Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Ставровская средняя общеобразовательная школа

Собинского района Владимирской области

Сценарий внеклассного занятия по теме

«**Как очистить воду?»**

**Разработали и провели:**

Учитель географии: Филимонова И.А.

Учитель химии: Соболева Л.Л.

Ставрово,2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеклассное мероприятие «Как очистить воду?» было проведено в марте 2023 года для обучающихся 2 и 8 классов с применением технологии наставничества. В качестве наставников были привлечены учащиеся 8-ых классов, занимающиеся по программе дополнительного образования на базе школьного центра «Точка роста» естественнонаучной и технологической направленности.

Цель занятия *-* создание условий для развития творческих способностей, познавательного интереса и познавательных действий в процессе экспериментальной деятельности с использованием оборудования «Точки роста» и Мобильных лабораторий для начальной школы.

Задачи:

- развитие у детей исследовательской активности, умения организовать и провести эксперимент, получить результат; развитие мыслительных способностей (сравнение, обобщение, анализ и синтез);

- воспитание навыков работы в коллективе сверстников, работе с наставниками;

- воспитание интереса к окружающему миру, бережного отношения к воде;

- ознакомление со способами очистки воды и способами анализа воды с помощью датчиков лаборатории «Точки роста».

Оборудование: мультимедиа (ноутбук, проектор), костюмы Бабы-Яги и мальчика; инструктивная карта, задание на закрепление, рисунок на доске для рефлексии, презентация, мультфильм «Способы очистки воды» (<https://yandex.ru/video/preview/4999134959930149007>) .

Лабораторное оборудование для учащихся 2 классов: нарукавники, вода, земля с мусором, машинное масло, соль содержащая железо, стакан, ложка; модельная (загрязненная) вода, ватные диски, речной песок, воронка, активированный уголь, гранитная крошка, стаканы для очищенной воды.

Лабораторное оборудование для учащихся 8 классов: ноутбук, датчик оптической плотности и мутности, кюветы для образцов воды- 5 шт., химические колбы 500 мл – 4 шт., химические стаканы 200 мл – 4 шт., tds- метр, фильтровальная бумага, пипетка Пастера- 5 шт., калькулятор, инструкция для работы.

Предварительная работа: изучение роли воды в жизни на Земле, свойств воды, подготовка сценки; подготовка консультантов-наставников для работы; обучение работе с датчиками оборудования «Точки роста».

Методы и формы работы: групповая работа (2 группы второклассников, 2 наставника), парная работа, наставничество, опытно-экспериментальная деятельность.

Возрастная группа: 2 класс и 8 класс.

СЦЕНАРИЙ МЕРОПРИЯТИЯ

ВСТУПЛЕНИЕ учителя- Добрый день ребята! Добрый день уважаемые гости! Мы рады видеть всех Вас на нашем занятии.

1. **Организационно-мотивационный этап**.

Сценка.

Мальчик *(входит, говорит слова и неожиданно встречает бабу Ягу)*

Светит Солнце за окном,

Пригревает нас теплом.

Жарко мне, хочу я пить.

У кого б воды спросить?

Ой, а ты кто?

Баба Яга *(появляется на метле)*

Я – фольклорный элемент,

У меня есть документ.

Я вообще могу отседа

Улететь в любой момент!

Мальчик: Бабуся, погоди, дай воды попить, пожалуйста!

Баба-Яга: Этого добра навалом *(достает бутыль с грязной водой)*

Мальчик: А почему вода такая грязная? Такую воду и пить то нельзя.

Боюсь, если выпью, козленочком стану.

Бабуль, может, поколдуешь и очистишь воду!

Баба-Яга *(смотрит на воду, действительно грязная и начинает колдовать)*

Попробую.

1,2,3,4,5-начинаю колдовать,

Чуфыр, буфыр,турыбыр. Пших! (2 раза повтор)

Эх, чавой то мне севодня не колдуется!

