

# Безопасно ли пить воду из водопроводного крана?

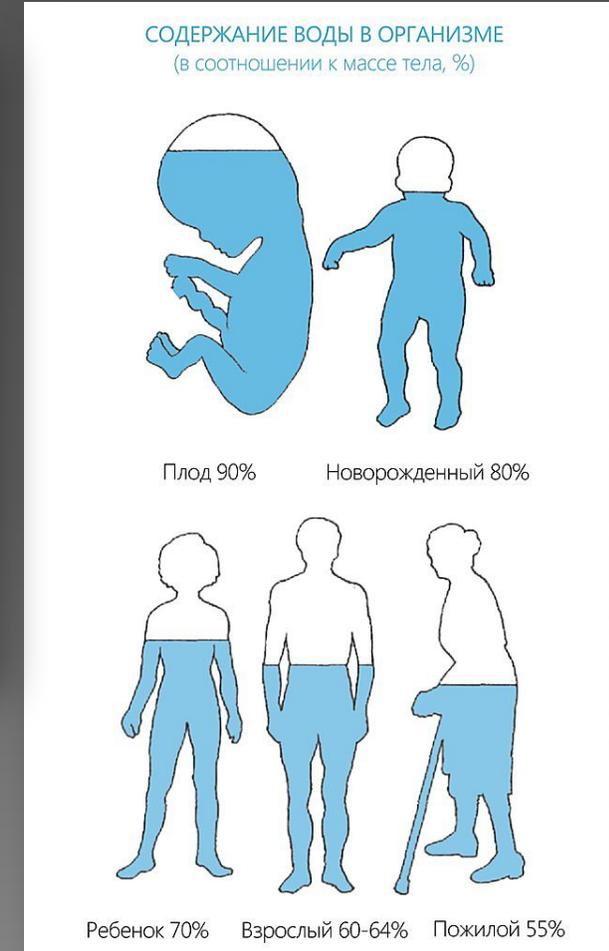
Разработала: Галанова Милана  
Юльевна,  
ученица 9 «А» класса МБОУ  
Лицей №126

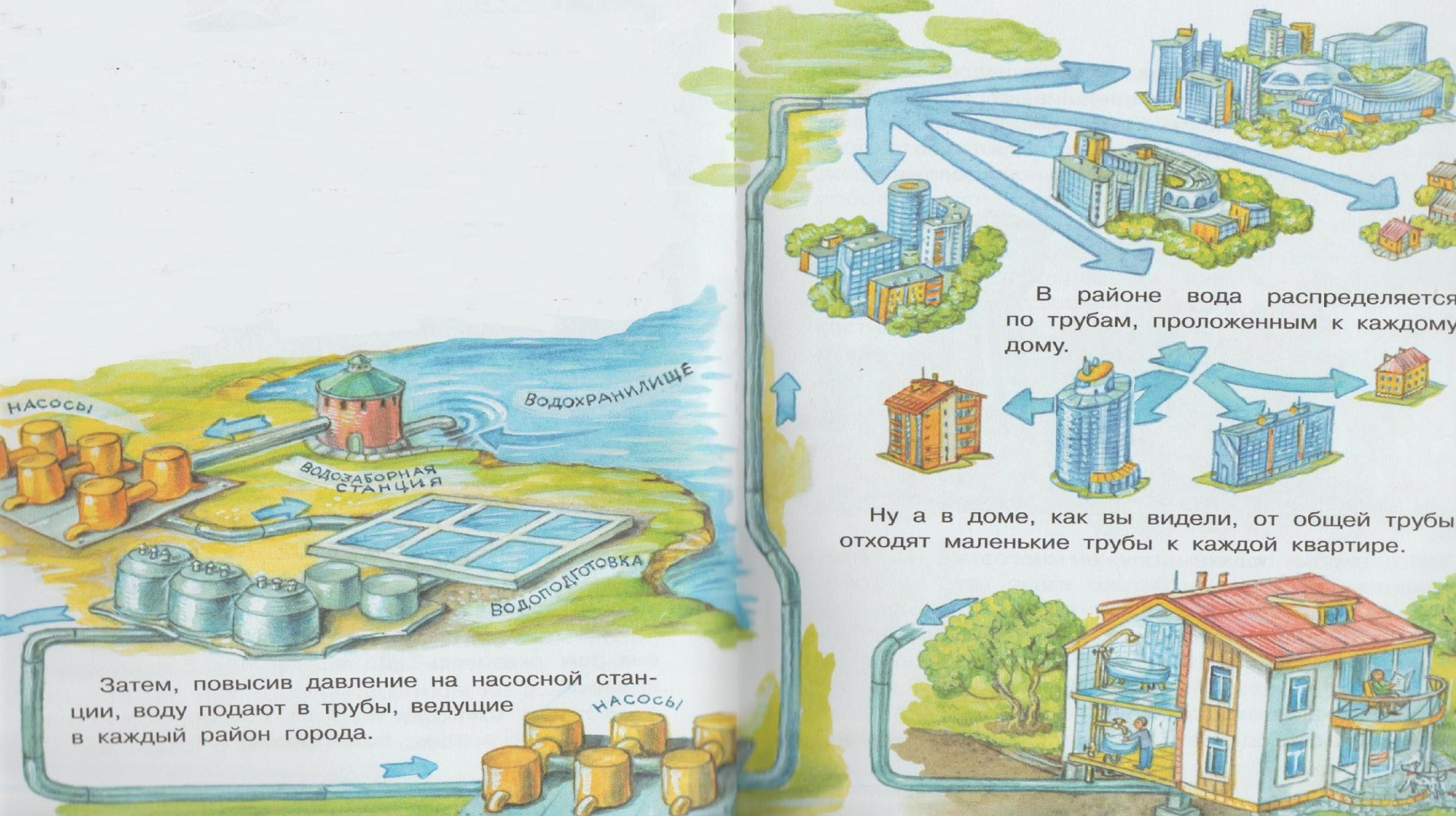
Руководитель проекта:  
Инина Кира Борисовна,  
учитель химии

