

# *Форум учителей химии Самарской области*

## ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО АНАЛИЗУ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

АХМЕТВАЛИЕВА НАИЛЯ МИСБАХОВНА | УЧИТЕЛЬ ХИМИИ | ГБОУ ООШ  
П.ПРИМОРСКИЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО Р-НАСАМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

# ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ПО АНАЛИЗУ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ П.ПРИМОРСКИЙ

*СРЕДИ ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ РАССМАТРИВАЕТСЯ ЕЕ  
ЖЕСТКОСТЬ. ЧРЕЗМЕРНО ЖЕСТКАЯ ВОДА ОПАСНА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ И ИХ  
БЫТА.*

# Жесткость воды – это содержание в воде ионов кальция и магния.

Недостатки жесткой воды:

- Мыло не мылится;
- При стирке белья повышается расход порошка;
- Волосы секутся;
- Плохо развариваются мясо и крупы.



## ИССЛЕДОВАНИЯ

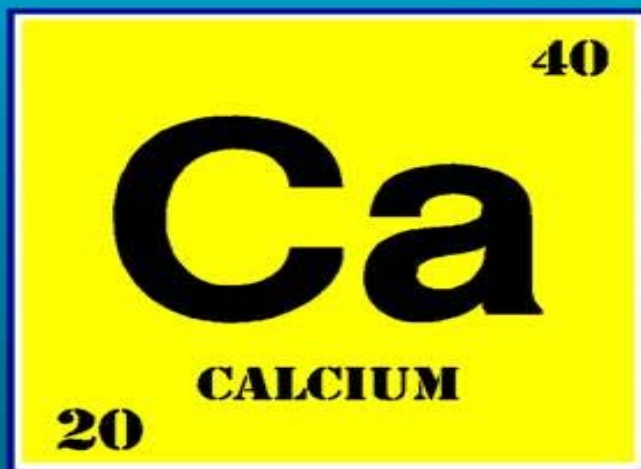
- **Первое исследование: Определение жесткости воды**
- **Второе исследование: Определение содержания железа в питьевой воде**

# Жёсткость воды определяется содержанием в ней растворенных солей:

- Гидрокарбонатов
- Сульфатов
- Хлоридов кальция, магния, железа (II)



**Жесткость воды** – это свойство воды, связанное с содержанием растворимых в ней соединений кальция и магния: гидрокарбонатов, сульфатов, хлоридов.



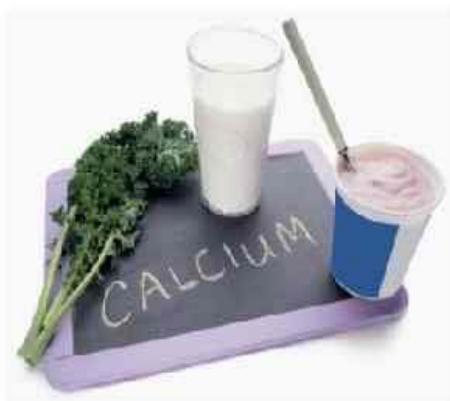
Оценка жесткости питьевой воды позволит жителям п.Приморский применить необходимые меры по улучшению качества воды, в целях укрепления своего здоровья и продления времени эксплуатации имеющихся бытовых приборов и систем отопления

# Полезьа и вред щелочноземельных металлов Ca и Mg

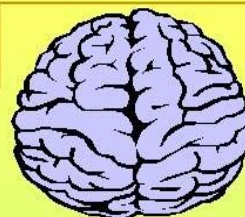
## • Избыток кальция в организме

При избытке кальция в пище и питьевой воде, чрезмерном употреблении препаратов кальция и кальциферолов может развиваться гиперкальциемия со следующими симптомами:

- 1) потеря аппетита,
- 2) жажда,
- 3) тошнота,
- 4) рвота,
- 5) слабость,
- 6) судороги,
- 7) азотемия.



