается их усвояемость. Например, соотношение солей кальция и фосфора, благоприятное для их усвоения 1:1 - 1:1,5, а кальция и магния – 1:0,5. Оптимальная сбалансированность кальция и магния, кальция и фосфора имеется в молочных продуктах.

- режим питания – кратность приема пищи в течение дня и количественное распределение по основным приемам пищи;

- усвояемость пищевых веществ; безвредность (соблюдение санитарных правил при производстве, транспортировке и кулинарной обработке пищевых продуктов.

3. Белки, являясь важнейшим компонентом клеток и внеклеточных жидкостей, белки обеспечивают структуру и каталитические функции ферментов и гормонов, пластические процессы, связанные с ростом, развитием и регенерацией клеток, выполняют защитные функции, принимают участие в энергетическом обмене организма при недостатке углеводов и жиров. Аминокислотный состав белков, понятие о незаменимых аминокислотах, источники поступления, физиологическая потребность.

Жиры – это сложные комплексы из глицерина (10%) и жирных кислот. Основная биологическая активность определяется жирными кислотами, которые делятся на предельные (насыщенные) и непредельные (ненасыщенные). Источники поступления, физиологическая потребность.

Углеводы – полиатомные альдегидо- и кетоспирты, простые (моносахариды и дисахариды), сложные (олигосахариды, полисахариды), являются основными источниками энергии для человека, за счет углеводов обеспечивается 50-60 % потребности организма в энергии (1 г. углеводов при окислении в организме дает 4 ккал). Углеводы пищи представлены преимущественно полисахаридами (крахмал), и в меньшей степени моно-, ди- и олигосахаридами. Значение для организма, источники поступления, физиологическая потребность.

4. Понятие об алиментарных заболеваний, связанных с нарушением принципов рационального питания.

Болезни пищевой недосточности – дистрофии, болезни белковой недостаточности - квашиоркор и алиментарный маразм.

Болезни избыточного питания – ожирение, атеросклероз и др.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Гигиенические требования к питанию населения: учебное пособие./ Лесцова Н.А., Карпенко И.Л., Бархатова Л.А., Зеленина Л.В. и др.; под редакцией профессора В.М. Боева. – Оренбург: ОрГМА, 2012. - 88 с.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2  3.3 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов  Решение задач | Фронтальный опрос  Производственно-трудовые упражнения  Письменные упражнения | 60  50  15 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола практической работы,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10**

**Тема: «Адекватное питание. Профилактика витаминной недостаточности»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №10.

**1. Тема: Адекватное питание. Профилактика витаминной недостаточности.**

**2. Цель:** сформировать представление о значении витаминов для организма человека, отработать методы оценки адекватности питания.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о значении витаминов для организма человека, классифицировать витамины, охарактеризовать клинические признаки гипо- и авитаминозов.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки оценки содержания витаминов в продуктах питания и методами оценки витаминного статуса организма.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Понятие об адекватности питания, принцип адекватности питания.

2. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины, водорастворимые витамины, источники поступления витаминов с пищей. Витаминоподобные вещества.

3. Продукты – источники жирорастворимых витаминов. Гиповитаминозы, гипервитаминозы, их проявления и профилактика.

4. Продукты – источники водорастворимых витаминов. Гиповитаминозы, гипервитаминозы, их проявления и профилактика.

5. Методы раннего выявления С и А – витаминной недостаточности.

6. Минеральные вещества. Макро- и микроэлементозы, значение этих веществ, источники поступления. Понятие микроэлементозы.

**5. Основные понятия темы**

1. Оценка состояния здоровья как показателя адекватности питания основывается на изучении пищевого статуса.

Понятие о пищевом статусе. Пищевой статус – состояние здоровья, сложившееся на фоне конституциональных особенностей организма под воздействием фактического питания. Основными критериями оценки энергетической адекватности питания являются масса тела, массо-ростовой показатель и толщина подкожно-жировой складки, а витаминной адекватности – резистентность капилляров, симптомы витаминной недостаточности и др. К показателям пищевого статуса относят так же оценку обмена веществ, функционального состояния отдельных систем организма и заболеваемости.

Различают обычный, оптимальный, избыточный и недостаточный пищевой статус. Обычный пищевой статус характерен для питания по обычным нормам, оптимальный – по специальным нормам (с учетом условий), избыточный – формируется при переедании, недостаточный – при недоедании.

2. Витамины - необходимые для жизни, не синтезируемые клетками организма различные химические соединения органической природы, не имеющие прямого пластического и энергетического значения и требующиеся организму в небольших количествах как биокатализаторы метаболических процессов и эндогенного синтеза функциональных биохимических комплексов, ферментов, гормонов. Витамины делятся на водо- и жирорастворимые. Витаминоподобные вещества – вещества, животного и растительного происхождения с доказанной ролью в обмене веществ и энергии, сходные по своему физиологическому действию с витаминами (ПНЖК – витамин F, В15 – пангамовая кислота, Н1 – парааминобензойная кислота, холин – В4, инозит – В8, карнитин, витамин U, оротовая кислота – В13).

3. При их недостаточности развивается состояние авитаминоз или гиповитаминоза. Авитаминоз – выраженная тяжелая форма витаминной недостаточности, развивающаяся при полном отсутствии витамина в пище. Наиболее известны С – авитаминоз (цинга), бери-бери - алиментарный полиневрит – В1 – авитаминоз, пеллагра – РР – авитаминоз, рахит – Д – авитаминоз, гемералопия и ксерофтальмия – А - витаминоз. Чаще встречаются гиповитаминозы.