- Данная тема актуальна, ведь каждый человек сталкивается с такой проблемой, и в некоторых домах она бывает очень частой, не связанной с плановым отключением воды в доме.
- Гипотеза: использование водопроводной воды без предварительной очистки может нанести вред организму.
- Объект исследования: водопроводная вода в моем доме.
- Предмет исследования: качество водопроводной воды в моем доме.
- Цель исследования: безопасность водопроводной воды для здоровья человека.

- Для достижения главной цели необходимо решить ряд задач:
- 1. Провести анализ источников информации по данной теме;
- 2. Понять, как вода попадает в дома;
- 3. Изучить методы очистки воды;
- 4. Определить состав водопроводной воды;
- 5. Провести анализ качества водопроводной воды в моем доме;
- 6. Овладеть навыками экспериментального наблюдения и анализа воды, оформления полученных результатов;
- 7. Сформулировать рекомендации для практического применения в повседневной жизни человека

Вода – одно из самых важных веществ на Земле.  
Без неё невозможно существование живых организмов.  
Даже сам человек более чем на половину состоит из воды.





Водохранилище

Водозаборная станция

Водоподготовка

В районе вода распределяется по трубам, проложенным к каждому дому.

Ну а в доме, как вы видели, от общей трубы отходят маленькие трубы к каждой квартире.

Затем, повысив давление на насосной станции, воду подают в трубы, ведущие в каждый район города.

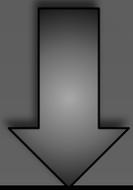
Насосы

# Как очищают воду?

Методы, применяемые муниципальным предприятием «Горводоканал» Новосибирска:

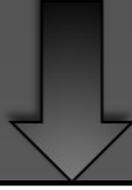
- > Отстаивание;
- > Фильтрация через решетки;
- > Использование химических веществ;
- > Озонирование;
- > Ультрафиолетовое облучение, что позволяет уменьшить содержание хлора в воде.

# Жёсткость – это количественное содержание растворимых солей $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ и минералов.



