**Инструкция к самостоятельной работе студентов в рамках дистанционного обучения**

1. Изучите теоретический материал по теме занятия, обратив внимание на основные понятия темы, используя рекомендуемую для изучения литературу.
2. Оформите практическую часть занятия по предложенному Вам варианту (решение ситуационных задач, оформление лабораторного задания и др.). Прикрепите в ИС выполненные задания по занятию в **ОДНОМ** файле формата Word, в который необходимо вставить фотографию (Функция: Вставка рисунок) Вашей тетради с выполненным заданием. Файл с обозначением ФИО, курса и группы прикрепите в ИС в день прохождения занятия **по Вашему расписанию**. Каждое занятие оформляется отдельным файлом!
3. При получении выполнения по всем занятиям Вам будут открыты тесты, которые необходимо решить в ИС.

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

Практическое занятие №3.

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

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

**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. 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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. Практикум к лабораторно-практическим занятиям по общей гигиене. Часть 1 / Под ред. Проф. В.М.Боева. – Оренбург, 2017 г.

**Задания для лабораторно-практической части занятия**

1. Законспектируйте методику определения сернистого газа в воздухе помещений.
2. Законспектируйте методику исследования запыленности воздуха.
3. Законспектируйте методику бактериологического исследования воздушной среды.
4. Решите ситуационные задачи по определению влияния загрязняющих веществ на здоровье человека.

**ЗАДАЧА №1**

При проведении планового осмотра газового оборудования, одина из хозяев предъявил жалобы на плохое самочувствие во время работы газовой плиты. С целью расследования данной жалобы был произведен анализ воздуха помещения. Установлено, что содержание окиси углерода превышает ПДК в 1,6 раза.

1. Какие отклонения в состоянии здоровья могут возникать при хронической интоксикации угарным газом?
2. Какие меры необходимо предпринимать для предупреждения загрязнения воздушной среды окисью углерода?

**ЗАДАЧА №2**

При выполнении работ по загрузке печей для обжига серного колчедана на сернокислом производстве у рабочего-загрузчика появился кашель, жжение и боль в носоглотке, слезотечение. При обследовании отмечается стойкая гиперемия слизистой оболочки верхних дыхательных путей, атрофический ринит, хронический бронхит с астматическим компонентом. При обследовании условий труда выявлено:

Процесс обжига серного колчедана (содержание серы – 35-45 %) происходит в струе раскаленных газов в печах, где поддерживается сниженное давление. При обследовании выяснено, что раскаленная газовая смесь подается вентилятором под повышенным давлением. Концентрация SO2, СО2, пыли в воздухе над сводами печей в 4-14 раз превышают допустимые, температура воздуха летом достигает +450С, а в холодное время года – 19-230С. Средства защиты органов дыхания не использовались.

1. С чем связаны данные изменения в состоянии здоровья рабочего?
2. Какие гигиенические мероприятия необходимо провести в цехе обжига серного колчедана?