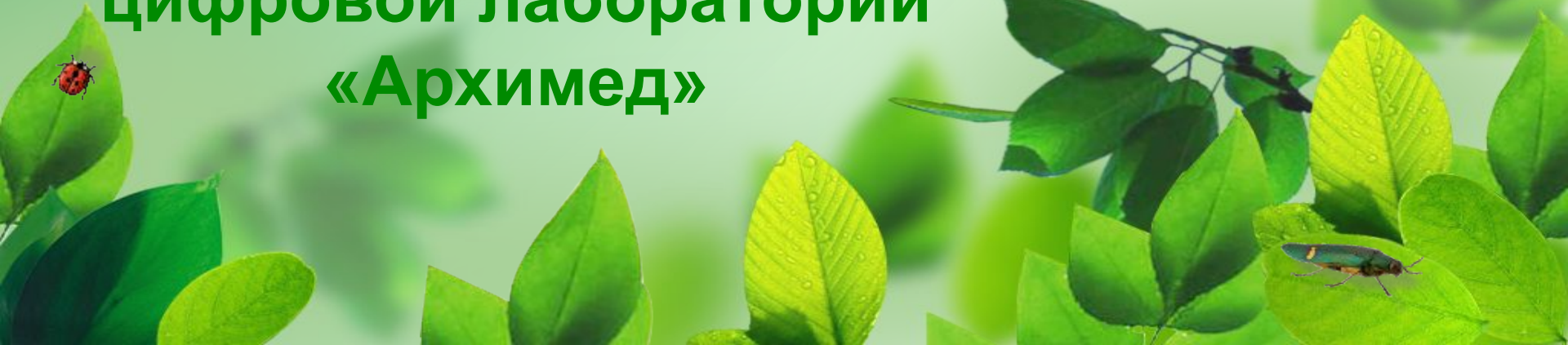




**Малкина Ольга Вячеславовна
МБОУ МО г.Нягань «СОШ №14»
ХМАО-Югра**

Лабораторная работа по экологии «Определение рН воды»

**с использованием
цифровой лаборатории
«Архимед»**



Тема: «Определение рН ВОДЫ»



Цель работы: Определить характер среды (кислая, щелочная, нейтральная) различных проб воды (бутилированная питьевая вода, вода из водоёма, водопроводная вода) и сделать вывод об их пригодности для потребления в качестве питьевой воды.

Форма работы: фронтальная (демонстрационный эксперимент).

Оборудование и реактивы: пробы воды (бутилированная питьевая вода, вода из водоёма, водопроводная вода); химические стаканы, лабораторный штатив, датчик рН, цифровая лаборатория «Архимед».



Настройка работы и регистрация данных с помощью цифровой лаборатории «Архимед»

1. Запуск MultiLab CE.

Для запуска программы **MultiLab CE** выберите команду **Пуск → Программы → Наука → MultiLab CE.**

2. Настройка датчиков.

- В меню **Регистратор** выберите команду **Настройка.**
- Далее откройте вкладку **Датчики**, флажок «Автоопределение» удалён, поэтому самостоятельно выбираем подключённый датчик в выпадающем меню полей: датчик pH.
- Откройте вкладку **Частота** и выберите частоту опроса: 1 замер в секунду.
- Затем откройте вкладку **Замеры** и в выпадающем меню выберите количество замеров: 50.

3. Запись данных.

- Каждую из предложенных для анализа проб воды налить в химический стакан. Погрузить датчик pH, начать измерение.
- Для начала записи данных в меню **Регистратор** выберите команду **Пуск. Повторите опыт 3 раза.**