**Временная  
(карбонатная)**

$\text{Ca}(2+)$ ,  $\text{Mg}(2+)$



**Постоянная  
(некарбонатная)**

$\text{Ca}(2+)$ ,  $\text{Mg}(2+)$ ,  
 $\text{Cl}(-)$ ,  $\text{NO}_3(-)$ ,  
 $\text{SO}_4(2-)$



**Общая**

$\text{Ca}(2+)$ ,  $\text{Mg}(2+)$ ,  $\text{Cl}(-)$ ,  
 $\text{NO}_3(-)$ ,  $\text{SO}_4(2-)$ ,  
 $\text{HCO}_3(-)$



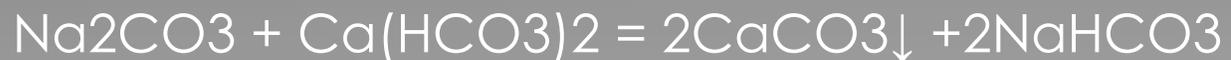
# Способы устранения жёсткости

## Временная жёсткость

1) **Кипячением:**



2) **Действием известкового молока или соды:**



## Постоянная жёсткость

**Действием соды:**



# Проведение опытов

**Опыт №1.  
Цветность воды**



# Опыт №2. Запах



# Опыт №3. Привкус



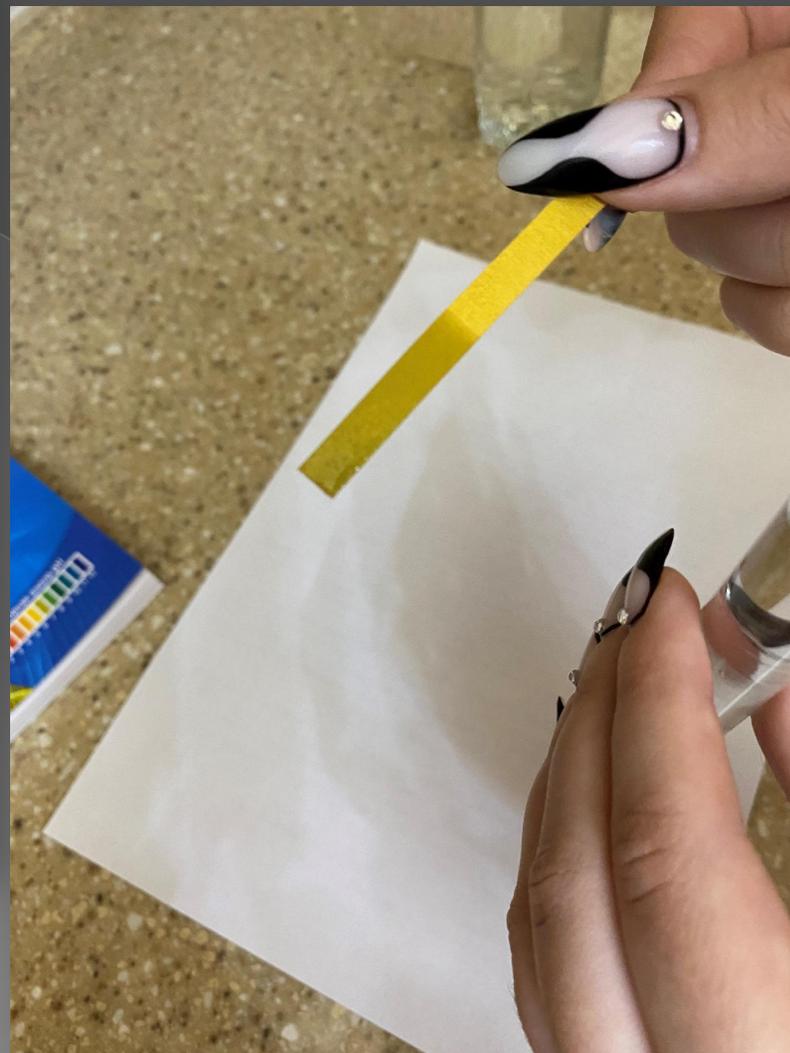
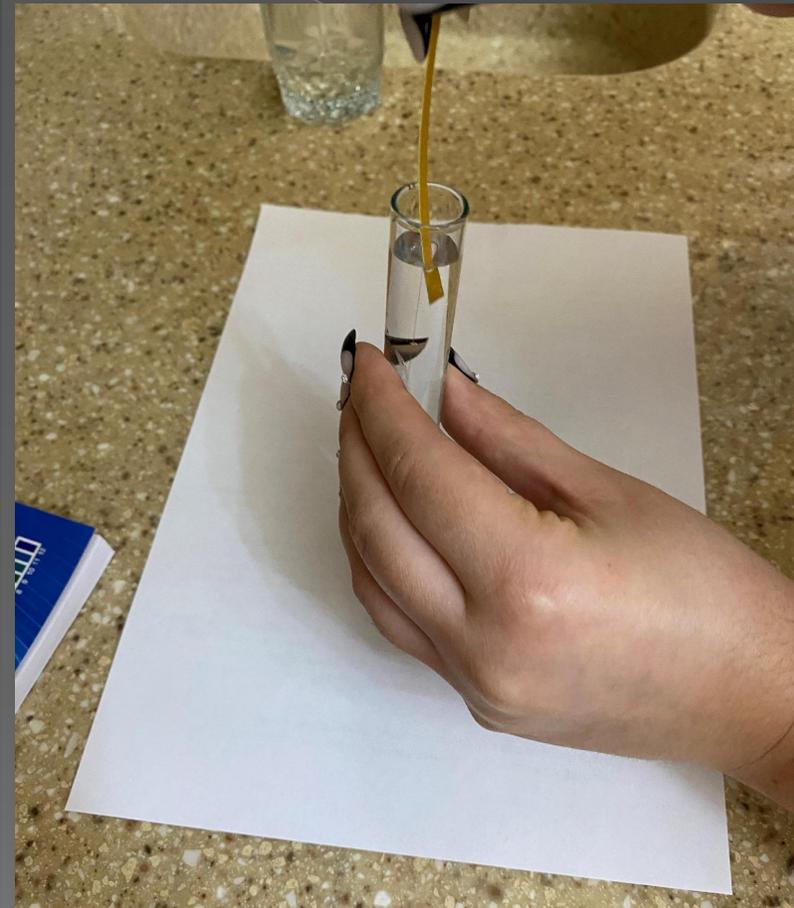
# Опыт №4. Содержание посторонних частиц