Возможно отложение кальция во внутренних органах (особенно почках), мышцах, сосудах.



# Магний

## Биологическая роль:

- понижает артериальное давление и уровень холестерина в крови;
- оказывает сосудорасширяющее и антисептическое действие;
- благотворно влияет на ЦНС и органы пищеварения;
- играет большую роль в активации защитных сил организма на борьбу против рака.

## Токсическое действие:

- при избытке нарушается минеральный обмен;
- повышается смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и болезней ЖКТ;
- при недостатке происходит отложение извести на стенках сосудов (склероз сосудов);
- появляются трофические язвы.



# ФИЛЬТРЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ В ДОМАХ ЖИТЕЛЕЙ П.ПРИМОРСКИЙ



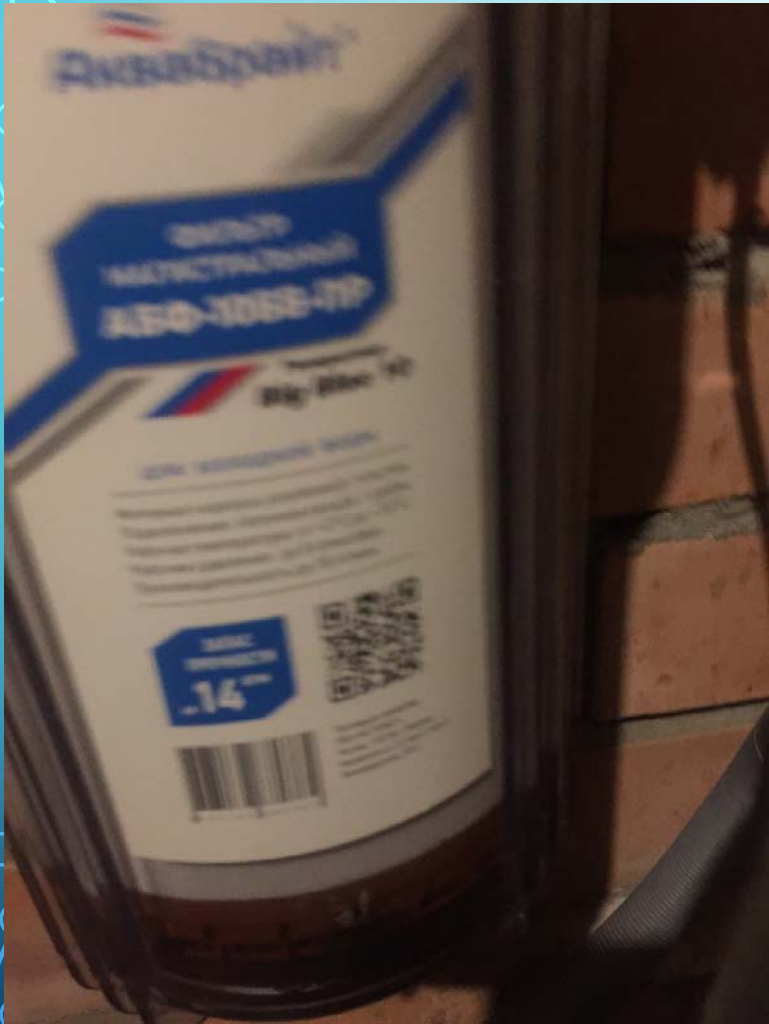
До

и

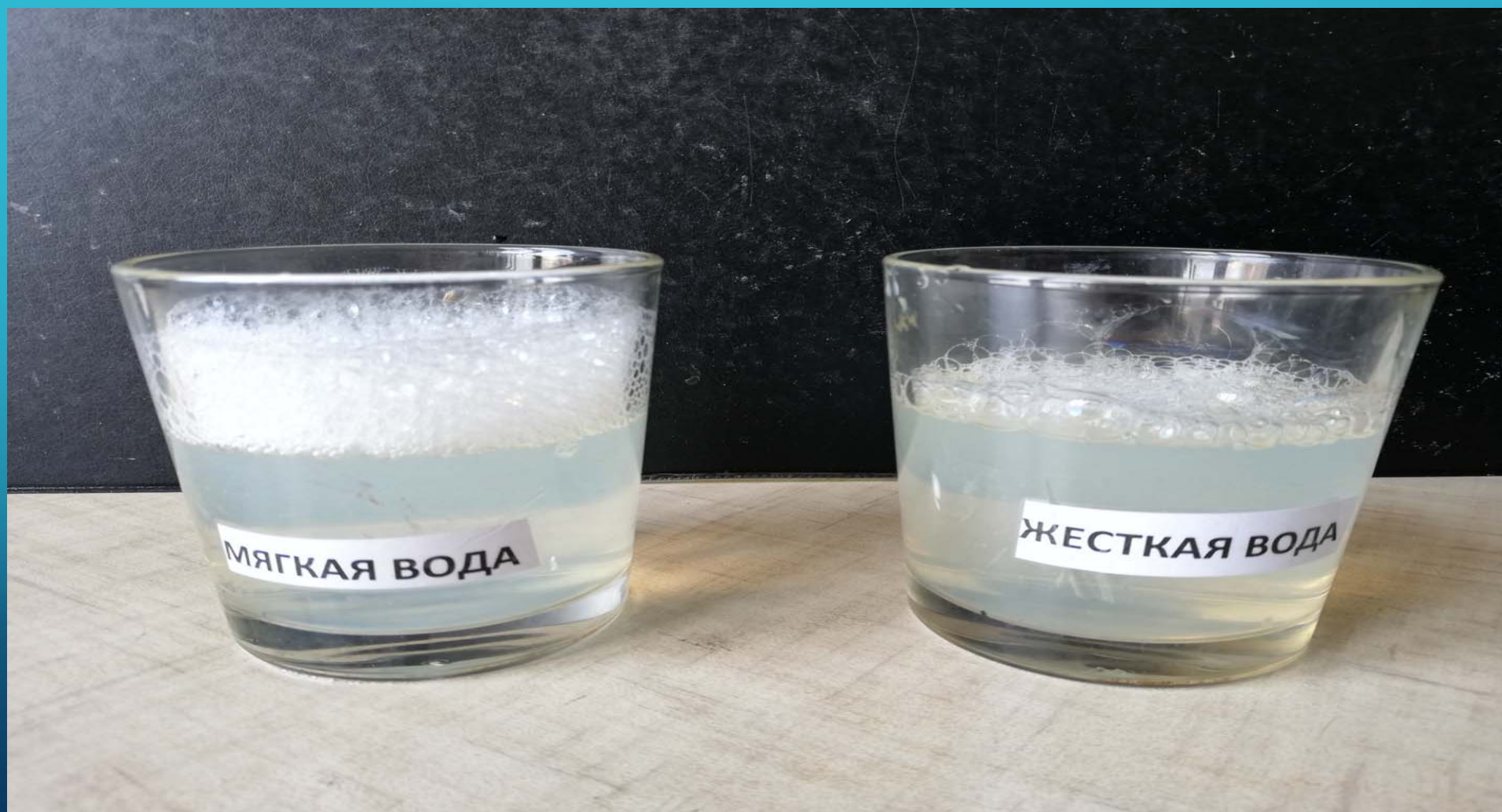


После

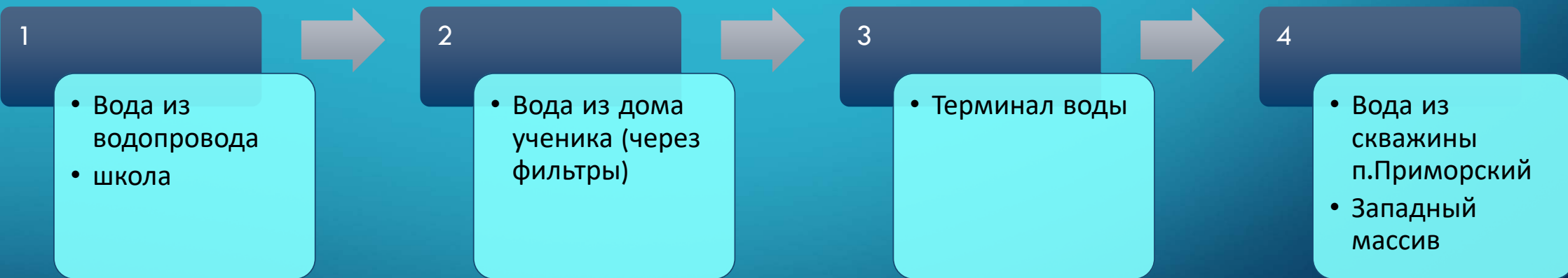




## Проверка жесткости воды народным способом



# ВЫБОР ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ЗАБОРА ВОДЫ.



Вода - самое важное и уникальное вещество на нашей планете. Вода составляет 89-90% массы растений и 75% массы животных. В составе человеческого тела 65% воды. Вода служит постоянным участником интенсивных биохимических процессов, происходящих в человеческом организме. Ни один жизненный процесс не совершается без нее. Качество питьевой воды напрямую влияет на организм человека.



