федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В МЕДИЦИНЕ ТРУДА**

по направлению подготовки (специальности)

32.05.01 Медико-профилактическое дело

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от «\_22\_» \_06\_\_20 18 г.

Оренбург

**1. Методические рекомендации к лекционному курсу**

**Лекция №1.**

**Тема**:Современное нормативно-правовое обеспечение в области охраны труда работающих.

**Цель:** ознакомить студентов с законодательными и нормативными документами, используемыми в практической деятельности врачей по охране труда работающих.

**Аннотация лекции.** Основные законодательные акты в области охраны труда, действующие в Российской Федерации. Конституционное право человека на санитарно-эпидемиологическое благополучие, здоровые условия труда, быта и отдыха. Административные правонарушения. Виды административных наказаний. Ответственность за нарушение санитарного законодательства.

**Форма организации лекции:** объяснительная, традиционная.

**Методы, используемые на лекции:** объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

* дидактические (презентация).
* материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №2.**

**Тема**:Гигиеническая характеристика факторов производственной среды (микроклимат, освещение). Современные средства измерений.

**Цель:** сформировать у студентов понятие о «производственном микроклимате» и «производственном освещении», ознакомить с классификацией освещения и метеорологических условий на производстве; с гигиеническими требованиями к производственному освещению и микроклимату; с методиками и средствами измерения производственного освещения и микроклимата.

**Аннотация лекции.** Производственный микроклимат: понятие, его виды. Характеристика основных параметров (температура, влажность, скорость, движения воздуха, инфракрасное излучение), методы их оценки. Комплексная оценка параметров микроклимата на рабочем месте. Приборы для измерения параметров микроклимата на производстве. Принципы гигиенической регламентации производственного микроклимата, нормативные документы.

Производственное освещение: понятие, его виды. Гигиеническая характеристика естественного освещения. Единицы измерения. Методика оценки производственного освещения. Приборы для измерения производственного освещения. Принципы гигиенической регламентации производственного шума, нормативные документы.

**Форма организации лекции:** объяснительная, традиционная.

**Методы, используемые на лекции:** объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

* дидактические (презентация).
* материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №3.**

**Тема**:Виброакустические факторы производственной среды. Современные средства измерений.

**Цель:** сформировать у студентов понятие о виброакустических факторах производственной среды (шуме, вибрации, инфра- и ультразвуке),их классификации,ознакомить студентов с физическими характеристиками виброакустических факторов (шума, вибрации, инфра- и ультразвука),методикой и средствами измерения виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука).

**Аннотация лекции.**

Производственный шум, понятие, классификация. Физические характеристики шума Виброакустические факторы производственной среды (шум, вибрация, инфра- и ультразвук), понятие, классификация. Физические характеристики. Методика оценки виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука). Приборы для измерения виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука). Принципы гигиенической регламентации: предельно допустимые уровни, нормативные документы.

**Форма организации лекции:** объяснительная, традиционная.

**Методы, используемые на лекции:** объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

* дидактические (презентация).
* материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №4.**

**Тема**:Химические факторы производственной среды. Современные средства измерений.

**Цель:** ознакомить студентов с понятием «промышленные яды» и «органические растворители», их классификацией» методикой и средствами измерения химических факторов производственной среды. Дать представление о параметрах токсикометрии, токсичности и опасности вредных веществ, о принципах гигиенического нормирования вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

**Аннотация лекции.** Промышленные яды и органические растворители. Определение понятия, классификация. Понятие о «токсичности» и «опасности». Классификация. Методика оценки содержания химических факторов в воздухе рабочей зоны. Приборы для измерения химических факторов производственной среды (промышленных ядов, органических растворителей). Принципы гигиенической регламентации: предельно допустимые концентрации, нормативные документы.

**Форма организации лекции:** объяснительная, традиционная.

**Методы, используемые на лекции:** объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

* дидактические (презентация).
* материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**Лекция №5.**

**Тема**:Производственные аэрозоли. Современные средства измерений.

**Цель:** ознакомить студентов с понятием «производственные аэрозоли», их классификацией, физическими и химическими свойствами; методикой и средствами измерения производственных аэрозолей.

**Аннотация лекции.** Пыль, определение понятия, классификация. Аэрозоли дезинтеграции и конденсации. Физические и химические свойства пыли и их гигиеническая оценка. Методы исследования запыленности воздуха в производственных условиях. Приборы для измерения производственных аэрозолей. Принципы гигиенической регламентации: предельно допустимые концентрации, нормативные документы.