# Опыт №5. Определение жёсткости воды

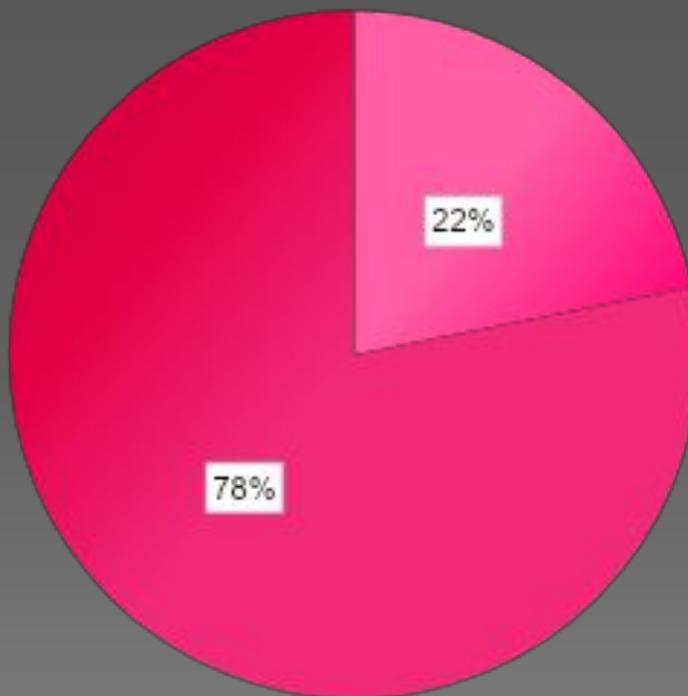


# Опыт №6. Определение pH воды



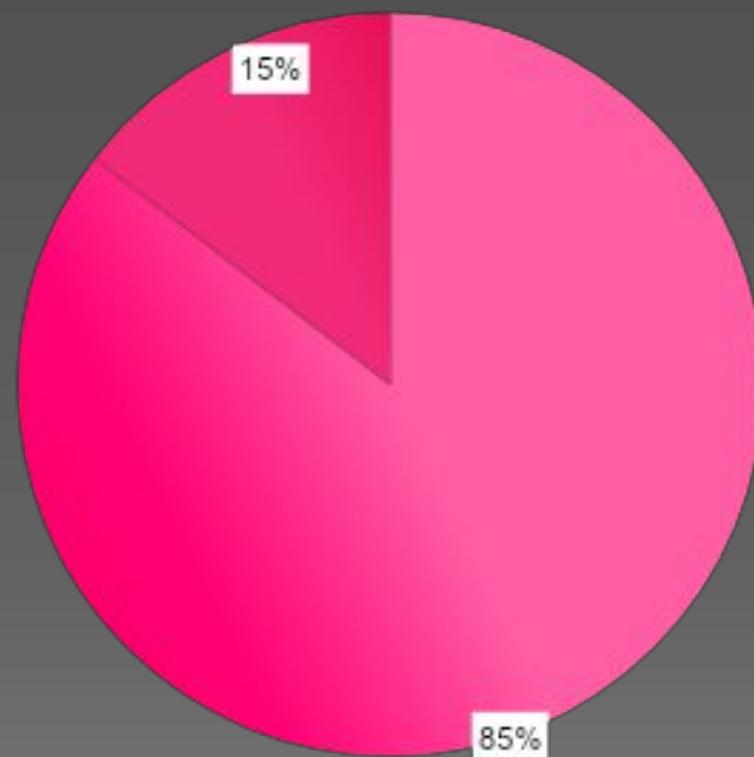
# Анкетирование

Пьете ли Вы водопроводную воду?



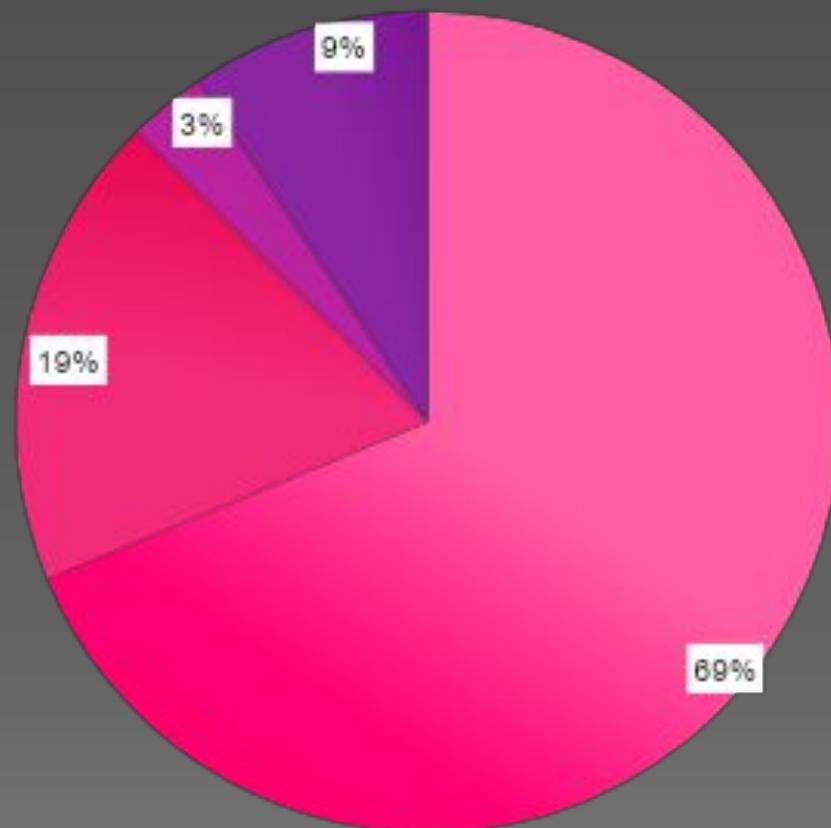
■ Да ■ Нет

# Очищаете ли Вы воду в домашних условиях?



■ Да ■ Нет

## Как вы очищаете водопроводную воду?



■ Фильтрую ■ Отстаиваю ■ Не очищаю ■ Покупаю бутилированную

# Водопроводная вода в моем доме

Анализ воды, проведенный 02.04.22 лабораторией отдела водоснабжения «Леруа Мерлен» показал, что общая жесткость воды составляет 5,3 мг-экв/л, что полностью соответствует нормам СанПин 2.1.4.1074-01.

