

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Борисовская средняя общеобразовательная школа № 2»

Мастер-класс:  
**«Оценка общей жёсткости воды»**

Подготовила:  
учитель химии  
Шах Л. П.

Борисовка 2021

## **Мастер – класс: Исследовательская работа « Оценка общей жёсткости воды»**

**Цель:** оценить (сравнить) общую жёсткость в исследуемых образцах воды

- формирование системы базовых ценностей (жизнь, здоровье, человек, сохранение биологического разнообразия, и др.)
- формирование целостного восприятия явлений, происходящих в природе, в быту, производстве.

### **Задачи:**

- сформировать понятие о жёсткости воды и способах её устранения
- формировать понимание химической стороны явлений окружающего мира, роли этих явлений в жизни человека; формировать критическое и аналитическое мышление; развивать умения обобщать и применять полученные знания.
- познакомить педагогов с методикой определения оценки общей жёсткости разных образцов воды по электропроводности и предложить на практике освоить принцип работы с датчиком электропроводности на основе цифровой лаборатории Releon
- дать методические рекомендации и примеры использования показателей датчика электропроводности в образовательной деятельности.

**Оборудование:** компьютер (ноутбук), цифровая лаборатория Releon, датчик электропроводности, химические стаканы, лабораторные штативы, образцы воды: (дистиллированная, водопроводная сырая и кипячёная), презентация « Жёсткость воды и способы её устранения», инструктивные карты для работы в группах.

### **Содержание и ход проведения мастер – класса.**

#### **1.Организационный момент. Активизация деятельности.**

Добрый день уважаемые коллеги и гости! Мы рады вас видеть в нашем кабинете и надеемся на плодотворное сотрудничество на мастер – классе. Нашей целью является знакомство с возможностями цифровой лаборатории для получения знаний, которые могут помочь в формировании основ здорового образа жизни. Надеюсь, что вам будет интересно.

Помогать, (а может и учить) нам будут учащиеся 11 класса (естественнонаучный профиль).

Вода — одно из самых распространенных веществ на планете. Она имеет большое значение в эволюции как живой, так и неживой природы, покрывает 70 % поверхности земли и является средой обитания большого количества представителей флоры и фауны. На Земле происходит непрерывный круговорот воды.

Как в загородных домах, так и в городе в квартирах с централизованным водопроводом существует проблема жесткой воды. Жесткость воды зависит от наличия в ней солей кальция и магния, является характеристикой конкретного источника водоснабжения и не изменяется в процессе подготовки питьевой воды к централизованному водоснабжению. В России для водоснабжения хозяйственного и бытового назначения ГОСТ 31865–2012 устанавливает следующую норму жесткости воды: от 4 до 7 мг-экв/л. При этом питьевая вода должна содержать 2—6 мг-экв/л ионов кальция, и 1,6—3 мг-экв/л ионов магния.

Однако употребление воды, совсем не содержащей ионов кальция и магния, также не рекомендуется, поскольку происходит постепенное вымывание кальция из костного скелета и зубов.

## Как же определить степень жесткости воды?

### 2. Основная часть.

Вашему вниманию предлагаем просмотр презентации «Жёсткость воды и способы её устранения». (подготовил ученик 11 класса ) (приложение1)

### 3. Применение теоретических знаний и выполнение исследовательской работы.

Приглашаем вас исследовать образцы воды (дистиллированной, водопроводной сырой и водопроводной кипячёной) используя оборудование цифровой лаборатории.

Прошу вас помнить о правилах ТБ при работе с оборудованием!

Мы заранее подготовили ЦЛ к работе. Порядок выполнения в инструктивной карте.(приложение2)

### 4.Рефлексивный этап

Через две недели Новый год . Мы с вашей помощью хотим украсить нашу ёлку.

Выберите и прикрепите шар на ёлку

Если вам с нами было комфортно и интересно – **зелёный**

Если остались безразличными – **жёлтый**

Если было скучно – **красный**

### 5.Заключительное слово

Спасибо вам за внимание. Мы желаем здоровья вам, вашим родным и близким, творческих успехов, надеюсь, вам было интересно и полезно общаться с нами.

## Рекомендуемая литература

Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе / П.И. Беспалов и др. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

(интернет – ресурс) [Яндекс.Директ»МАСТЕР КЛАСС ХИМИЯ работа с цифровой лабораторией оценка общей жёсткости воды](#)

ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жёсткости.-М.: Стандартиформ.2013.-16с.

Глинка, Н.Л. Общая химия / Под. ред. В.А. Рабиновича. – Л.: Химия,2008,-704 с.ил.