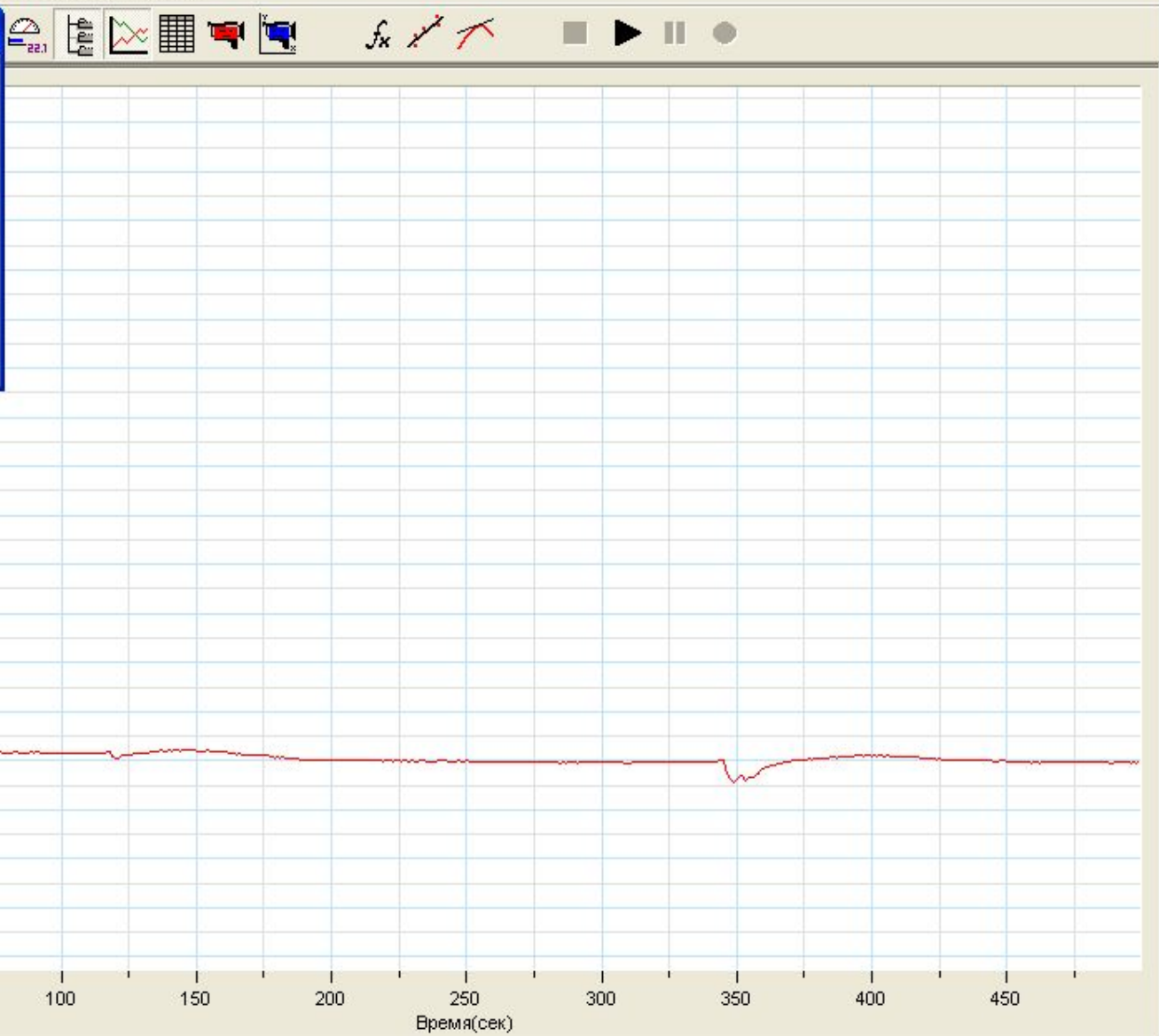


ПРОБА БУТИЛИРОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Статистика

Среднее = 6.21рН
Медиана = 6.21рН
Ст.откл. = 0.023рН
Мин = 6.11рН
Макс = 6.25рН
Сумма = 3105.53рН
Площадь = 3099.28рН*s
Замеры = 500
Частота = Каждую секунду