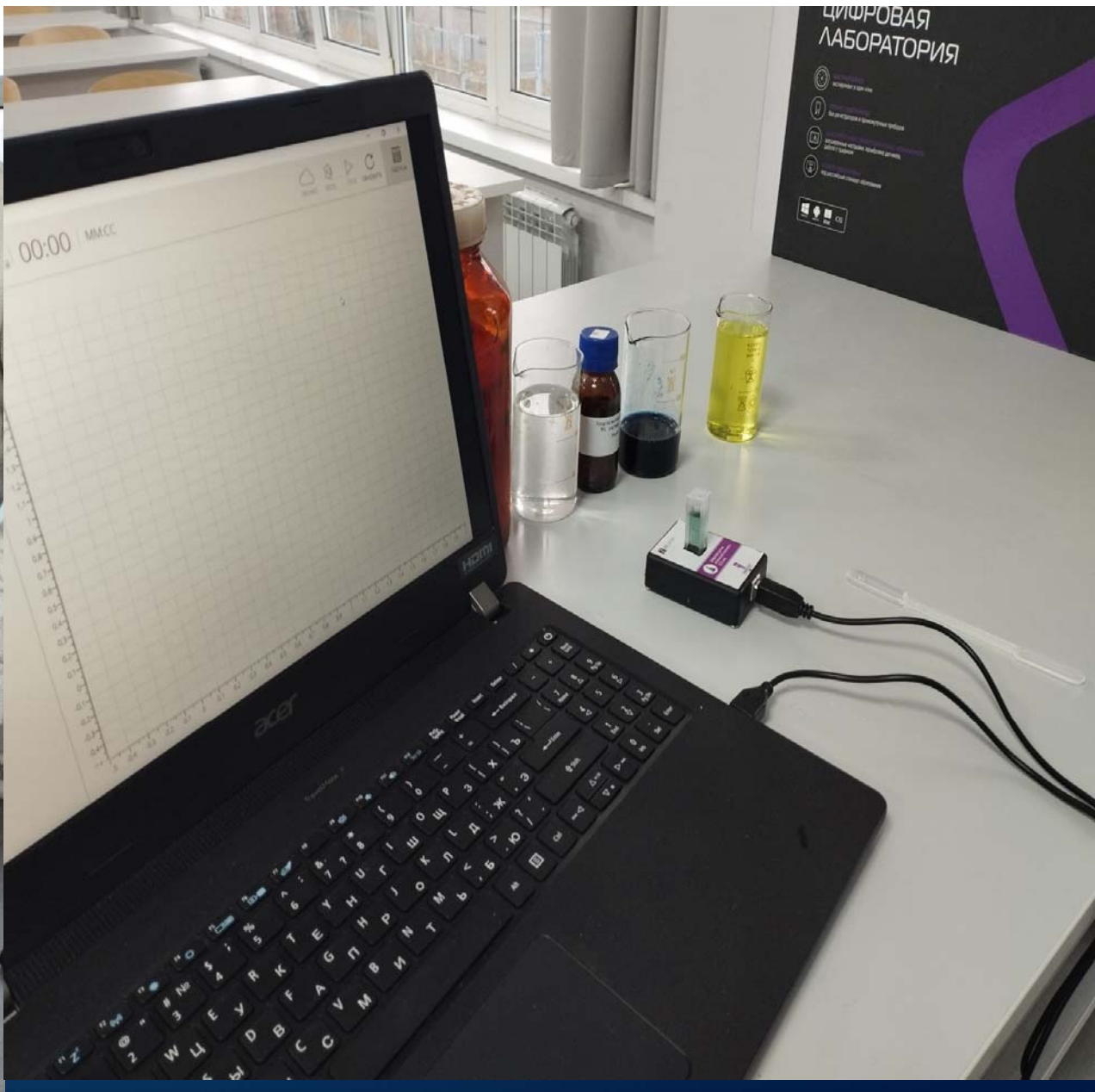