Жирорастворимые витамины:

- Витамин А (ретинол) регулирует функцию нормального зрения, роста, дифференциации клеток, поддерживает воспроизводство и целостность иммунной системы. Продукты – источники витамина и провитамина А.

- Витамин Д (кальциферол) необходим для регуляции всасывания кальция. Физиологическая потребность для взрослых – 100-400 МЕ/сут. Продукты – источники витамина Д.

- Витамин Е (токоферол) является одним из основных алиментарных антиоксидантов, необходим для нормального развития и функции мужской и женской половой системы. Физиологическая потребность для взрослых – 3-15 мг/сут. Продукты – источники витамина Е.

- Витамин К (филлохинон) необходим для синтеза в печени функционально активных форм протромбина, а также других белков, участвующих в регуляции процессов свертывания крови, входит в состав биологических мембран.

4. - Витамин С (формы и метаболиты аскорбиновой кислоты) участвует в окислительно-восстановительных реакциях, функционировании иммунной системы, способствует усвоению железа. Дефицит приводит к рыхлости и кровоточивости десен, носовым кровотечениям вследствие повышенной проницаемости и ломкости кровеносных капилляров. Физиологическая потребность для взрослых - 90 мг/сут.

- Витамин В1 (тиамин) в форме образующегося из него тиаминдифосфата входит в состав важнейших ферментов углеводного и энергетического обмена, обеспечивающих организм энергией и пластическими веществами, а также метаболизма разветвленных аминокислот. Недостаток этого витамина ведет к серьезным нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем. Физиологическая потребность для взрослых – 1,5 мг/сут.

- Витамин В2 (рибофлавин) в форме коферментов участвует в окислительно-восстановительных реакциях, способствует повышению восприимчивости цвета зрительным анализатором и темновой адаптации. Недостаточное потребление витамина В2 сопровождается нарушением состояния кожных покровов, слизистых оболочек, нарушением светового и сумеречного зрения. Физиологическая потребность для взрослых - 1,8 мг/сут.

- Витамин В6 (пиридоксин) в форме своих коферментов участвует в превращениях аминокислот, метаболизме триптофана, липидов и нуклеиновых кислот, участвует в поддержании иммунного ответа, участвует в процессах торможения и возбуждения в центральной нервной системе, способствует нормальному формированию эритроцитов, поддержанию нормального уровня гомоцистеина в крови. Недостаточное потребление витамина В6 сопровождается снижением аппетита, нарушением состояния кожных покровов, развитием гомоцистеинемии, анемии. Физиологическая потребность для взрослых – 2,0 мг/сут.

- Витамин В12 играет важную роль в метаболизме и превращениях аминокислот. Недостаток витамина В12 приводит к развитию частичной или вторичной недостаточности фолатов, а также анемии, лейкопении, тромбоцитопении. Физиологическая потребность для взрослых – 3 мкг/сут.

5. Витаминный статус организма оценивают с помощью физиологических (резистентность кожных капилляров), биохимических (содержание метаболитов и витаминов в крови и моче) и клинических методов.

Определение С-витаминной недостаточности. Проба на резистентность капилляров. Данная проба является косвенным показателем полноценности питания, обеспеченности аскорбиновой ки-слотой, флавоноидами.

Внутрикожная проба. Проба основана на способности кожи обесцвечивать индофенол при его взаимодействии с витамином С, содержащимся в коже.

Определение А-витаминной недостаточности. Исследование обеспеченности витамином А организма человека основано на определении состояния сумеречного зрения.

6. Среди минеральных веществ выделяют макро- и микроэлементы. Минеральные вещества содержатся в продуктах, как животного, так и растительного происхождения. Минеральные вещества в пище должны находиться в сбалансированном состоянии, как между собой, так и с отдельными питательными веществами.

- Кальций необходимый элемент минерального матрикса кости, выступает регулятором нервной системы, участвует в мышечном сокращении. Дефицит кальция приводит к деминерализации позвоночника, костей таза и нижних конечностей, повышает риск развития остеопороза. Физиологическая потребность для взрослых - 1000 мг/сут., для лиц старше 60 лет- 1200 мг/сут., физиологическая потребность для детей - от 400 до 1200 мг/сут.

- Фосфор в форме фосфатов принимает участие во многих физиологических процессах, включая энергетический обмен (в виде высокоэнергетического АТФ), регуляции кислотно-щелочного баланса, входит в состав фосфолипидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот, участвует в клеточной регуляции путем фосфорилирования ферментов, необходим для минерализации костей и зубов. Дефицит приводит к анорексии, анемии, рахиту. Физиологическая потребность для взрослых - 800 мг/сут.

- Магний является кофактором многих ферментов, в том числе энергетического метаболизма, участвует в синтезе белков, нуклеиновых кислот, обладает стабилизирующим действием для мембран, необходим для поддержания гомеостаза кальция, калия и натрия. Недостаток магния приводит к гипомагниемии, повышению риска развития гипертонии, болезней сердца. Физиологическая потребность для взрослых – 400 мг/сут.

- Калий является основным внутриклеточным ионом, принимающим участие в регуляции водного, кислотного и электролитного баланса, участвует в процессах проведения нервных импульсов, регуляции давления. Физиологическая потребность для взрослых – 2500 мг/сут.

- Натрий - основной внеклеточный ион, принимающий участие в переносе воды, глюкозы крови, генерации и передаче электрических нервных сигналов, мышечном сокращении. Клинические проявления гипонатриемии выражаются как общая слабость, апатия, головные боли, гипотония, мышечные подергивания. Физиологическая потребность для взрослых - 1300 мг/сут.