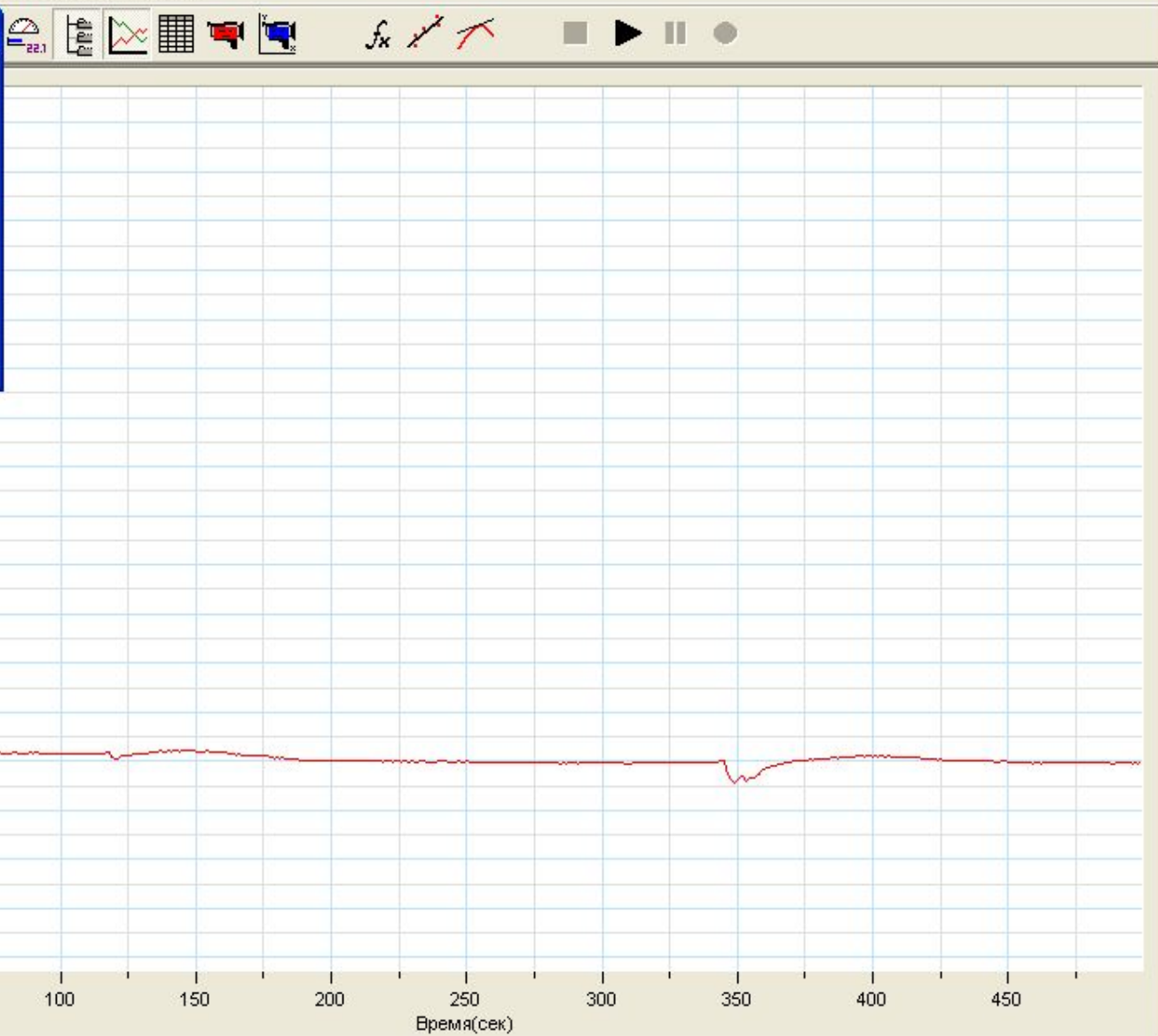
Закреть



Статистика

Среднее = 6.21рН
Медиана = 6.21рН
Ст.откл. = 0.023рН
Мин = 6.11рН
Макс = 6.25рН
Сумма = 3105.53рН
Площадь = 3099.28рН*s
Замеры = 500
Частота = Каждую секунду