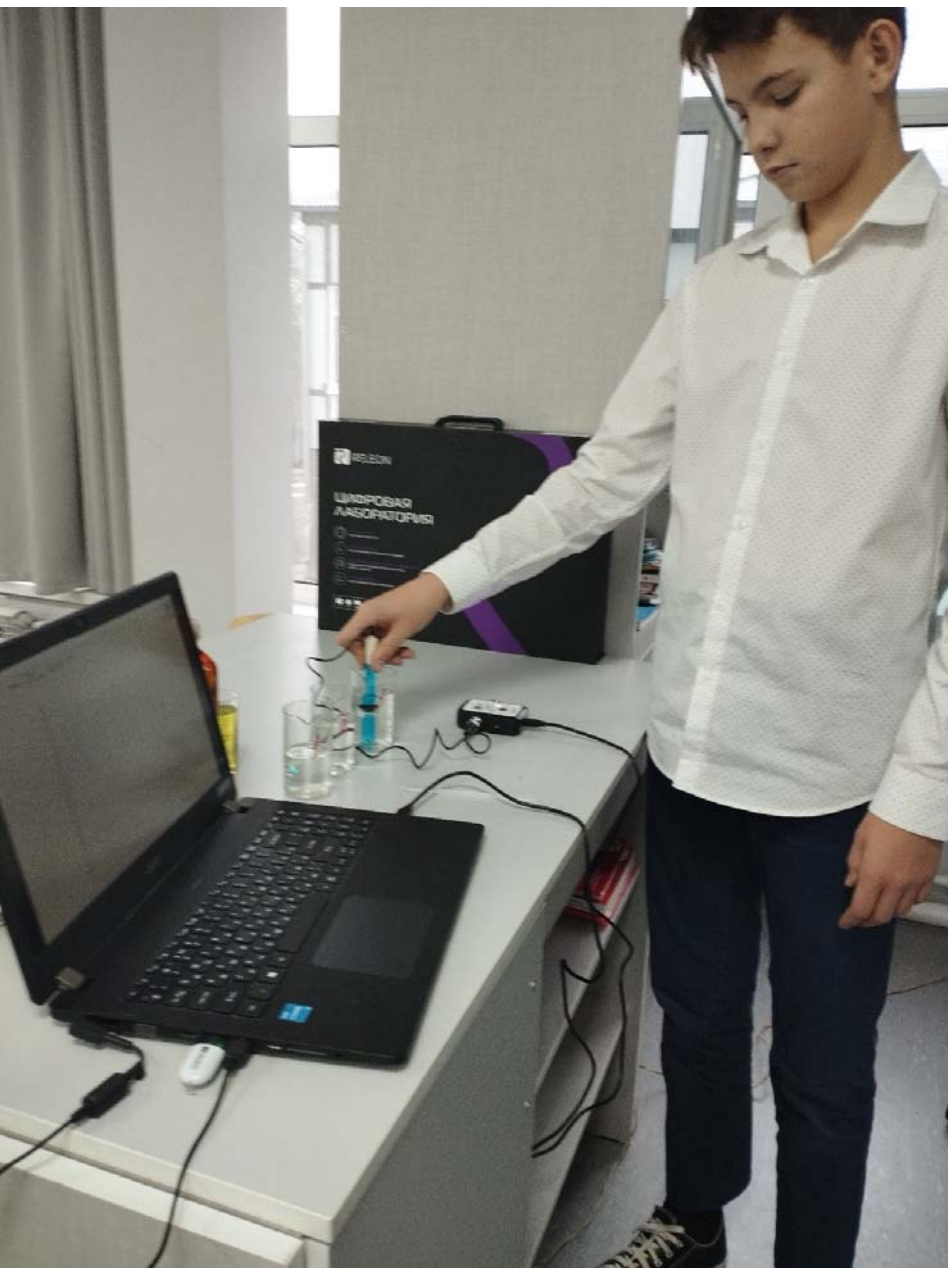