- Железо входит в состав различных по своей функции белков, в том числе ферментов. Участвует в транспорте электронов, кислорода, обеспечивает протекание окислительно-восстановительных реакций и активацию перекисного окисления. Недостаточное потребление ведет к гипохромной анемии, миоглобиндефицитной атонии скелетных мышц, повышенной утомляемости, миокардиопатии, атрофическому гастриту. Физиологическая потребность для взрослых – 10 мг/сут. (для мужчин) и 18 мг/сут. (для женщин).

- Цинк входит в состав более 200 ферментов, участвует в процессах синтеза и распада углеводов, белков, жиров, нуклеиновых кислот и в регуляции экспрессии ряда генов. Недостаточное потребление приводит к анемии, вторичному иммунодефициту, циррозу печени, половой дисфункции, наличию пороков развития плода. Физиологическая потребность для взрослых – 12 мг/сут.

- Йод участвует в функционировании щитовидной железы, обеспечивая образование гормонов (тироксина и трийодтиронина), необходим для роста и дифференцировки клеток всех тканей организма человека, митохондриального дыхания, регуляции трансмембранного транспорта натрия и гормонов. Недостаточное поступление приводит к эндемическому зобу с гипотиреозом и замедлению обмена веществ, артериальной гипотензии, отставанию в росте и умственном развитии у детей. Физиологическая потребность для взрослых – 150 мкг/сут., верхний допустимый уровень 600 мкг/сут.

- Медь входит в состав ферментов, обладающих окислительно-восстановительной активностью и участвующих в метаболизме железа, стимулирует усвоение белков и углеводов, участвует в процессах обеспечения тканей организма человека кислородом. Клинические проявления недостаточного потребления проявляются нарушениями формирования сердечно-сосудистой системы и скелета, развитием дисплазии соединительной ткани. Физиологическая потребность для взрослых – 1,0 мг/сут.

- Марганец участвует в образовании костной и соединительной ткани, входит в состав ферментов, включающихся в метаболизм аминокислот, углеводов, катехоламинов; необходим для синтеза холестерина и нуклеотидов. Недостаточное потребление сопровождается замедлением роста, нарушениями в репродуктивной системе, повышенной хрупкостью костной ткани, нарушениями углеводного и липидного обмена. Физиологическая потребность для взрослых – 2 мг/сут.

- Селен - эссенциальный элемент антиоксидантной системы защиты организма человека, обладает иммуномодулирующим действием, участвует в регуляции действия тиреоидных гормонов. Дефицит приводит к болезни Кашина-Бека (остеоартроз с множественной деформацией суставов, позвоночника и конечностей), болезни Кешана (эндемическая миокардиопатия), наследственной тромбастении. Физиологическая потребность для взрослых – 55 мкг/сут (для женщин) и 70 мкг/сут (для мужчин).

- Хром участвует в регуляции уровня глюкозы крови, усиливая действие инсулина. Дефицит приводит к снижению толерантности к глюкозе. Физиологическая потребность для взрослых – 50 мкг/сут. Физиологическая потребность для детей от 11 до 35 мкг/сут.

- Фтор инициирует минерализацию костей. Недостаточное потребление приводит к кариесу, преждевременному стиранию эмали зубов. Рекомендуемая физиологическая потребность для взрослых – 4 мг/сут.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Гигиенические требования к питанию населения: учебное пособие./ Лесцова Н.А., Карпенко И.Л., Бархатова Л.А., Зеленина Л.В. и др.; под редакцией профессора В.М. Боева. – Оренбург: ОрГМА, 2012. - 88 с.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов | Фронтальный опрос  Лабораторный опыт | 65  60 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола лабораторной работы,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *приборы и оборудование*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11**

**Тема: «Гигиеническое нормирование. Исследование влияния неблагоприятных факторов на физиологические реакции организма»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №11.

**1. Тема: Гигиеническое нормирование. Исследование влияния неблагоприятных факторов на физиологические реакции организма.**

**2. Цель:** сформировать представление об особенностях исследования реакций организма на воздействие различных факторов окружающей среды и основных принципах гигиенического нормирования.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление о принципах гигиенического нормирования факторов окружающей среды, охарактеризовать методы исследования реакций организма на воздействие неблагоприятных факторов.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки изучения функционального состояния организма подопытных животных.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Основные принципы гигиенического нормирования.

2. Основные физико-химические свойства вредных веществ.

3. Определение токсичности веществ при пероральном и ингаляционном поступлении.

4. Исследование кожно-резорбтивного действия.

5. Исследование местного действия.

6. Методика изучения функционального состояния организма подопытных животных.

**5. Основные понятия темы**

1. В основе постоянно развивающейся теории гигиенического нормирования различных факторов окружающей среды лежат принципы нормирования, сформулированные следующим образом:

1). Принцип примата медицинских показаний.

2). Принцип дифференциации биологических ответов.

3). Принцип разделения объектов санитарной охраны.

4). Принцип учета всех возможных неблагоприятных воздействий.

5). Принцип пороговости.

6). Принцип зависимости эффекта от концентрации (дозы) и времени.

7). Принцип лабораторного эксперимента.

8). Принцип агравации.

9). Принцип относительности норматива.

2. Важность определения физико-химических свойств химических веществ при проведении токсикологических исследований. Понятия о летучести и абсолютной летучести, растворимости в воде и жирах и др. физико-химических свойствах веществ.

3. Основная цель проведения острых экспериментов – определение токсичности веществ. Понятие максимально переносимой дозы (концентрации), абсолютно смертельной дозы, средне смертельной дозы.

Основные правила проведения эксперимента на животных.

Введение химических веществ в желудочно-кишечный тракт, наблюдение за подопытными животными, оценка результатов.

Особенности изучения ингаляционного воздействия на животных. Наблюдение за клинической картиной отравлений.