Закреть

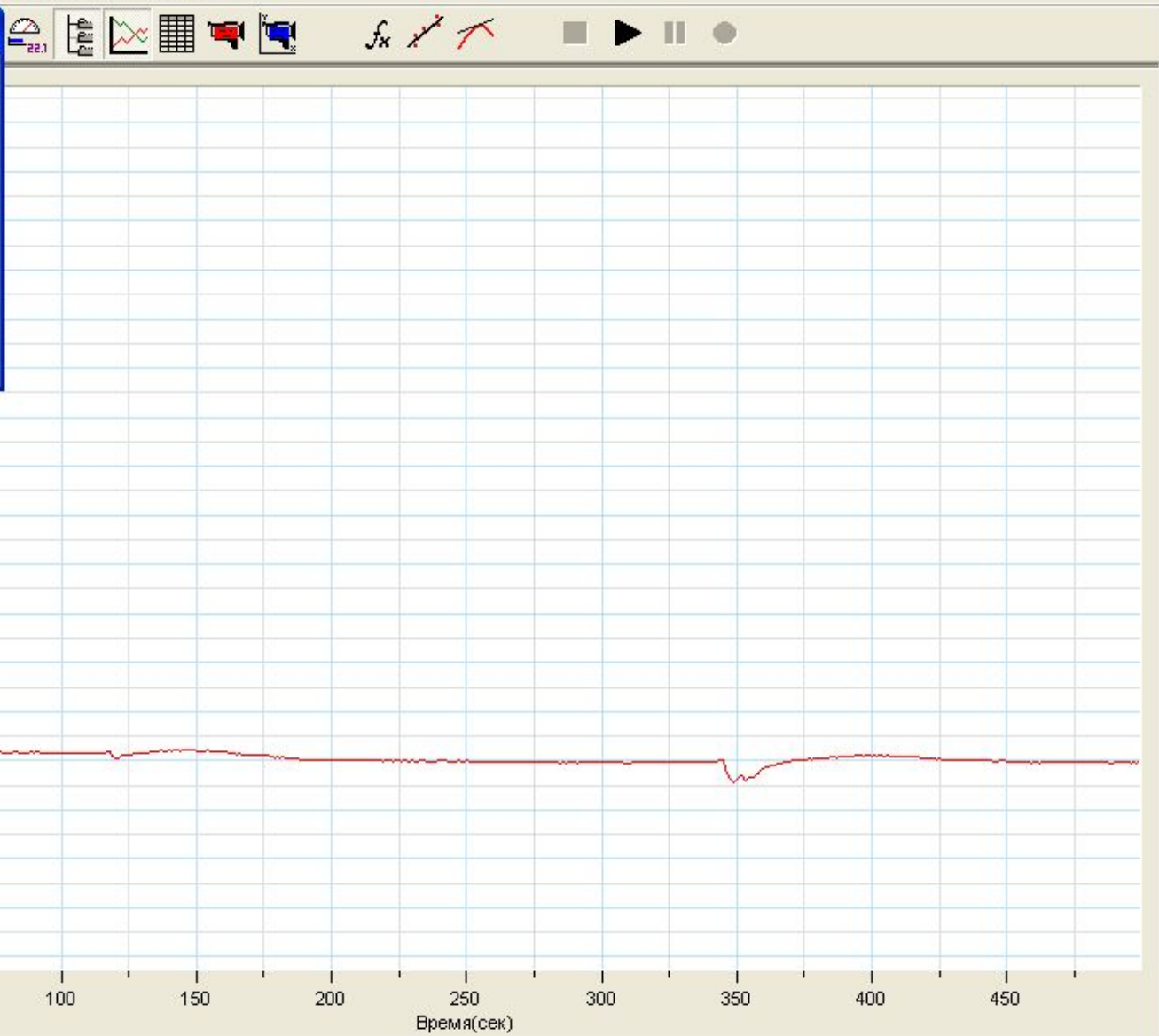


Toolbar with icons for text, zoom, pan, and other chart manipulation tools.

Статистика

Среднее = 6.21рН
Медиана = 6.21рН
Ст.откл. = 0.023рН
Мин = 6.11рН
Макс = 6.25рН
Сумма = 3105.53рН
Площадь = 3099.28рН*с
Замеры = 500
Частота = Каждую секунду

Закреть



Готово

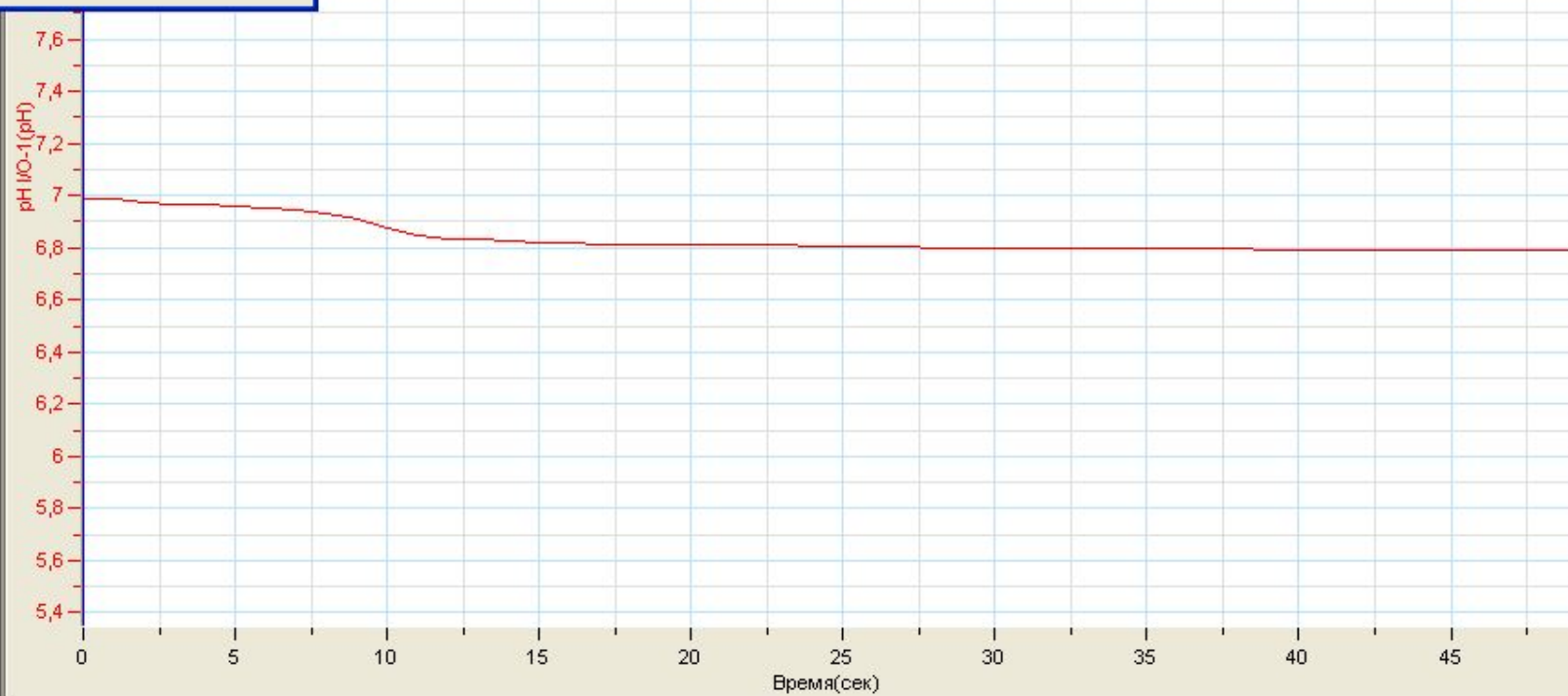


ПРОБА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ

Статистика

Среднее = 6.84pH
Медиана = 6.81pH
Ст.откл. = 0.064pH
Мин = 6.79pH
Макс = 6.98pH
Сумма = 341.82pH
Площадь = 334.84pH*s
Замеры = 50
Частота = Каждую секунду