**Форма организации лекции:** объяснительная, традиционная.

**Методы, используемые на лекции:** объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

* дидактические (презентация).
* материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор).

**2. Методические рекомендации по проведению практических занятий**

**Тема 1.** Организация и проведение санитарно-эпидемиологического надзора в области гигиены труда.

**Вид учебного занятия** (практическое занятие).

**Цель:** ознакомить студентов с организацией и проведением санитарно-эпидемиологического надзора в области гигиены труда.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**  Тестирование. |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Закрепление теоретического материала: *устный опрос.*  **Вопросы для рассмотрения:**   1. Санитарно-эпидемиологический надзор, понятие, виды. 2. Права и обязанности должностных лиц санитарно-эпидемиологической службы по разделу гигиены труда. 3. Взаимодействие должностных лиц с местными руководящими органами и общественными организациями, прокуратурой, милицией и т.д. Ответственность за нарушение санитарного законодательства. Уголовная ответственность. 4. Текущий санитарно-эпидемиологического надзор, понятие, этапы проведения. 5. Основные законодательные документы по гигиене и охране труда.   **Отработка практических умений и навыков:**  Ознакомление с основными нормативными и правовыми документами по осуществлению санитарно-эпидемиологического надзора по гигиене труда:   * 1. Конституция РФ   2. Трудовой кодекс РФ   3. Федеральный закон от 30 марта1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»   4. Федеральный закон от 26 декабря 2006 года №294 –ФЗ «О защите юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».   Ознакомление с планом проверок на следующий год.  Ознакомление с протоколом лабораторных и инструментальных исследований факторов производственной среды в рамках проведения плановой проверки промышленного предприятия.  Ознакомление с предписанием по результатам плановой проверки промышленного предприятия.  Ознакомление с протоколом об административном правонарушении по результатам плановой проверки промышленного предприятия. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * контроль качества формируемых компетенций (их элементов): проверка тетрадей по практическим занятиям; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, схемы, нормативная документация, ситуационные задачи).

материально-технические (мел, доска, калькулятор).

**Тема 2.** Методы и гигиенические критерии оценки параметров производственного микроклимата и освещения.

**Вид учебного занятия** (практическое занятие).

**Цель:** ознакомить с физической и гигиенической характеристикой производственного освещения и микроклимата, методикой их оценки и средствами измерений.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**  Тестирование. |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Закрепление теоретического материала: устный опрос.  **Вопросы для рассмотрения:**   1. Производственный микроклимат, понятие, классификация. 2. Характеристика основных параметров микроклимата: температура, влажность, скорость движения воздуха. 3. Методика оценки производственного микроклимата. 4. Средства измерения производственного микроклимата. 5. Нормирование параметров производственного микроклимата. 6. Производственное освещение, понятие, классификация. 7. Гигиеническая характеристика производственного освещения. 8. Методика оценки производственного освещения. 9. Средства измерения производственного освещения. 10. Нормирование показателей производственного освещения.   **Отработка практических умений и навыков**  Ознакомление с основными нормативными документами по вопросам измерения и нормирования производственного микроклимата и освещения:   * + 1. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».     2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».     3. МУК 4.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений».     4. ГОСТ 30494-2011. «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».     5. МУК 4.3.2812-10. 4.3. Методические указания «Методы контроля. Физические факторы. Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест».     6. ГОСТ 24940-2016 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности.   Ознакомление с методикой измерения параметров микроклимата на рабочем месте.  Ознакомление с методикой измерения освещения на рабочих местах.  Ознакомление со средствами измерения параметров микроклимата и освещенности на рабочем месте.  Осуществление замеров параметров микроклимата на рабочем месте.  Осуществление замеров освещенности на рабочем месте.  Оформление протоколов измерений, составление заключений по результатам измерений. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; качества формируемых компетенций (их элементов): проверка тетрадей по практическим занятиям, проверка правильности оформления заключений; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, схемы, нормативная документация, ситуационные задачи).

материально-технические (мел, доска, калькулятор).