4. Проведение опытов при исследовании кожно-резорбтивного действия. Особенности исследования летучих веществ. Классификация вредных веществ по степени выраженности их кожно-резорбтивных свойств.

5. Особенности проведения исследования местного действия. Оценка реакции кожи и слизистых.

6. Методы исследования, использующиеся при изучении функционального состояния организма подопытных животных. Наблюдение за динамикой массы тела животного и изменением температуры тела. Определение потребления кислорода. Оценка состояния нервной системы. Определение мышечной работоспособности. Функциональные нагрузки.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов. Решение задач. | Фронтальный опрос  Письменные упражнения | 80  45 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка решения задач,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *справочные материалы*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12**

**Тема: «Основы гигиены детей и подростков»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №12.

**1. Тема: Основы гигиены детей и подростков**

**2. Цель:** знать основные вопросы гигиены детей и подростков, уметь определять группу здоровья детей, владеть методами исследования физического развития детей.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое представление об основных вопросах гигиены детей и подростков, охарактеризовать методы исследования физического развития детей.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки определения группы здоровья детей, исследования физического развития детей.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Значимость проблемы здоровья детей и подростков. Понятие о здоровье и факторы, влияющие на состояние здоровья детей.

2. Особенности роста и развития организма детей. Основные критерии оценки состояния здоровья детей.

3. Физическое развитие как показатель здоровья детей. Факторы, влияющие на физическое развитие.

4. Показатели физического развития детей и подростков.

5. Оценка физического развития методами: сигмальных отклонений, шкал регрессии, центильным.

6. Понятие об акселерации, ретардации, децелерации. Особенности физического развития детей и подростков на современном этапе.

7. Распределение детей по группам здоровья.

**5. Основные понятия темы**

1. В 1948 году Всемирная организация здравоохранения приняла следующее определение здоровья: «Здоровье – это не только отсутствие болезней и физических дефектов, а состояние полного физического, духовного и социального благополучия".

Характеристика здоровья детей более сложна и включает уровень их физического, умственного, духовного развития в различные возрастные периоды, физическую и нервно-психическую адаптацию к меняющимся условиям внешней среды, уровень их неспецифической резистентности и иммунной защиты.

Факторы риска для здоровья детей и подростков:

- биологические факторы

- факторы внешней среды (экологические условия, природно-климатические, образовательная среда и др.)

-социальные факторы.

2. В соответствии с приказом Минздрава России от 30.12.2003 г. № 621 система комплексной оценки состояния здоровья основывается на 4-х базовых критериях:

• наличие или отсутствие функциональных нарушений и/или хронических за-болеваний;

• уровень функционального состояния основных систем организма;

• степень сопротивляемости организма неблагоприятным внешним воздействиям;

• уровень достигнутого физического и психического развития и степень его гармоничности.

3. Физическое развитие – это совокупность морфологических и функциональных свойств организма в различные возрастные периоды, которые отражают динамику развития. С этих позиций физическое развитие понимается как процесс обусловленных возрастом изменений размеров тела, телосложения, внешнего облика, мышечной силы и работоспособности детского организма.

Нарушения темпов роста и развития возможны при хронических заболеваниях, адекватно отражают наличие любых интоксикаций, в том числе и экологически обусловленных. Физическое развитие зависит от многих факторов внешней среды, социально-гигиенических условий, особенностей питания, обмена веществ, двигательной активности, физической подготовленности и т.д.

Общий порядок определения физического развития. Показатели физического развития детей и подростков

Общий порядок определения физического развития:

1. Определить возрастную группу ребенка.

2. Провести антропометрические исследования.

3. Дать оценку каждому показателю в отдельности и их совокупности.

4. Определить врачебную тактику дальнейшего наблюдения за обследуемым.

4. Для оценки физического развития используются следующие показатели: соматометрические, соматоскопические, физиометрические.

К соматометрическим (антропометрическим) показателям относятся масса, длина тела, окружность головы, окружность грудной клетки, плеча, бедра, голени, толщина подкожножировой складки и т.д.

5. Существуют два способа сбора антропометрического материала:

I. Генерализующий – метод оценки физ. развития коллектива, позволяю-щий определить средние показатели физического развития, выявить об-щие закономерности физического развития, пределы колебаний данного показателя в определенной возрасно-половой группе.

Антропометрические данные, собранные генерализирующим методом, используются в гигиене детей и подростков в целях гигиенического нормирования при разработке стандартов мебели для дошкольных учреждений и школ, оборудования мастерских, гимнастических залов, для гигиенического обоснования размеров детского инструментария, одежды, обуви и других предметов детского обихода.

II. Индивидуализирующий – метод оценки физического развития конкретного индивида, однократно или в динамике нескольких лет, с оценкой гармоничности развития и использованием оценочных таблиц:

1. метод сигмальных отклонений

2. метод шкал регрессии

3. центильный метод

4. комплексный метод оценки физического развития

6. Акселерация – это процесс ускорения темпов роста и развития детей, по сравнению, с предыдущим поколением.

Основные признаки акселерации:

1. Увеличение длины тела новорожденных по сравнению с прошлыми десятилетиями.

2. Более раннее прорезывание молочных зубов и их смена, чем у предыдущего поколения.

3. Более раннее появление ядер окостенения и в целом окостенение скелета заканчивается раньше.

4. Более раннее увеличение длины и массы тела у детей после 1 года.

5. Более раннее наступление полового созревания

6. Конечные размеры (длина и масса) тела у детей, как правило, больше, чем у их родителей.