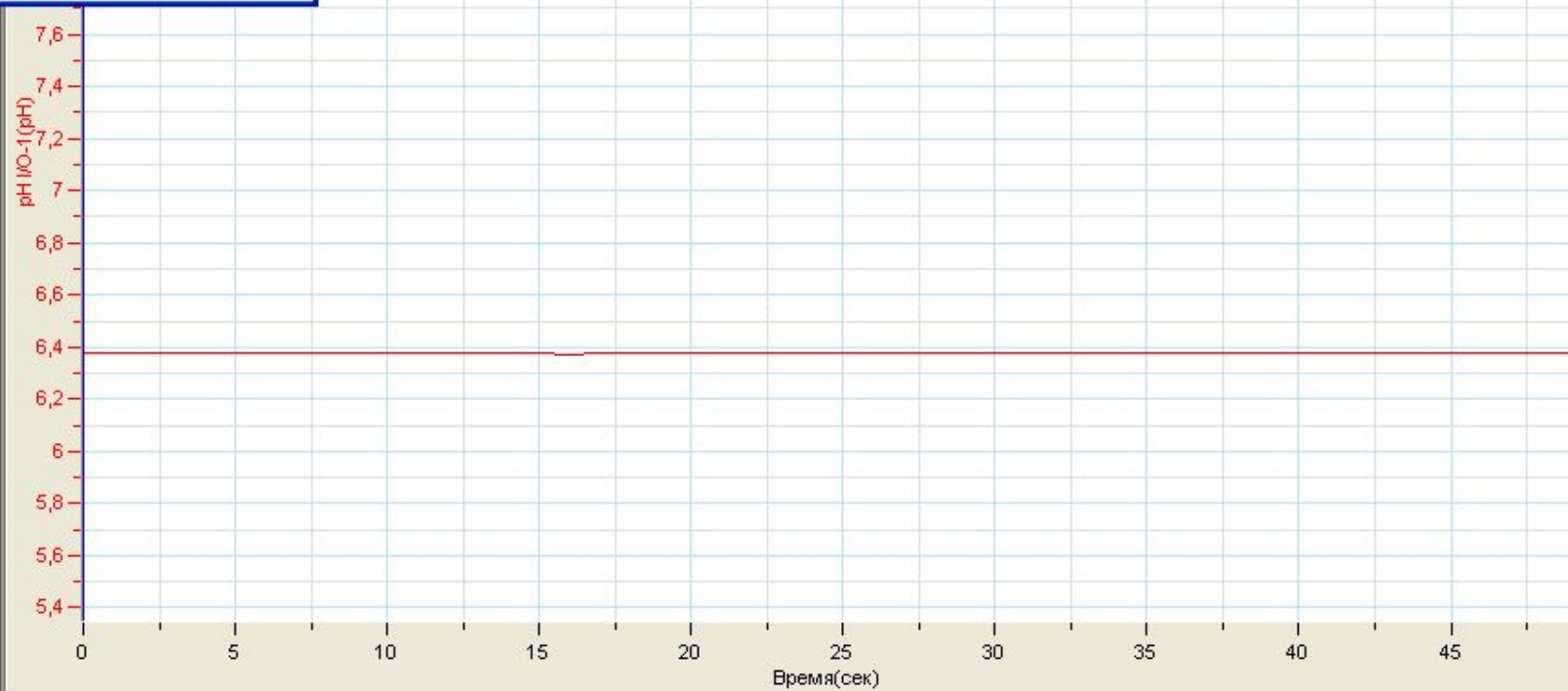
Закреть



Статистика

Среднее = 6.38pH
Медиана = 6.37pH
Ст.откл. = 0.0025pH
Мин = 6.37pH
Макс = 6.38pH
Сумма = 318.80pH
Площадь = 312.42pH*s
Замеры = 50
Частота = Каждую секунду

