

# Урок – исследование в 11 классе

*Вода- основа жизни*

*Что такое вода? Минерал не имеющий  
цвета,  
Не имеющий запаха, формы, но ты  
оглянись –  
Это главное таинство, главное чудо  
Планеты,  
Это главный исток, из которого  
вылилась Жизнь.*

**Тамара Маршалова**

# Круговорот воды в природе

## Мировой круговорот воды





# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ



# Направления исследовательской работы:

- 1. Сравнение качества воды по некоторым параметрам: цвет, запах, прозрачность, кислотность, наличие осадка.
- 2. Сравнение воды различной степени жесткости.



# Опыт 1. Сравнение качества ВОДЫ

- Цель: определить и сравнить качество питьевой воды из различных ИСТОЧНИКОВ.
- Материалы: образцы воды: из реки Оккервиль, водопроводная вода, вода, прошедшая очистку через фильтр; химические стаканы, кольцо из проволоки, индикаторная бумага, цилиндр.

# Оценка запаха воды

Интенсивность запаха	Описательное определение	Балл
Нет	Отсутствие ощутимого запаха	0
Очень слабый	Запах ощущается опытным наблюдателем, не ощущается потребителем	1
Слабый	Обнаруживается, если обратить внимание	2
Заметный	Ощущается легко	3
Отчетливый	Запах обращает на себя внимание, делает воду неприятной для питья	4
Очень сильный	Настолько сильный, что вода совершенно непригодна для питья	5

# Таблица №2. Сравнение качеств воды

Параметры/ образцы воды	Запах	Цвет	Прозрачность	pH среды
<i>Речная</i>				
<i>Водопроводная</i>				
<i>Прошедшая дополнительную очистку через фильтр</i>				



## Опыт 2. Сравнение жесткости различных образцов воды

- Цель: определить и сравнить жесткость воды.
- Материалы: образцы воды различной жесткости: водопроводная некипяченая и кипяченая, дождевая, кусочки хозяйственного мыла, пробирки.

# Таблица №3

Образец воды	Характеристика полученного раствора
<p><i>1. Некипяченая водопроводная вода.</i></p> <p><i>2. Кипяченая водопроводная вода.</i></p> <p><i>3. Дождевая/снеговая вода</i></p>	



# Требования по государственному стандарту к питьевой воде:

- запах - не более 2,
- прозрачность – не менее 30 см,
- бесцветна;
- кислотность – от 6,9 до 9,5 рН.

- 1. Что такое жесткость воды и от чего она зависит?
- 2. В какой воде лучше растворяется мыло?
- 3. Какую воду лучше всего использовать для стирки, умывания?
- 4. Почему в жесткой воде мыло плохо растворяется?
- 5. Как снизить жесткость воды доступными средствами?



# Подведение итогов

## Вопросы для обсуждения:

- Как можно определить доступными способами качество питьевой воды, жесткость?
- Что из проделанного на уроке можно применить на практике в своем доме?

# Домашнее задание

Провести исследование водопроводной воды в вашем доме, оформить отчет о проделанной работе в тетрадях.