Основные теории акселерации

I. Физико-химические:

- гелиогенная (влияние солнечной радиации, которая активизирует все процессы, в том числе образование вит. Д);

- радиоволновая, магнитная (влияние электромагнитного поля на соматотропную функцию гипофиза);

- космической радиации (изменение фона космической радиации);

- повышенной концентрации углекислого газа, связанной с ростом производства (очаг возбуждения в центральной нервной системе, который активирует выработку гормонов надпочечников).

II. Влияние отдельных факторов условий жизни:

- алиментарная (увеличение потребления белков, жиров животного происхождения, витаминов);

- повышенной информации (большой поток информации активизирует возбуждение коры, увеличивает продукцию гонадотропных гормонов гипофиза и андрогенов надпочечников).

III. Генетические:

- гетерозиса (смешение популяций, увеличение гетеролокальных браков);

- циклических биологических изменений (зависит от солнечной и геомагнитной активности).

IV. Теории комплекса факторов условий жизни:

- урбанизации (ускоренный темп городской жизни, увеличение умственной нагрузки способствуют возбуждению коры головного мозга, активируют соматотропную функцию гипофиза);

- комплекса социально-биологических факторов (улучшение условий жизни, питания, снижение инфекционной заболеваемости).

С середины 1980 г. темпы акселерации, которые в середине 20 века были достаточно высоки, значительно замедлились. Начался новый этап в развитии подрастающего поколения – ретардация, т.е. замедление темпов роста и развития, по сравнению с предшествующим поколением. Децелерация физического развития сопровождается снижением функциональных возможностей организма. Вследствие этого, с 1990-х годов школьники по физическому статусу начинают все больше отставать от ровесников прошлого десятилетия. Такое положение характерно для детей и подростков всех возрастов, как мальчиков, так и девочек.

7. Группы здоровья:

- к I группе здоровья относятся здоровые дети, имеющие нормальное физическое и психическое развитие, не имеющие анатомических дефектов, функциональных и морфофункциональных отклонений;

- ко II группе здоровья относятся дети, у которых отсутствуют хронические заболевания, но имеются некоторые функциональные и морфофункциональные нарушения, реконвалесценты, особенно перенесшие тяжелые и средней тяжести инфекционные заболевания; дети с общей задержкой физического развития без эндокринной патологии (низкий рост, отставание по уровню биологического

развития), дети с дефицитом массы тела (масса менее M-1сигма ) или с избыточной массой тела (масса более M+2сигма ), дети часто и длительно болеющие острыми респираторными заболеваниями; дети с последствиями травм или операций при сохранности соответствующих функций;

- к III группе здоровья относятся дети, страдающие хроническими заболеваниями в стадии клинической ремиссии, с редкими обострениями, с сохраненными или компенсированными функциональными возможностями, при отсутствии осложнений основного заболевания; дети с последствиями травм и операций при условии компенсации соответствующих функций, степень компенсации не должна ограничивать возможность обучения или труда ребенка, в том числе подросткового возраста;

- к IV группе здоровья относятся дети, страдающие хроническими заболеваниями в активной стадии и стадии нестойкой клинической ремиссии с частыми обострениями, с неполной компенсацией функциональных возможностей; с хроническими заболеваниями в стадии ремиссии, но с ограниченными функциональными возможностями, возможны осложнения основного заболевания, основное заболевание требует поддерживающей терапии; дети с физическими недостатками, последствиями травм и операций с неполной компенсацией соответствующих функций, что, в определенной мере, ограничивает возможность обучения или труда ребенка;

- к V группе здоровья относятся дети, страдающие тяжелыми хроническими заболеваниями, с редкими клиническими ремиссиями, с частыми обострениями, непрерывно рецидивирующим течением, с выраженной декомпенсацией функциональных возможностей организма, наличием осложнений основного заболевания, требующими постоянной терапии; дети инвалиды; дети с физическими недостатками, последствиями травм и операций с выраженным нарушением компенсации соответствующих функций и значительным ограничением возможности обучения или труда.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Основы гигиены детей и подростков [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. В. Зеленина [и др.] ; ред. В. М. Боев ; ОрГМА, 2012 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов. Решение задач. | Фронтальный опрос  Письменные упражнения | 80  45 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка решения задач,  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  20  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *справочные материалы*

**Самостоятельная практическая работа студентов**

1. Определение физического развития студента методом шкал регрессии.
2. Решение ситуационных задач.

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12**

**Тема: «Актуальные проблемы гигиены»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №12.

**1. Тема: Актуальные проблемы гигиены**

**2. Цель:** углубление, расширение, детализация полученных на лекциях и практических занятиях знаний.

**3. Задачи:**

Обучающая: закрепить и расширить знания основных актуальных аспектов общей гигиены.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения анализа, синтеза и обобщения разнообразных теоретических положений и фактов, навыки работы с литературой.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Предлагаемые темы УИРС (учебно-исследовательская работа студентов):**

1. Солнечная радиация как оздоровительный фактор.

2. Применение ультрафиолетового излучения для оздоровления объектов окружающей среды и профилактики заболеваний у населения.

3. Гигиеническое значение видимой части спектра солнечной радиации.

4. Применение искусственных источников инфракрасной радиации в различных отраслях народного хозяйства.

5. Электрическое состояние воздушной среды, естественная радиоактивность, особенности действия на организм человека.

6. Современные бытовые приборы, их неблагоприятные факторы (шум, электромагнитное излучение) их влияние на здоровье.

7. Электростатические поля, источники и действие на организм.

8. Электромагнитные волны радиочастотного диапазона, источники в быту и на производстве, влияние на организм человека.

9. Производственный микроклимат, влияние неблагоприятных условий труда на работоспособность и состояние здоровья рабочих.

10. Особенности развития гигиены в России. Основные сведения о становлении личной и общественной гигиены дореволюционной России.

