

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ «СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОТКРЫТОГО ЗАНЯТИЯ № 7

Учебная дисциплина (МДК, УП, ПП): **ЕН. 03 Экологические основы природопользования**

Группа: **ТК9-8**

Дата: **22.03.2019**

Тема занятия: **Выявление экологически опасных факторов воздействия на окружающую среду**

Вид занятия: **практическое занятие**

Цели занятия	Учебная – определение наличия загрязняющих веществ различными методами в предложенных образцах воды
	Развивающая – способствовать развитию умения обучающихся обобщать полученные данные, проводить анализ, сравнение, делать необходимые выводы, способствовать развитию наблюдательности, логического мышления
	Воспитательная – воспитание бережного отношения к природе, овладению навыками самостоятельной учебной деятельности, формирование научного мировоззрения, воспитание аккуратности и внимательности при работе с химическими реактивами
	Методическая – эффективность использования аудиторной самостоятельной работы обучающихся в группах во время проведения практических занятий по дисциплине

Межпредметные связи: химия, биология, экология, естествознание

Обеспечение занятия:

Методическое: технологическая карта занятия, методические рекомендации по проведению практического занятия, раздаточный материал

Техническое: видеопрезентационное оборудование

Используемые педагогические технологии и методики: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый, исследовательский.

Формируемые на занятии компетенции:

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 5.	Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ПК 1.1	Выявлять потребность в товарах
ПК 4.2	Сравнивать конкурентоспособность аналогичных товаров и (или) услуг

Перечень учебной литературы:

Основная Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учебник для студ. учреждений СПО/ В.М.

Константинов, Ю.Б. Челидзе. – 16-е изд., стер. – М.: Академия, 2016. – 240 с.

Дополнительная Муравьев А.Г. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций. – СПб.: Крисмас+, 2017. – 176 с.: ил

Содержание занятия:

№ элемен- та	Элементы занятия, учебные вопросы	Формируемые компетенции	Время на выполнение элементов занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
1	2		3	4	5
I	Организационный момент: - проверка готовности аудитории и группы к занятию (санитарное состояние аудитории; присутствие и внешний вид обучающихся)		2 мин.	преподаватель делает отметки в журнале	дежурный сообщает об отсутствующих на занятии
II	Подготовка обучающихся к усвоению нового материала:				
2.1.	Мотивация учебной деятельности обучающихся: В наше время качество воды стало проблемой, волнующей всех. К сожалению, не все вещества, которые могут растворяться в воде, полезны или хотя бы безвредны для здоровья человека и состояния окружающей среды в целом. Например, высокие концентрации веществ, содержащих железо, придают воде плохой вкус и вызывают нежелательные отложения в трубах. Соединения, содержащие серу, придают воде неприятный запах. Вещества, содержащие такие элементы, как ртуть, свинец, мышьяк и кадмий, могут растворяться в воде и даже в малых концентрациях опасны для здоровья людей. Сегодня на занятии вы сможете почувствовать себя настоящим экспертом и применить на практике различные методы анализа воды, чтобы в итоге определить ее пригодность для человека и безопасность для окружающей среды	ОК 2 ПК 1.1	5 мин		
2.2.	Актуализация опорных знаний обучающихся: Прежде чем приступить к непосредственно к анализу давайте актуализируем знания полученные вами ранее на лекциях. - Какие методы исследования окружающей природной среды вы знаете? (полевой, лабораторный). - Какой из методов является более быстрым? Почему? - На какой требуется большее количество времени?	ОК 5 ОК 1	5 мин		