1. **Этап целеполагания.**

Учитель: Ребята, не получается у Бабы Яги очистить воду с помощью заклинаний. Давайте поможем ей и мальчику в этом.

Что мы можем сделать? — Очистить воду.

Тема нашего занятия - **Как очистить воду?** *(1 слайд).*

Чтобы ответить на этот вопрос сначала нужно узнать, а почему вода грязная? Кто и чем ее загрязнил?

Давайте подумаем над этим вопросом. Предлагаю посмотреть на экран и выявить причины загрязнения воды*(2 слайд).*

1. в реки и озёра сливаются **сточные воды** заводов и фабрик, нечистоты с ферм, а также вода, использованная в быту *(3 слайд).*
2. В воду кидают пустые банки, фантики от конфет, пластиковые бутылки и другой **мусор,** кот в воде разлагается *(4 слайд).*
3. Нефтепродукты губительны для живых организмов *(5 слайд).*

Давайте сделаем вывод: Кто же загрязнят воду? (человек и его деятельность)

*(6 слайд)*

**3. Осуществление деятельности**

Переходим к практической части нашего занятия: на столах у вас необходимое оборудование и инструктивные карты. В работе вам будут помогать консультанты (*представление консультантов*). Одновременно с вами будет работать химическая лаборатория «Точки роста», которая проведет анализ воды до очистки и после *(представление лаборантов*)**. Прошу приступить к работе.**

Начинаем с 1 задания (5 минут).

Чтобы научиться очищать воду, **давайте смоделируем её загрязнение - это будет модельная вода**. **Покажите, что получилось? (***консультанты отдают пробу воды в лабораторию).*

**Учитель:** Ребята, теперь нам предстоит очистить эту воду *(8 слайд).*

**Мы сделаем самодельный фильтр.**

**Фильтр - прибор для очищения воды процеживанием**.

Фильтр очистит воду от примесей. В качестве фильтров можно использоваться вату, различные фильтрующие материалы - песок, гранит (демонстрация).

**В том случае, если вода загрязнена примесями жира или нефтепродуктов - такой очистки недостаточно, нужна адсорбция.** В качестве адсорбента применяют активированный уголь.

Работаем по 2 заданию практикума по инструктивной карте *(9 слайд)* (7-10 минут).

|  |
| --- |
| **Инструктивная карточка.**  **Задание 1**  **Цель -** создать модельную (загрязненную) воду.  **Оборудование:** вода, земля с мусором, машинное масло, соль содержащая железо, стакан, ложка  **Ход работы:**   1. Нальем воду из бутылки в стакан 2. Добавим в воду известные загрязнители: 1ч.л. почвы с мусором, немного машинного масла, соль- 5% раствор сульфата железа (II). Перемешаем все пластиковой ложкой. 3. Покажите, что получилось?   **Задание 2**  **Цель** - создать самодельный фильтр для очистки воды от примесей.  **Оборудование:** модельная (загрязненная) вода, ватные диски, речной песок, воронка, активированный уголь, гранитная крошка , стаканы для очищенной воды, линейка.  **Ход работы:**  1 - На дно воронки положите 3-4 ватных диска так, чтобы они перекрывали друг друга  2 - Следующий слой - активированный уголь – толщиной 0,5 -1см  3 - Следующий слой - речной песок - толщиной 2см  4 - Последний слой - гранитная крошка - толщиной 2 см  https://sdivan.ru/wp-content/uploads/8/d/1/8d1f6389a336434a96e7f000395ccfab.jpeg  гранит   1. Поставьте фильтр над пустым стаканом и начинайте наливать в воронку грязную воду, наблюдайте за тем, когда вода начнет капать в стакан.   5. Сравните очищенную и неочищенную воду.  Сделайте вывод:  ***«Мы создали \_\_\_\_\_\_\_\_ и заметили – при очистке воды механические загрязнения - (остались - не остались) на фильтре, а вода (очистилась - не очистилась) от примесей. Мы сделали вывод, что вода \_\_\_\_ (фильтруется - не фильтруется) через песок, гранит, вату и активированный уголь».*** |

**4. Рефлексивно-результативный этап**

Учитель: Итак, подводим первые итоги работы в группах. Прочитайте вывод. Спасибо!