11. Виднейшие деятели науки Ф.Ф. Эрисман, Г.В. Хлопин, А. П. Доброславин, Н. А. Семашко, З.П. Соловьев, И.А. Сысин, Д.Н. Марзеев, В. А. Левицкий. Их вклад в гигиеническую науку.

12. Гигиеническая характеристика предметов быта, упаковочных материалов, посуды, предметов личной гигиены, выполненных из синтетических материалов.

13. Биологические факторы бактериального и небактериального происхождения, загрязняющие окружающую среду. Их влияние на здоровье населения.

14. Экогигиенические проблемы гидросферы.

15. Общие закономерности поведения вредных веществ в биосфере, миграция токсических веществ из одного объекта биосферы в другой.

16. Отдаленные последствия неблагоприятного действия различных вредных факторов на организм.

17. Пищевые продукты как источник поступления в организм некоторых токсичных и радиоактивных веществ.

18. Научно-технический прогресс, особенности трудовой деятельности. Гигиенические проблемы, связанные с изменением характера труда и формированием новой производственной среды.

19. Влияние неблагоприятных условий труда на работоспособность и состояние здоровья рабочих. Понятие о профессиональных вредностях и профессиональных заболеваниях, их профилактика.

20. Моющие синтетические и косметические средства, препараты бытовой химии, их влияние на здоровье.

21. Единство и взаимодействие окружающей среды и организма как основа изучения природных бытовых и социальных факторов и их влияние на здоровье населения.

22. Гигиенические принципы образа жизни студентов и организации учебного процесса в ВУЗе. Заболеваемость студентов, факторы ее определяющие. Гигиенические и оздоровительные мероприятия, направленные на укрепление здоровья студентов.

23. Вредные бытовые привычки, влияние на здоровье, меры профилактики.

24. Здоровье населения как интегральный критерий оценки состояния окружающей среды.

**5. Рекомендуемая литература:**

Монографии, статьи из печатных изданий (журналы «Гигиена и санитария», «Медицина труда и промышленная экология», «Вопросы питания», «Экология человека» и др.). Использование Интернет-ресурсов допускается, если они составляют не более 25-30% от общего объема информации с четким указанием на источник информации.

**6. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2 | Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов | Объяснение | 5 |
| 3  3.1 | Выступление студентов с докладами по предлагаемым темам  Обсуждение заслушанных докладов | Устный доклад  Дискуссия | 100  15 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по дисциплине – итоговое тестирование  Домашнее задание | Объяснение  Программированный контроль  Объяснение | 3  40  2 |

**7. Форма организации занятия** - практическое занятие - конференция

**8. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *мультимедийный проектор.*

**ГБОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Минздрава РФ»**

**Кафедра общей и коммунальной гигиены с экологией человека**

**Дисциплина: Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг**

**Курс -3 Специальность:** 060105.65

Медико-профилактическое дело

Семестр 6

****

Модуль 2. **Окружающая среда и ее гигиеническое значение**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13**

**Тема: «Итоговое занятие по практическим навыкам»**

**Методическое пособие для преподавателей**

**к проведению практического занятия**

Авторы: доц. к.м.н. Карпенко И.Л.

Утверждено на заседании кафедры общей и коммунальной гигиены с экологией человека

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**Оренбург 2013 год**

Практическое занятие №13.

**1. Тема: Итоговое занятие по практическим навыкам**

**2. Цель:** закрепить и обобщить знания и умения применять гигиенические методы исследования факторов окружающей среды.

**3. Задачи:**

Обучающая: закрепить знания приборов, оборудования, методик и методов исследования, применяемых в гигиене.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения и навыки работы с приборами, справочными материалами и оборудованием.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Определение механического состава почвы.
2. Определение физических свойств почвы (пористость, водоемкость).
3. Определение охлаждающей способности воздуха.
4. Определение скорости движения воздуха в помещении.
5. Расчет необходимого объема вентиляции для помещения.
6. Определение кратности воздухообмена в помещении.
7. Исследование и оценка температурного режима в помещении.
8. Определение относительной влажности в помещении.
9. Проведение комплексной оценки микроклимата в помещении.
10. Исследование образцов тканей на происхождение волокон.
11. Определение содержания двуокиси углерода по способу Д.В.Прохорова в помещении.
12. Качественные реакции на наличие Mn и Fe в питьевой воде.
13. Определение уровня шума в помещении.
14. Определение интенсивности инфракрасной радиации от местного источника тепла с помощью прибора и субъективным методом по шкале Галанина.
15. Определение и оценка показателей естественного освещения.
16. Определение и оценка искусственного освещения помещения.
17. Определение совмещенного освещения в помещении.
18. Определение и оценка органолептических свойств воды.
19. Проведение и оценка капиллярной пробы Нестерова.

**5. Основные понятия темы**

1. Методика определения механического состава почвы. Для этого применяют набор металлических сит с отверстиями 7, 5, 3, 2, 1, 0.5, 0.25 мм в диаметре, которые при работе соединяют друг с другом в последовательном порядке: сита с более крупными отверстиями помещают вверх, с мелкими – вниз. Берут навески пробы воздушно-сухой почвы 100-300 г, засыпают в верхнее сито, и, сотрясая набор сит, просеивают через них навеску почвы. По окончании просеивания содержимое каждого сита и дна взвешивают отдельно и вычисляют механический состав почвы в процентах. При этом учитывают, что камни и гравий имеют размер частиц более 3 мм; крупный песок – 3-1 мм, средний песок – 1-0,25 мм; мелкий песок, пыль, глинистые частицы – менее 0,25 мм.

2. Определение пористости почвы (общего объема). Метод основан на вытеснении воздуха из почвы водой.