**Тема 3.** Методы и гигиенические критерии оценки вибрации, шума, ультразвука, инфразвука.

**Вид учебного занятия** (практическое занятие).

**Цель:** ознакомить с физической и гигиенической характеристикой вибрации, шума, инфра- и ультразвука, методикой их оценки и средствами измерений.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**  Тестирование. |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Закрепление теоретического материала: устный опрос.  **Вопросы для рассмотрения:**   1. Производственный шум, вибрация, инфра- и ультразвук, понятие, классификация. 2. Гигиеническая характеристика виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука). 3. Методика оценки виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука). 4. Средства измерения параметров виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука). 5. Нормирование параметров виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука).   **Отработка практических умений и навыков**  Ознакомление с основными нормативными документами по вопросам измерения и нормирования виброакустических факторов производственной среды (шума, вибрации, инфра- и ультразвука):   1. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». 2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». 3. МУ 1844-78 «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки шумов на рабочих местах». 4. ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности». 5. ГОСТ ISO 9612-2016 «Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах». 6. ГОСТ ИСО 8041-2006 «Вибрация. Воздействие вибрации на человека. Средства измерений». 7. ГОСТ 31319-2006 (ЕН 14253:2003) «Вибрация. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах». 8. ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования». 9. ГОСТ 31191.2-2004 (ИСО 2631-2:2003) «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Вибрация внутри зданий». 10. ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования». 11. ГОСТ 31192.2-2005 (ИСО 5349-2:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах». 12. МУ 3911-85. «Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценки производственных вибраций». 13. ГОСТ 12.4.077-79 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Ультразвук. Метод измерения звукового давления на рабочих местах».   Ознакомление с методикой измерения уровня виброакустических факторов (шума, вибрации, инфра и ультразвука) на рабочих местах.  Ознакомление со средствами измерения уровня виброакустических факторов (шума, вибрации, инфра и ультразвука) на рабочих местах.  Оформление протоколов измерений, составление заключений по результатам измерений. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; качества формируемых компетенций (их элементов): проверка тетрадей по практическим занятиям, проверка правильности проверка правильности оформления заключений; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, схемы, нормативная документация).

материально-технические (мел, доска, калькулятор).

**Тема 4.** Гигиеническая характеристика производственных ядов и принципы установления гигиенических нормативов в воздухе рабочей зоны.

**Вид учебного занятия** (практическое занятие).

**Цель:** дать гигиеническую характеристику производственным ядам, научить методам установления гигиенических нормативов в воздухе рабочей зоны.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**  Тестирование. |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Закрепление теоретического материала: устный опрос.  **Вопросы для рассмотрения:**   1. Производственные яды, понятие, классификация. 2. Гигиеническая характеристика производственных ядов. 3. Методика оценки производственных ядов. 4. Средства измерения производственных ядов. 5. Нормирование производственных ядов.   **Отработка практических умений и навыков**  Ознакомление с основными нормативными документами по вопросам определения содержания производственных ядов в воздухе рабочей зоны и нормирования производственных ядов:   1. ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». 2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». 3. ГОСТ Р ЕН 482-2012 «Воздух рабочей зоны. Общие требования к характеристикам методик измерений содержания химических веществ». 4. ГОСТ 12.1.016-79 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ». 5. ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». 6. ГОСТ Р ИСО 14382-2015 «Воздух рабочей зоны. Определение паров толуолдиизоцианата с применением фильтров из стекловолокна, пропитанных 1-(2-пиридил)-пиперазином и анализ методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с ультрафиолетовым и флуоресцентным детекторами». 7. ГОСТ Р ИСО 21438-1-2011 «Воздух рабочей зоны. Определение неорганических кислот методом ионной хроматографии. Часть 1. Нелетучие кислоты (серная и фосфорная)». 8. МУК 4.1.1468-03 «Атомно-абсорбционное определение паров ртути в атмосферном воздухе населенных мест и воздухе рабочей зоны». 9. МУК 4.1.1271-03 «Методы контроля. Химические факторы. Измерение массовой концентрации фенола флуориметрическим методом в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест». 10. МУК 4.1.1273-03 «Методы контроля. Химические факторы. Измерение массовой концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хромотографии с флуориметрическим детектированием».   Ознакомление с методикой оценки содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; качества формируемых компетенций (их элементов): проверка тетрадей по практическим занятиям, проверка правильности заполнения заключений и решения ситуационных задач; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, схемы, нормативная документация).

материально-технические (мел, доска, калькулятор).