Баба-Яга: Вызывает интерес

Ваш технический прогресс.

А скажи- ка, мне, Арсюша,

Пить уж можно, али нет?

Мальчик- Надо проверить. Ребята из лаборатории «Точка роста» помогут мне оценить качество очищенной воды. ( *Учащиеся 2 класса отдают воду для анализа в лабораторию).*

Учитель- Пока лаборатория проверяет качество очищенной воды, я предлагаю вам, ребята, посмотреть фильм «История очистки воды» и познакомиться с другими способами очистки воды. Смотрите внимательно и запоминайте! **(***Дети смотрят мультфильм «История очистки воды»-3,4 мин.)*

Учитель *(задаёт вопрос по фильму)-* Назовите другие способы очистки воды, которые люди использовали раньше и сейчас.

(Кипячение, отстаивание на солнце, серебряная посуда, хлор, очистные сооружения). Молодцы!

*(Учащиеся 8 класса проводят физико-химический анализ образцов воды до и после очистки. Работают по инструкции в парах).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Инструкция №1**  к лабораторной работе «Определение физико-химических показателей образцов воды»  Цель работы: определить запах, оптическую плотность и мутность образцов воды.  Оборудование: химические колбы 500 мл – 4 шт., датчик оптической плотности и мутности, кюветы для образцов воды- 5 шт., фильтровальная бумага,USB- шнур, пипетки Пастера-5 шт., ноутбук.  **Ход работы.**   1. Определение запаха исследуемых образцов воды.   100 мл исследуемой воды при комнатной температуре налейте в колбу. Накройте притертой пробкой, встряхните вращательным движением. Откройте пробку и быстро определите характер и интенсивность запаха. Оцените интенсивность запаха воды по пятибалльной системе согласно требованиям таблицы 1.  Табл.1   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Интенсивность запаха** | **Характер проявления запаха** | **Баллы** | | Отсутствует | Запах не ощущается | 0 | | Очень слабая | Запах слегка обнаруживаемый | 1 | | Слабая | Запах замечается, если обратить на это внимание | 2 | | Заметная | Запах легко замечается, вызывает неодобрительный отзыв о воде | 3 | | Отчетливая | Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья | 4 | | Очень сильная | Запах настолько сильный, что делает воду непригодной для питья | 5 |   Запишите результаты в таблицу 2.   1. Определение оптической плотности и мутности.    1. Подключите датчик оптической плотности и мутности при помощи USB- шнура к ноутбуку.    2. Проведите калибровку датчика.    3. Проведите измерения. Запишите данные в таблицу 2.    4. Сравните полученные результаты с нормами СанПиН.   Табл. 2   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Показатели** | **До очистки** | | **После очистки** | | **Нормы СанПиН** | | **Образец №1** | **Образец №2** | **Образец №1** | **Образец №2** | | Запах |  |  |  |  | 0-2 балла | | Оптическая плотность и мутность |  |  |  |  | 0,02-0,5 D |   3. Сделайте вывод по результатам работы (сравните показатели до очистки и после очистки, их соответствие нормам)  **Инструкция №2**  к лабораторной работе «Определение физико-химических показателей образцов воды»  Цель работы: определить наличие примесей в образцах воды, жесткость воды.  Оборудование: химические стаканы 200 мл – 4 шт., tds- метр, фильтровальная бумага, калькулятор.  **Ход работы.**   1. Определение примесей в исследуемых образцах воды.   Рассмотрите образцы воды, определите визуально наличие загрязнителей – механических примесей и нефтепродуктов (машинного масла). Запишите результаты в таблицу 2.   1. Определение минерализации воды.    1. Включите цифровой датчик tds метр.    2. Опустите в исследуемый образец tds метр, предварительно перемешав воду.    3. Проведите измерения общей минерализации. Запишите данные в таблицу 1.    4. Фильтровальной бумагой очистите tds метр. Проведите остальные замеры и запишите полученные результаты в таблицу 1.   Табл.1   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Показатели** | **До очистки** | | **После очистки** | | | **Образец №1** | **Образец №2** | **Образец №1** | **Образец №2** | | Минерализация воды (содержание солей) в мг/дм3 |  |  |  |  |   3. Определение жесткости воды  3.1. Вычислите жесткость воды, разделив полученные значения минерализации на 17,8.  3.2. Запишите полученные результаты в таблицу 2.  3.3. Сравните полученные результаты с нормами СанПиН.  Табл. 2   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Показатели** | **До очистки** | | **После очистки** | | **Нормы СанПиН** | | **Образец №1** | **Образец №2** | **Образец №1** | **Образец №2** | | Механические примеси |  |  |  |  | Отсутствуют | | Нефтепродукты (масло) |  |  |  |  | Отсутствуют | | Жесткость воды |  |  |  |  | 7-10 мг/дм3 |   3. Сделайте вывод по результатам работы (сравните показатели до очистки и после очистки, их соответствие нормам) |