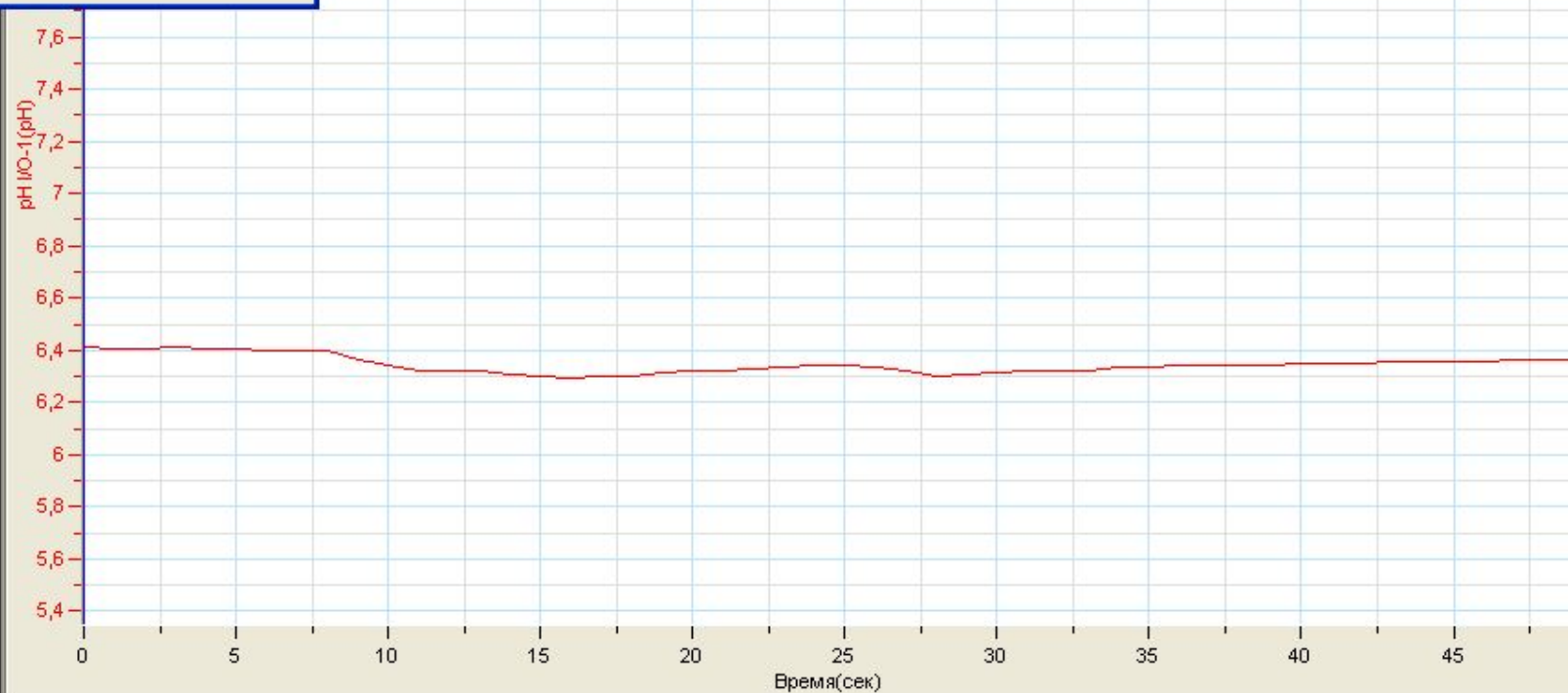
Закреть



Статистика

Среднее = 6.34рН
Медиана = 6.34рН
Ст. откл. = 0.034рН
Мин = 6.29рН
Макс = 6.41рН
Сумма = 317.25рН
Площадь = 310.84рН*s
Замеры = 50
Частота = Каждую секунду