# Цифровая лаборатория по химии





# Определение жесткости воды

## Порядок работы

1. Снимаем защитный колпачок с электропроводности, с помощью промывалки тщательно ополаскиваем его нижнюю часть, после чего во избежание ошибок, необходимо осушить фильтровальной бумагой.
2. Закрепим датчик электропроводности в лапке штатива
3. Подключаем датчик к компьютеру
4. Запускаем программу измерений Releon Lite
5. По очереди в каждый химический стакан с образцами питьевой воды опускаем датчик электропроводности и нажимаем кнопку «Пуск»
6. После стабилизации показаний прибора нажимаем на «Паузу» и заносим результаты в таблицу, проводим сравнение.

# Определение содержания железа в питьевой воде

## Порядок работы

1. Приготовим два градуировочных раствора. Для этого мерной пипеткой отбираем 5 мл 0,001 М раствора  $\text{FeCl}_3$ , помещаем его в мерную колбу объемом 50 мл, доливаем до метки хорошо перемешиваем. Затем отбираем 25 мл полученного раствора, помещаем его в мерную колбу объемом 50 мл, доливаем до метки и опять хорошо перемешиваем
2. Подключаем датчик оптической плотности к компьютеру. Запускаем программу измерений Releon Lite. В подменю датчика выбираем синий светофильтр (длина волны 465 нм)
3. В кювету наливаем с помощью мерной пипетки 2 мл первого градуировочного раствора, добавляем с помощью аптечной пипетки одну каплю азотной кислоты и с помощью другой 0,5 мл 0,1 М раствора роданида калия.
4. Для калибровки датчика наливаем дистиллированной воды в кювету и помещаем ее в датчик оптической плотности. Нажимаем кнопку «Пуск».  
Спустя 2-3 секунды нажимаем кнопку «Сбросить» и дожидаемся установления нулевого значения (примерно 5-15 сек)
5. Повторяем все для второго градуировочного раствора.
6. Построим градуировочный график, который представляет собой зависимость оптической плотности от концентрации раствора, включая нулевую точку.
7. На основании графика находим значения концентраций, соответствующих полученным значениям оптической плотности для образцов воды.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- 1.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ХИМИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
- 2.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ХИМИИ
- <https://gid.volga.news/article/346695.html>
-