Баба-Яга- Ребята, я уже старенькая, лет мне много, пожалуйста, сделайте мне, пожалуйста, памятку, как сделать самодельный фильтр.

Вам нужно дополнить рисунок, сделав подписи слоев фильтра. *(Раздает задания)*

|  |
| --- |
| **«Схема изготовления фильтра для очистки воды»**  https://zelmershop.ru/wp-content/uploads/e/e/7/ee7325443345047b55cb98a5b487582e.jpeg |

Баба-Яга- Спасибо вам, ребята. А где вам может пригодиться умение очищать воду и делать фильтр? (В походе.) Молодцы, вы теперь это умеете.

Учитель- Наши лаборанты закончили работать и готовы озвучить свои результаты.

*(Учащиеся 8 класса презентуют результаты исследований, предварительно записав данные в таблицу (12 слайд)).*

Результаты физико-химического анализа образцов воды

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **До очистки** | | **После очистки** | | **Нормы СанПиН для питьевой воды** |
| **Образец №1** | **Образец №2** | **Образец №1** | **Образец №2** |
| Запах |  |  |  |  | Не более  2 баллов |
| Оптическая плотность и мутность |  |  |  |  | 0,02-0,5 D |
| Механические примеси |  |  |  |  | Отсутствуют |
| Нефтепродукты (масло) |  |  |  |  | Отсутствуют |
| Жесткость |  |  |  |  | 7-10 мг/дм3 |

Баба-Яга- Ах, от чистенькой водицы

Снова буду молодицей

Буду по лесу летать

И ромашки собирать. (*Открывает доску, на которой сделан рисунок мелом для рефлексии: поляна с ромашками).*

Мальчик: Ребята, давайте поможем Бабе Яге собрать букет из ромашек. У вас на столах есть сердцевинки ромашек, нарисуйте на них смайлики, отражающие ваше настроение на занятии, и получится поляна цветов для Бабули.

Баба- Яга\_ Спасибо!

Ох, растрогалась я что-то,

Улетать мне неохота.

А давайте-ка, на память

Сделаем мы с вами фото! (*Общая фотография участников)*

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс. М.; Дрофа, 2018.

2. СанПиН 2.1.4. 1074-01 «Гигиенические требования и нормы качества питьевой воды. Минздрав Росси; М.;2003.

3. Цифровая лаборатория. Методические рекомендации. Лабораторные работы по экологии., 2022.

4. Цифровая лаборатория по экологии. Руководство по эксплуатации., 2022.

5. [Чистая вода своими руками.](https://infourok.ru/chistaya-voda-svoimi-rukami-2237963.html)

6. [Проект «Создание простейшего фильтра для очистки воды»](https://eee-science.ru/item-work/2022-0048/)