**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 №4.

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

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

**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 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ Р 31862-2012 «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). ГОСТ Р 56237-2014 «Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в распределительных системах. Изучить критерии качества питьевой воды.

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.

**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., Шадрина 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, 2019 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.

**Задания для лабораторно-практической части занятия**

1. Законспектируйте методы определения солевого состава питьевой воды.
2. Определите органолептические свойства питьевой воды (из крана) и дайте заключение о соответствии органолептических показателей воды гигиеническим нормативам. (Необходимо оформление протокола исследования (см. практикум))
3. Решите ситуационные задачи, по оценке органолептических свойств воды и солевого состава.

**ЗАДАЧА №1**

 Население с. Покровка, использующие в питьевых целях воду из скважины №1 предъявляли жалобы на горько-солоноватый вкус воды.

Анализ воды из скважины в с. Покровка показал, что запах при 20 0С - 2 балла, привкус при 20 0С - 3 балла, цветность –20, жесткость –7 мг/экв, хлориды – 250 мг/л, сульфаты –600 мг/л.

Задание:

1. Соответствует ли питьевая вода гигиеническим требованиям по представленным показателям?
2. С чем связан привкус воды?
3. Можно ли использовать воду из скважины в питьевых целях?

**ЗАДАЧА №2**

 Жители 14 микрорайона города Н предъявляли жалобы на хлорный запах питьевой воды.

При анализе проб водопроводной воды определены следующие показатели:

Запах –3 б, привкус – 3б, мутность 1,5 мг/л, цветность -15˚, жесткость воды- 7мг/экв.

Задание:

1. Соответствует ли питьевая вода требованиям СанПиН по представленным показателям?
2. Чем может быть обусловлен привкус и запах питьевой воды?