Определение максимальной водоёмкости. Взвешивают сухой латунный цилиндр с сетчатым дном, на котором уложен влажный фильтр. Наполняют 2/3 цилиндра воздушно-сухой почвой. Взвешивают и определяют вес почвы. Ставят цилиндр с почвой в сосуд с водой так, чтобы уровень воды в сосуде был на одной высоте с уровнем почвы в цилиндре. Когда вода поднимется на поверхность почвы, цилиндр вынимают из воды и помещают, в штатив для стекания воды, не удерживаемой почвой. Цилиндр вытирают и взвешивают. Вычисляют водоёмкость в процентах по отношению к суховоздушной почве.

3. Метод кататермометрии основан на определении охлаждающей способности воздуха, которая зависит от скорости движения и температуры воздуха.

Методика определения охлаждающей способности воздуха и скорости движения воздуха с помощью кататермометра.

Установлено, что оптимальное тепловое самочувствие у лиц так называемых "сидячих" профессий совпадает с величиной охлаждения кататермометра в пределах 5.5-7.0 мкал/с при более высоких показаниях кататермометра люди испытывают холод, при меньших - духоту. Для лиц, выполняющих легкую физическую работу оптимальной величиной охлаждения кататермометра является 8.4-10.0 мкал/с, тяжелую - 15.4-28.4 мкал/с.

4. Кататермометры - приборы для определения малых скоростей движения воздуха в помещениях (до 1-2 м/с). Определение скорости движения воздуха в помещении проводится с помощью шарового кататермометра и справочных таблиц.

5. Необходимый объем вентиляции рассчитывается с учетом количества СО2, выделяемого одним человеком за один час, и допустимый концентрации СО2 в воздухе помещений и количества людей находящихся в помещении. Методика расчета коэффициента аэрации - определяется отношением площади форточек к площади пола.

6. Кратность воздухообмена (К) - это частное от деления количества поступающего за 1 час воздуха на кубатуру помещения. Ее можно вычислить по формуле, определив скорость движения воздуха кататермометром в вентиляционном отверстии путем равномерного перемещения кататермометра по его периметру и в центре отверстия:

К = a ⋅ b ⋅ c ,

V

где, a - площадь вентиляционного отверстия, м2;

b - скорость движения воздуха , м/с;

с - время проветривания, с;

V - объем помещения, м3.

7. Правила измерения температуры помещений. В жилых помещениях измерение температуры воздуха проводят на высоте дыхания (1,5 м от пола) в центре комнаты. Для более точных измерений одновременно термометры устанавливаются в центре комнаты, наружном и внутреннем углах на расстоянии 0,2м от стен.

Перепады температуры определяются и оцениваются по вертикали и горизонтали.

8. Правила пользования аспирационным психрометром Астмана. Относительную влажность в помещении следует измерять в центре помещения на высоте 1,1-1,5 м от пола.

По номограмме относительная влажность определяется в соответствии с точкой пересечения линий, соответствующих показаниям влажного и сухого термометров. Используется специальная таблица для определения относительной влажности (в процентах) также в соответствии с точкой пересечения линий, соответствующих показаниям влажного (по горизонтали) и сухого (вертикальный столбец) термометров.

9. Определение эквивалент эффективных температур (ЭЭТ) является комплексным методом оценки условий воздушной среды, позволяющим косвенно определить суммарное воздействие на организм трех метеорологических факторов: температуры, влажности, движения воздуха. При этом оценка метеорологических условий производится на основании сопоставления определенных комбинаций температур, влажности и движения воздуха с субъективными тепловыми ощущениями человека. Определение ЭЭТ проводится с помощью номограммы.

Определение результирующих температур. Результирующая температура (РТ) характеризует суммарное тепловое воздействие на организм человека температуры, влажности, движения воздуха и лучистой энергии. По показаниям шарового, обыкновенного термометров и скорости движения воздуха определяют радиационную температуру по специальной номограмме.

10. Исследование происхождения волокон тканей при помощи химических реакций.

1) Кипячение со щелочами. 2) Ксантопротеиновая реакция с азотной кислотой. 3) Обработка ацетоном.

Микроскопическое исследование тканей на происхождение волокон. Подготовка препаратов к исследованию. Вид волокон различного происхождения (хлопок, шелк, шерсть) под микроскопом.

11. Метод основан на взаимодействии раствора соды в присутствии индикатора фенолфталеина с двуокисью углерода воздуха и обесцвечивании раствора при образовании двууглекислого натрия. Методика определения: в поглотитель Полежаева набирают 20 мл 0,005% раствора соды, подкрашенного фенолфталеином. Присоединив поглотитель к электроаспиратору, пропускаем воздух через раствор со скоростью 1л/мин. Отмечают время и считают число объемов исследуемого воздуха до обесцвечивания раствора. Исследование проводят с атмосферным воздухом и воздухом помещения. Расчет содержания двуокиси углерода проводят по формуле.

12. Качественные реакции на наличие микроэлементов в воде.

- Качественная реакция на катион Мn+2 со щавелевой кислотой Н2С2О4. К 5-6 каплям исследуемой воды добавить 2-3 капли раствора едкого натра. Смесь тщательно перемешать стеклянной палочкой до образования бурого осадка марганцовистой кислоты. К бурому осадку прибавить 3-4 капли раствора щавелевой кислоты (не встряхивать). Образуется раствор розового цвета комплексного соединения марганца.

- Качественная реакция на катион Fе+3 с роданидом калия. К 4-5 каплям исследуемой воды добавить 2-3 капли соляной кислоты (во избежание выпадения осадка Fe(OН)3) и 6-7 капель раствора реактива. Образуется растворимое в воде родановое соединение железа кроваво-красного цвета (реакция специфична).