**Тема 5.** Методы контроля и оценки содержания производственных аэрозолей в воздухе рабочей зоны.

**Вид учебного занятия** (практическое занятие).

**Цель:** дать гигиеническую характеристику производственной пыли, научить методам оценки запылённости воздуха рабочей зоны.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**  Тестирование. |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Закрепление теоретического материала: устный опрос.  **Вопросы для рассмотрения:**   1. Определение понятия «пыль», классификация. 2. Гигиеническая характеристика производственной пыли. 3. Методика оценки запыленности воздуха рабочей зоны. 4. Средства измерения запыленности воздуха рабочей зоны.   **Отработка практических умений и навыков**  Ознакомление с основными нормативными документами по вопросам определения содержания в воздухе рабочей зоны и нормирования производственных ядов:   1. ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». 2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». 3. ГОСТ Р 54578-2011 «Воздух рабочей зоны. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Общие принципы гигиенического контроля и оценки воздействия». 4. МУК 4.1.3487-17 «Измерение концентрации угольной пыли в атмосферном воздухе и в воздухе рабочей зоны гравиметрическим методом». 5. МУК 4.1.2468-09 «Измерение массовых концентраций пыли в воздухе рабочей зоны предприятий горнорудной и нерудной промышленности». 6. ГОСТ Р ЕН 482-2012 «Воздух рабочей зоны. Общие требования к характеристикам методик измерений содержания химических веществ». 7. ГОСТ 12.1.016-79 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ». 8. ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». 9. ГОСТ Р ИСО 16258-1-2017 «Воздух рабочей зоны. Анализ вдыхаемого кристаллического кремния методом рентгеновской дифракции. Часть 1. Метод прямого измерения с применением фильтра».   Ознакомление с методиками оценки запыленности воздуха рабочей зоны. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; качества формируемых компетенций (их элементов): проверка тетрадей по практическим занятиям, проверка правильности оформления заключений и решения ситуационных задач; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, схемы, нормативная документация, ситуационные задачи).

материально-технические (мел, доска, калькулятор).

**Тема 6.** Неионизирующее излучение. Современные средства измерений. Гигиенические критерии оценки неионизирующего излучения.

**Вид учебного занятия** (практическое занятие).

**Цель:** ознакомить с физической и гигиенической характеристикой неионизирующих излучений, методикой их оценки и средствами измерений.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**  Тестирование. |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Закрепление теоретического материала: устный опрос.  **Вопросы для рассмотрения:**   1. Определение понятия «неионизирующее излучение», виды. 2. Гигиеническая характеристика неионизирующих излучений. 3. Методика оценки неионизирующих излучений. 4. Средства измерений неионизирующих излучений. 5. Нормирование неионизирующих измерений.   **Отработка практических умений и навыков**  Ознакомление с основными нормативными документами по вопросам измерения и нормирования неионизирующих излучений:   1. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». 2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». 3. МУК 4.3.2491-09 «Гигиеническая оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях». 4. ГОСТ 12.1.006-84 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля». 5. Методические рекомендации по проведению лабораторного контроля за источниками электромагнитных полей неионизирующей части спектра (ЭМП) при осуществлении государственного санитарного надзора». 6. ГОСТ 12.1.045-84 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля». 7. ГОСТ Р 12.1.031-2010 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Лазеры. Методы дозиметрического контроля лазерного излучения».   Ознакомление с методикой измерения неионизирующих излучений на рабочих местах.  Ознакомление со средствами измерений неионизирующих излучений.  Измерение уровня электромагнитных полей на рабочих местах.  Оформление протоколов измерений, составление заключений по результатам измерений. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; качества формируемых компетенций (их элементов): проверка тетрадей по практическим занятиям, проверка правильности оформления заключений, проверка правильности решения ситуационных задач; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, схемы, нормативная документация, ситуационные задачи).

материально-технические (мел, доска, калькулятор).

**Тема 7.** Производственные факторы биологической природы.

**Вид учебного занятия** (практическое занятие).

**Цель:** ознакомить с производственными факторами биологической природы, методикой определения содержания микроорганизмов в воздухе рабочей зоны и средствами измерений.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков.**  Тестирование. |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  Закрепление теоретического материала: устный опрос.  **Вопросы для рассмотрения:**   * 1. Определение понятия «биологический фактор».   2. Методика определения содержания микроорганизмов в воздухе рабочей зоны.   3. Средства для определения содержания микроорганизмов в воздухе рабочей зоны.   4. Нормирование производственных факторов биологической природы.   **Отработка практических умений и навыков**  Ознакомление с основными нормативными документами по вопросам определения содержания производственных факторов биологической природы в воздухе рабочей зоны и их нормирования:   1. ГН 2.2.6.3538-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны». 2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». 3. Сборник методических указаний МУК 4.2.2233—4.2.2239—07 «Микробиологическое измерение концентрации клеток и спор микроорганизмов в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе». 4. МУК 4.2.734-99 «Микробиологический мониторинг производственной среды».   Ознакомление с методикой определения содержания микроорганизмов в воздухе рабочей зоны. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; качества формируемых компетенций (их элементов): проверка тетрадей по практическим занятиям; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (таблицы, схемы, нормативная документация, ситуационные задачи).

материально-технические (мел, доска, калькулятор).

**Промежуточная аттестация – зачет.**