

**Исследовательский проект по химии на  
тему:**

**« Жесткость воды и способы ее  
устранения»**

Выполнила ученица 9-го «Б» класса,  
Ерёменко Анастасия Андреевна.

Руководитель проекта, учитель химии  
Сукаленко Елена Сергеевна.





Вода является одним из основных веществ, которые обеспечивают существование планеты и человечества. Это совершенно уникальное вещество, без которого невозможна жизнь любого живого существа.



# Вода в природе



**Облака**



**Горные ледники**



**Айсберги**



**Океаны**



**Озера**



**Реки**

**Жёсткость воды** – совокупность свойств воды, обусловленная наличием в ней катионов кальция  $\text{Ca}^{2+}$  и магния  $\text{Mg}^{2+}$ .

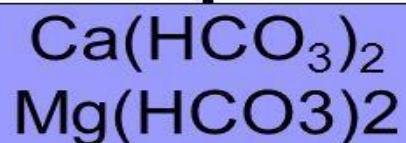


## Жесткость воды

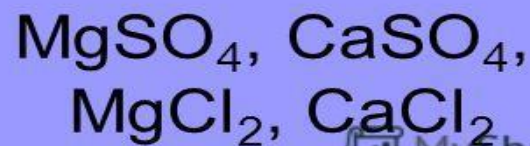
Общая жесткость  
воды



Карбонатная  
(временная)



Некарбонатная  
(постоянная)





## **Характерными признаками жесткости воды являются:**

1. Одежда после стирки в такой воде теряет форму, ткань становится более грубой,
2. Мыло и порошки плохо пенятся,
3. После кипячение такой воды на стенках кастрюль появляется налёт,
4. Портятся вкусовые качества еды приготовленной в жёсткой воде.

## Признаки жесткой воды в вашем доме