13. Приборы для измерения шума ИШВ-1, шумомер и анализатор шума АШ-2М, Брюль и Къер, ВШВ - 003 - М 2, Октава-201, RFT и др. Принцип работы приборов, методика измерения, правила работы с приборами.

Накрутить микрофонный капсюль на предусилитель. Вставить предусилитель во входной разъем измерительно-индикаторного блока (5-штырьковый разъем Switchcraft на конической части). Шумомер включается нажатием кнопки ПИТАНИЕ (удерживать в нажатом положении 3-4 секунды). Сразу после включения загораются светодиоды на Индикаторах 1 и 2, которые показывают текущее состояние шумомера. На цифровом индикаторе отображается уровни звука на характеристике F в дБА. По истечении 60 с после включения шумомер готов к измерениям. Рекомендуется нажать клавишу СБРОС, чтобы обнулить параметры, накопленные в период стабилизации шумомера. Направьте микрофон шумомера на источник звука. Во избежание искажения замеров вследствие отражений звука отнесите микрофон примерно на 50 см от тела оператора.

14. Приборы для измерения интенсивности инфракрасной радиации: актинометр (устройство основано на принципе термоэлектрического эффекта), радиометр неселективный «АРГУС-03» (принцип работы прибора основан на преобразовании потока излучения, создаваемого источниками, в непрерывный электрический сигнал). Правила пользования и методика измерения.

Правила измерения интенсивности инфракрасного излучения искусственного источника субъективным методом (по шкале Галанина Н.Ф.). Метод основан на определении времени, в течении которого кожа тыльной стороны кисти исследователя переносит тепловое воздействие.

15. Определение показателей естественной освещенности:

- Световой коэффициент (СК);

- Коэффициент естественной освещенности в % (КЕО);

- Угол падения и угол отверстия;

- Коэффициент заложения.

16. Приборы для измерения естественной и искусственной освещенности поверхностей: объективный люксметр Ю-116 и люксметр «АРГУС – 01», устройство, принцип измерения, правила работы с приборами, единицы измерения освещенности. Измерение искусственного освещения помещений проводят в соответствие с ГОСТ 24940-96 «Здания и сооружения методы измерения освещенности».

При измерении необходимо:

а) расположить фотоэлемент на рабочую поверхность (она может быть горизонтальной или наклонной). Не допускается установка прибора вблизи токоведущих проводов, создающих мощное магнитное поле;

б) проверить, находится ли стрелка прибора на нулевом делении шкалы

Для этого фотоэлемент следует отсоединить от измерителя и, в случае необходимости, подправить положение стрелки в нулевое положение при помощи корректора, который расположен на лицевой стороне корпуса;

в) подключить фотоэлемент к измерителю, соблюдая полярность, указанную на зажимах.

Измерение внутри помещения следует начинать при нажатой правой кнопке, соответствующей наибольшему значению диапазонов измерения и при этом следует пользоваться шкалой 0-100.При отклонении стрелки менее 10 делений, нажать левую кнопку и отсчет показаний снимать по шкале 0-30. Показания прибора в делениях по соответствующей шкале умножают на коэффициенты пересчета шкалы, в зависимости от применяемых насадок.

17. Понятие совмещенного освещения – одновременное освещение помещения естественным освещением и искусственным. Измерение совмещенного освещения помещения проводят с помощью люксметра в соответствие с ГОСТ 24940-96 «Здания и сооружения методы измерения освещенности».

18. Определение запаха по характеру и интенсивности. Испытуемую воду, доведенную до температуры 20 и 60 0С, наливают в колбы емкостью 150-200 мл с широким горлом на 2/3 объема, накрывают часовым стеклом, встряхивают вращательными движениями в закрытом состоянии, открывают, втягивают носом воздух из колб, и дают определение по бальной классификации.

Вкус и привкус воды определяют в том случае, если она не вызывает сомнения в санитарном отношении. Воду в количестве 15 мл набирают в рот, держат во рту несколько секунд, проглатывать ее не требуется.

Количественно цветность определяется путем сравнения со шкалой, имитирующей окраску воды. Выражают цветность в градусах. Цветность воды централизованного водоснабжения не должна превышать 200.

19. Капиллярная проба проводится с помощью аппарата Нестерова и является методом определения С-витаминной недостаточности. Проба на резистентность капилляров. Данная проба является косвенным показателем полноценности питания, обеспеченности аскорбиновой кислотой, флавоноидами.

**6. Рекомендуемая литература:**

1. Общая гигиена: учебник / Под ред. акад. РАМН Г.И. Румянцева. — 2–е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. — 608 с.

2. Гигиена с основами экологии человека: учебник / Под ред. проф. П.И. Мельниченко. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2010. — 752 с.

3. Румянцев Г.И., Козлова Т.А., Вишневская Е.П. Руководство к лабораторным занятиям по общей гигиене - М., 1980. - 239 с

4. Пивоваров Ю.П., Королик В.В. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене и основам экологии человека. — М., 2006. — 512 с.

5. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть 1 / Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2009 г.

6. Бархатова Л.А., Карпенко И.Л., Перминова Л.А., Зеленина Л.В. Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть II Санитарно-химические методы исследования окружающей среды/ Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2010 г.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов | Объяснение | 5 |
| 3  3.1 | Отработка практических умений и навыков  Самостоятельная практическая работа студентов | Лабораторный опыт | 75 |
| 4  4.1  4.2 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов - зачет по практическим умениям и навыкам по дисциплине | Объяснение  Уплотненный опрос | 5  80 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие в вопросно-ответной форме.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска,* *справочные материалы, приборы и оборудование*