Закреть



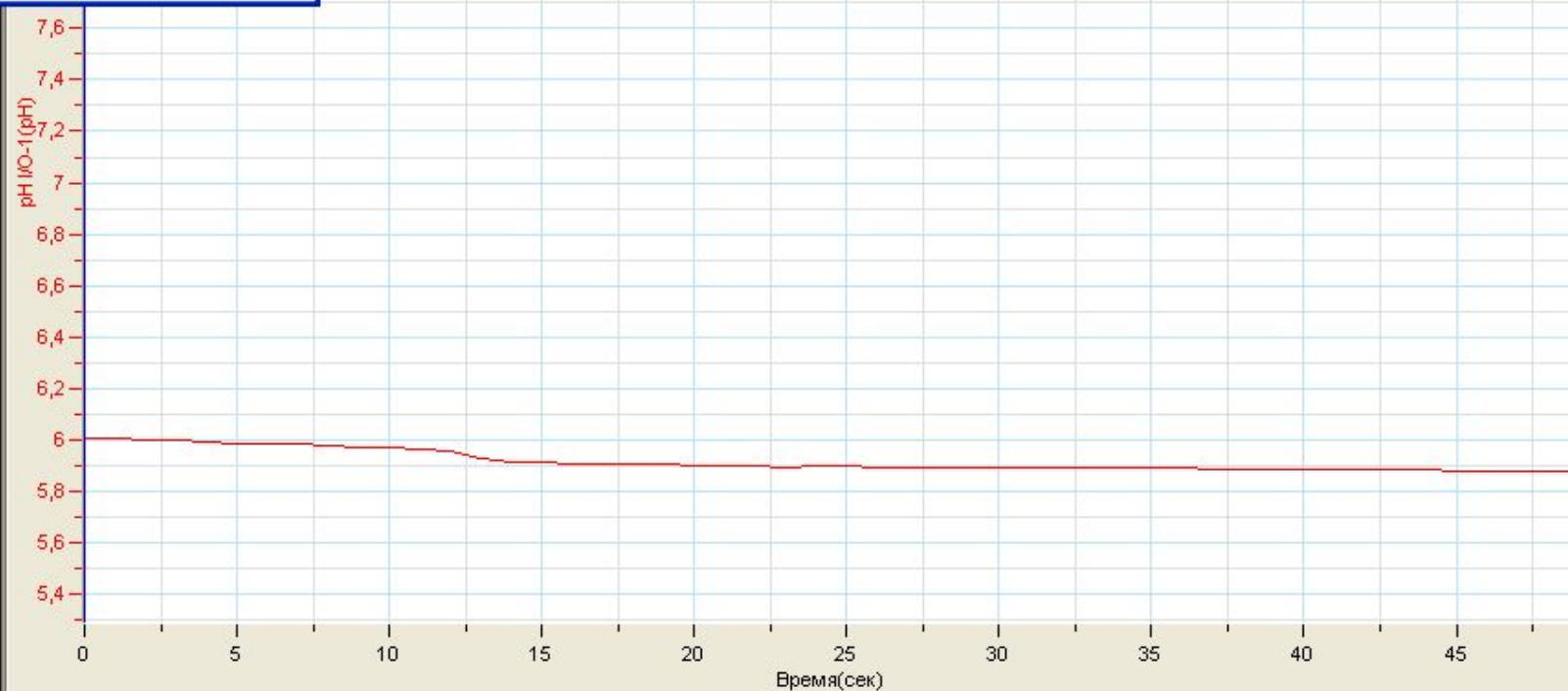


ПРОБА РЕЧНОЙ ВОДЫ

Статистика

Среднее = 5.92рН
Медиана = 5.90рН
Ст.откл. = 0.042рН
Мин = 5.88рН
Макс = 6.0058рН
Сумма = 295.76рН
Площадь = 289.76рН*s
Замеры = 50
Частота = Каждую секунду

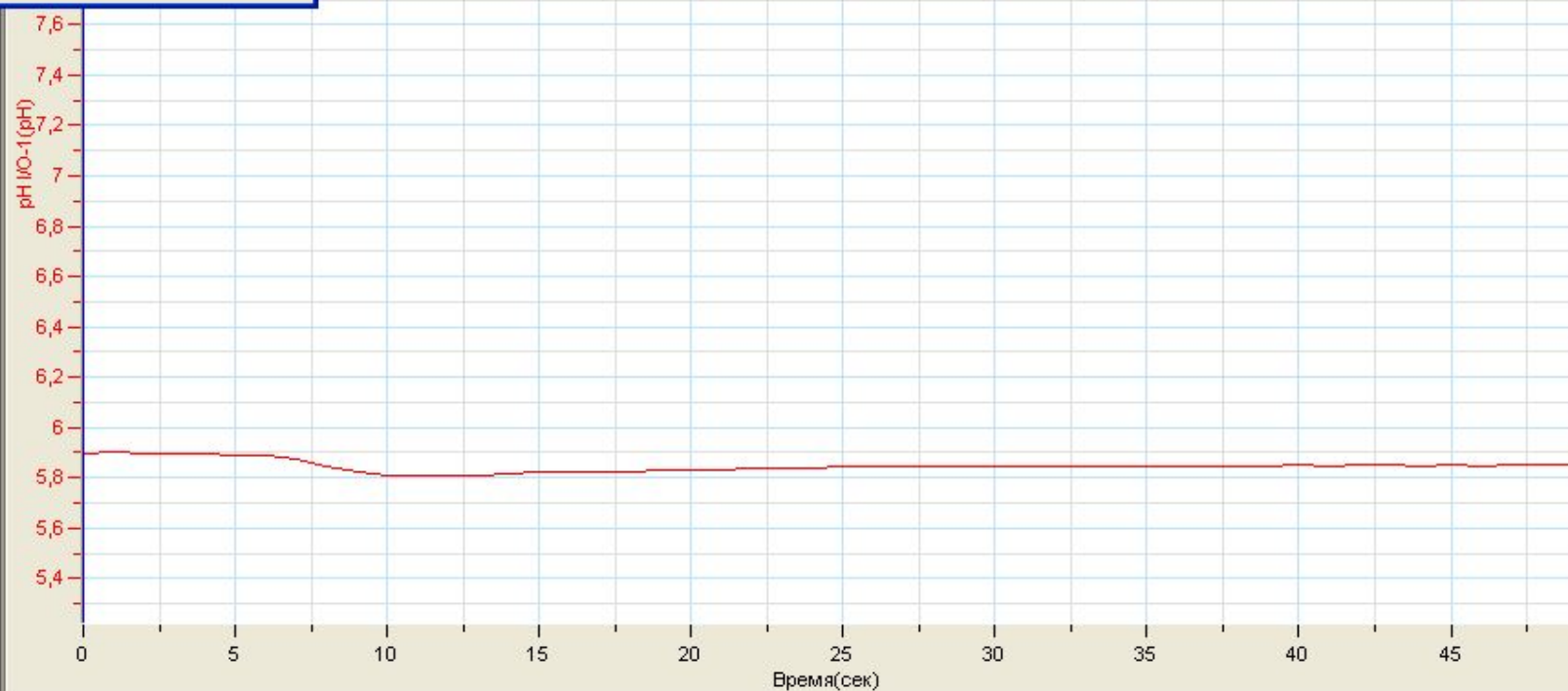
Закреть



Статистика

Среднее = 5.85рН
Медиана = 5.85рН
Ст.откл. = 0.023рН
Мин = 5.81рН
Макс = 5.90рН
Сумма = 292.33рН
Площадь = 286.44рН*s
Замеры = 50
Частота = Каждую секунду