Вода в доме является мягкой.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ\* № 4**

от 02.04.22  
ДД.ММ.ГГГГ

Заказчик на проведение испытаний: Галанова Ю  
ФИО, название организации для юридических лиц

Объект испытаний:  
 Вода питьевая централизованного водоснабжения  
 Вода питьевая нецентрализованного водоснабжения

наименование и описание образца

Место проведения испытаний: Новосибирск Ватутина 107  
название и адрес магазина  
Леруа Мерлен

Дата и время поступления образца: 02.04.22 1 16-20  
ДД.ММ.ГГГГ час./мин.

Дата проведения испытаний: 02.04.22  
ДД.ММ.ГГГГ

**Результат испытаний**

	Контролируемый показатель	Единицы измерения	Результат испытаний	Требования СанПиН 1.2.3685-21	
				централизованное водоснабжение	нецентрализованное водоснабжение
Расширенный анализ Экспресс-анализ	1. Водородный показатель (рН)	ед. рН	<u>7,5</u>	от 6,0 до 9,0	от 6,0 до 9,0
	2. Общее солесодержание (TDS)	мг/л	<u>217</u>	не более 1000	не более 1500
	3. Общая жесткость	мг-экв./л	<u>5,3</u>	не более 7,0	не более 10,0
	4. Общее железо	мг/л	<u>0,3</u>	не более 0,3	не более 0,3
	5. Нитраты	мг/л	<u>10</u>	не более 45	не более 45
	6. Нитриты	мг/л	<u>1</u>	не более 3,0	не более 3,0
	7. Мутность	ЕМФ	<u>2</u>	не более 2,6	не более 2,6
	8. Цветность	град.	<u>10</u>	не более 20	не более 30
	9. Перманганатная окисляемость	мгО/л	<u>2</u>	не более 5,0	не более 7,0

# Продукт: буклет «Рекомендации по употреблению водопроводной воды»



<h3>НОРМАТИВЫ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ</h3>	<h3>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПОТРЕБЛЕНИЮ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ</h3>	
<p>Вода, поступающая в водопроводную сеть должна соответствовать ГОСТ стандарту. Она <i>не должна содержать</i> вредных микробов, вредных минеральных и органических веществ. Она <i>должна быть</i> прозрачной, бесцветной, без вкуса и запаха, кислотность 6,5-9,5 pH. Содержание катионов железа может быть до 0,3 мг/г; хлорид ионов до 350 мг/г.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Перед употреблением воду нужно отстаивать. При отстаивании улетучивается хлор и оседают некоторые соли.</li><li>2. Если вы хотите обезопасить себя, то используйте <i>фильтр</i> для очистки воды.</li><li>3. Кипятить только <i>отстоявшуюся</i> воду, так как если не улетучился хлор, при кипячении он образует <i>ядовитые</i> соли.</li></ol>	<h3>РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПОТРЕБЛЕНИЮ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ</h3>
 <b>по ГОСТу</b>		

# Заключение

Несмотря на то, что Новосибирск является одним из тех городов, где вода соответствует всем нормам и не превышает ПДК, следует обезопасить себя, и принять меры, которые позволяют не беспокоиться за употребляемую дома воду:

- > Отстаивание в течение суток;
- > Кипячение;
- > Использование бытовых фильтров.



# Список использованных источников

- 1. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. «Педагогика», Москва.1981. – С. 96.
- 2. Сергеев Б.Ф. Занимательная физиология. М.: Молодая гвардия, 1969. - 336 с.
- 3.<http://t-water.ru/index.php/iz-istorii-vodokanalov/256-vodokanal-novosibirska>
- 4. <http://www.aquaexpert.ru/>
- 5. Бурштейн Л.М. Обыкновенное чудо – вода. – М.: Детский экологический центр, 1997
- 6. Волцит П.М., Почему из крана вода течет? ил. И.А. Чукавиной, А.А. Чукавина. – Москва: АСТ, 2015. – 47 с.