	- Какой метод считается наиболее точным и почему? <i>Подводя итог нашей беседы – как вы думаете о чем мы будем с вами говорить сегодня на практическом занятии?</i>				
2.3.	Объявление темы, цели и учебных вопросов: Тема: Выявление экологически опасных факторов воздействия на окружающую среду. Цель: проведение анализа трех образцов воды и определение наличие в них загрязняющих веществ, присутствие которых в реальных условиях негативно сказываются на состоянии здоровья человека и окружающей среды в целом. Учебные вопросы: Задание 1. Определение органолептических показателей воды. 1.1 Определение мутности (прозрачности) 1.2 Определение запаха 1.3 Определение цвета Задание 2. Экспериментальное определение качества воды 2.1 Определение водородного показателя (pH) воды 2.2 Обнаружение нитрат-ионов 2.3 Обнаружение сульфат-ионов 2.4 Обнаружение хлоридов и наличия активного хлора 2.5 Определение содержания в воде железа		5 мин	Объявление темы, целей и учебных вопросов	Обучающиеся делают записи в конспект
III	Основная часть				
	Во время проведения практической работы вы будете работать в группах. На столе у каждой группы находятся по три образца с водой, реактивы и тест-системы, которые вам понадобятся для проведения исследований. По ходу выполнения заданий вам необходимо будет не только делать пометки в тетради о проведенных опытах, но и заполнять итоговую таблицу. Задание 1. Определение органолептических показателей воды. Любое знакомство со свойствами воды, сознаем мы это или нет, начинается с определения органолептических показателей, т.е. таких, для определения которых мы пользуемся нашими органами чувств (зрением, обонянием, вкусом). Органолептическая оценка приносит много прямой и косвенной информации о составе воды и может быть проведена быстро и без каких-либо приборов.	ОК 2, 3, 5, 6 ПК 4.2	15 мин	Преподаватель объясняет правила поведения при работе с химическими реактивами и ход выполнения первого задания	Обучающиеся выполняют эксперименты и заносят данные в таблицу

К органолептическим характеристикам относятся цветность, мутность (прозрачность), запах, вкус и привкус, пенистость. Органолептическая оценка воды – обязательная начальная процедура санитарно-химического контроля воды. Ее правильному проведению специалисты придают большое значение. Из группы органолептических показателей для проведения практической работы предлагаются к определению цветность, мутность и запах. 1.1 Определение мутности (прозрачности) Определите мутность каждого образца, рассматривая пробирки на темном фоне при достаточном боковом освещении. Выберите подходящую степень мутности и запишите в тетрадь, указывая номер пробирки и степень ее мутности. 1.2 Определение запаха Налейте в пробирки выданные вам модельные растворы и закройте пробками. Поочередно открывайте пробки у пробирок с растворами и определяйте запах воды. Руководствуясь таблицами в ИК определите запах воды каждого образца и занесите данные в тетрадь в виде таблицы. 1.3 Определение цвета Определите цветность воды, рассматривая пробирку сверху на белом фоне при достаточном освещении. Выберите из таблицы наиболее подходящий оттенок. Давайте подведем итог нашей работы с органолептическими показателями каждого из образцов. - Представитель от каждой группы делает вывод о пригодности и безопасности каждого и предложенных образцов. <i>Например, раствор образца № 1 прозрачный, бесцветный, запах не ощущается (0 баллов). Образец № 2. Слабо мутный, запах неопределенный, обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья (4 балла). Образец № 3. Очень мутный, запах настолько сильный, что делает воду непригодной для питья (5 баллов), имеет оранжево-желтый оттенок, что может говорить о содержании, например, солей железа.</i>				
--	--	--	--	--

Задание 2. Экспериментальное определение качества воды Чтобы определить, какие ионы и в каких концентрациях находятся в водных растворах, можно воспользоваться различными методами. Во второй части работы вы будете применять, как методы лабораторного анализа с использованием химических реактивов, так и методы экспресс-анализа с использованием тест-полосок. Вы будете наблюдать за изменением окраски раствора или появлением нерастворимого осадка (микрометод) или изменением цвета индикаторной шкалы при работе и тест-системами. 2.1 Определение водородного показателя (рН) воды Целью данного задания является изучение кислотности воды в водоеме как фактора, характеризующего экологическое состояние водоема и качество воды водоисточника. <i>Опустите рабочий участок, не снимая полимерного покрытия, в анализируемую пробу на 5-10 с. Через 3 минуты сравните окраску участка с образцами контрольной шкалы.</i> <i>Качество природной воды в значительной степени определяется концентрацией растворенных в ней минеральных солей, таких, как сульфаты, хлориды, карбонаты, нитраты, фосфаты и др.</i> 2.2 Обнаружение нитрат-ионов Чистой пипеткой перенесите на предметное стекло по 2-3 капли каждого исследуемого образца. Добавьте к каждому образцу по 2 капли дифениламина. При наличии в воде нитрат-ионов раствор окрашивается в синий цвет. Найдены ли в исследуемых образцах нитрат-ионы? Если в образцах присутствуют нитрат-ионы, то проведем количественное определение содержания нитратов при помощи нитрат-теста. 2.3 Обнаружение сульфат-ионов Чистой пипеткой перенесите на предметное стекло по 2-3 капли каждого исследуемого образца. Добавьте к каждому образцу по 2 капли раствора соляной кислоты и 2 капли раствора соли бария. Наблюдайте за помутнением раствора. Сделайте вывод о наличии или отсутствии сульфат-ионов в воде,	ОК 2, 3, 5, 6 ПК 4.2	30 мин	Преподаватель объясняет ход выполнения второго задания	Обучающиеся выполняют эксперименты и заносят данные в таблицу
--	------------------------------------	----------------------	---	--