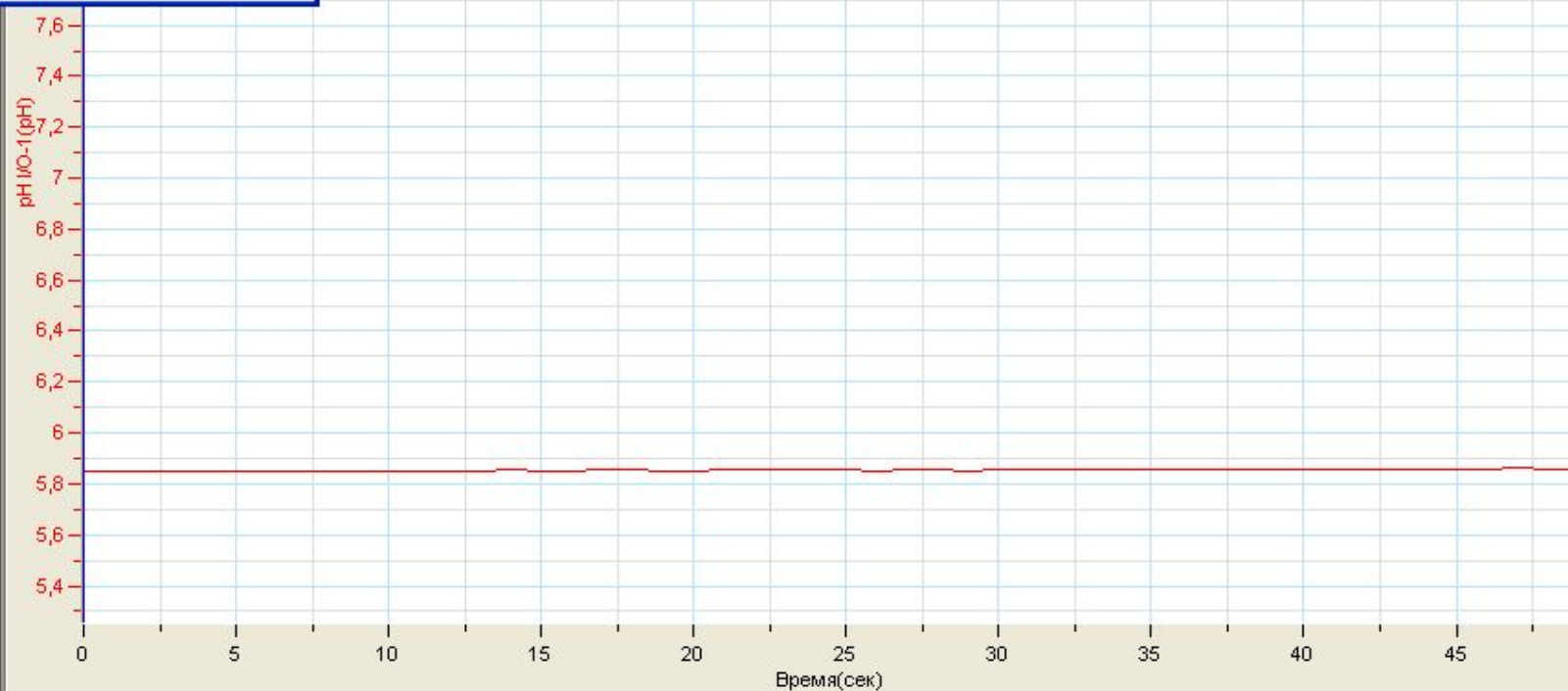
Закреть



Статистика

Среднее = 5.86pH
Медиана = 5.86pH
Ст.откл. = 0.0029pH
Мин = 5.85pH
Макс = 5.86pH
Сумма = 292.75pH
Площадь = 286.91pH*s
Замеры = 50
Частота = Каждую секунду

Закреть





Результаты эксперимента:

| Пробы воды | pH пробы | Среднее значение pH |
|-------------------------|----------|---------------------|
| Бутилированная питьевая | | |
| Проба 1 | 6,21 | |
| Проба 2 | 6,21 | 6,21 |
| Проба 3 | 6,21 | |
| Водопроводная вода | | |
| Проба 1 | 6,84 | |
| Проба 2 | 6,38 | 6,52 |
| Проба 3 | 6,34 | |
| Речная вода | | |
| Проба 1 | 5,92 | |
| Проба 2 | 5,85 | 5,876 |
| Проба 3 | 5,86 | |



Вывод:

- согласно требованиям ГОСТ активная реакция (рН) питьевой воды должна составлять 6,5-9,5;
- пробы бутилированной питьевой воды и воды из реки не соответствуют требованиям ГОСТ;
- водопроводная вода соответствует требованиям ГОСТ по среднему значению рН, может использоваться для питья, приготовления пищи.



**Благодарю за
сотрудничество!**