	запишите данные в таблицу. 2.4 Обнаружение хлоридов и наличия активного хлора Чистой пипеткой перенесите на предметное стекло по 2-3 капли каждого исследуемого образца. Прибавляйте по каплям раствор нитрата серебра. Наблюдайте выпадение белого творожистого осадка. Если содержание хлорид-ионов незначительно, то вместо осадка наблюдается лишь помутнение раствора. Сделайте вывод о наличии или отсутствии сульфат-ионов в воде, запишите данные в таблицу. <i>Хлор может существовать в воде не только в составе хлоридов, но и в составе других соединений, обладающих сильными окислительными свойствами. К таким соединения хлора относят свободный хлор, хлорамины. Суммарное содержание этих соединений называют термином «активный хлор». Благодаря сильным окислительным свойствам соединения, имеющие активный хлор используются для обеззараживания питьевой воды и воды в бассейнах, а также химической очистки сточных вод. В природной воде содержание активного хлора не допускается, в питьевой воде его ПДК составляет 0,3-0,5 мг/л.</i> Определение содержания в воде концентрации активного хлора при помощи тест системы. На индикаторную полоску размером 1*1 см нанесите каплю анализируемой пробы до образования равномерного смоченного пятна. Определите концентрацию активного хлора, сразу же сравнив окраску в месте растекания капли, в зоне наиболее плотной окраски, с образцами на цветной контрольной шкале. Значение концентрации принимайте по окраске ближайшего образца цветной контрольной шкалы, при промежуточной окраске – соответствующий интервал концентраций. Опыт проведите трижды (с каждым образцом). Результаты зафиксируйте в таблице.				
--	---	--	--	--	--

	2.5 Определение содержания в воде железа Поместите рабочий участок индикаторной полоски на 5-10 сек в анализируемую пробу. Определите содержание железа общего через 1 мин, сравнив окраску рабочего участка индикаторной полоски с цветной контрольной шкалой. Опыт проведите трижды (с каждым образцом). Результаты зафиксируйте в таблице. <i>После выполнения экспериментальной части:</i> Проанализируйте полученные в ходе исследования данные и сделайте выводы: - об экологическом состоянии водоемов, из которых отобраны анализируемые образцы (качестве воды источников); - о возможных источниках загрязнений для каждого из образцов (см. справочную таблицу).				
IV	Обобщение и систематизация полученных знаний (подведение итогов) Мы с вами подошли к завершению нашей практической работы. В ходе выполнения исследований вы научились применять как методы полевого анализа (при помощи тест-полосок), так и методы лабораторного анализа (микрометод) и занесли данные в итоговую таблицу. Дайте ответ на вопрос: <i>чем же отличается вода пригодная для питья от воды от употребления которой стоит воздержаться, и которая может являться также экологически опасной для окружающей среды.</i> <i>Могут ли вам пригодиться полученные сегодня на практические работе знания и умения в вашей профессиональной деятельности. В каких случаях?</i>	ОК 5	10 мин	Подведение итогов занятия	Слушают преподавателя
4.1.	Рефлексия Я предлагаю вам оценить свою работу на занятии. Закончите предложения: Сегодня я узнал... Было интересно... Было трудно... Меня удивило... Мне захотелось...		5 мин	Выставление оценок за занятие	Слушают преподавателя, озвучивают предложения

VI	Домашнее задание: - Константинов В.М. Экологические основы природопользования, с. 93-96 - Творческое задание: Изучить влияние выявленных в образцах элементов на организм человека и окружающую среду.		3 мин	Объяснение домашнего задания	Слушают преподавателя
-----------	---	--	--------------	------------------------------	-----------------------

Преподаватель: Колпакова Валерия Анатольевна