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

Лабораторная работа по экологии «Определение pH воды» с использованием цифровой лаборатории «Архимед»

Тема: «Определение pH 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 pH, 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.

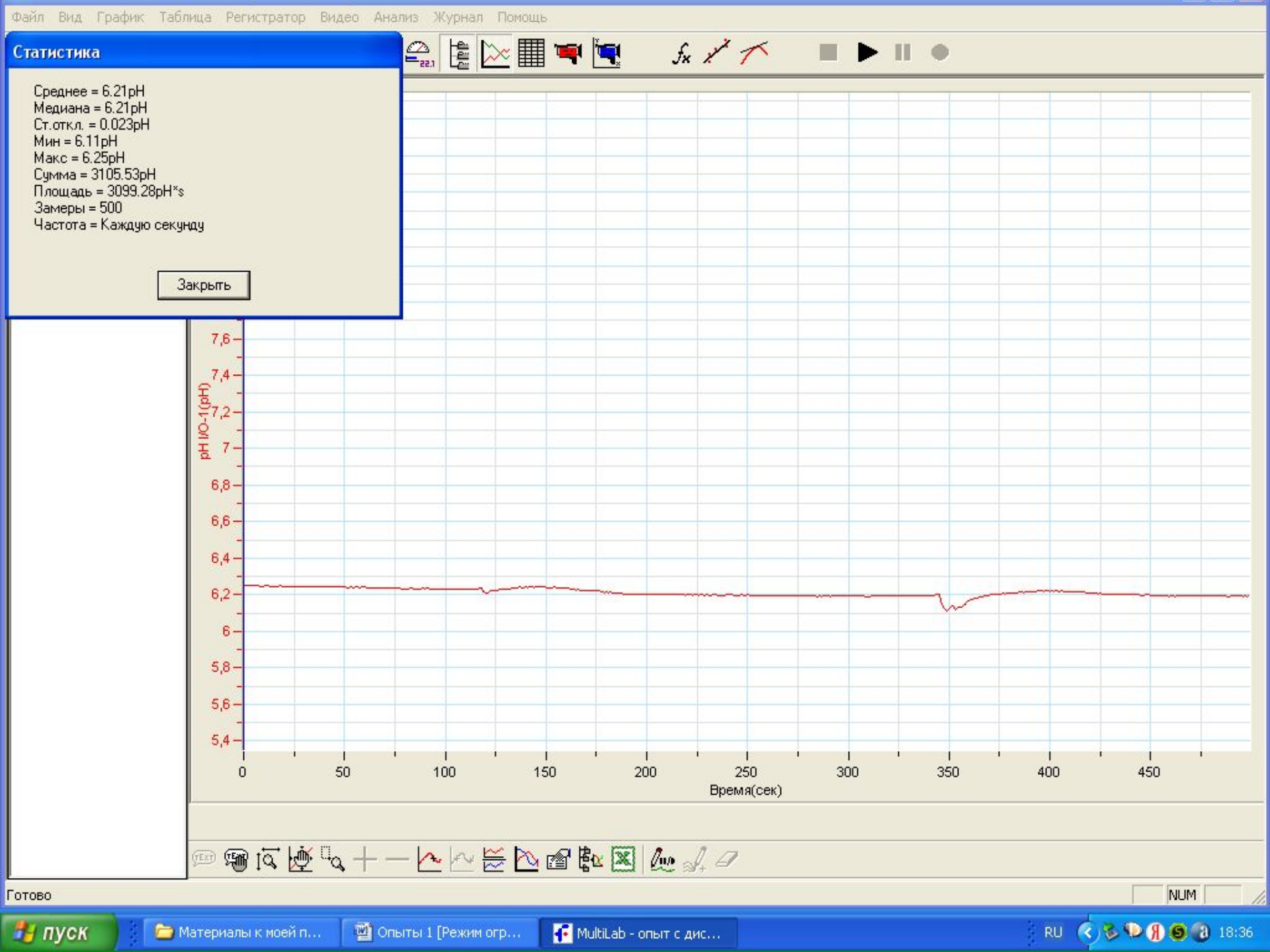
3. Запись данных.

- 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.**

NOVA
100
МЛ
50
100
МЛ
50
150
МЛ
100
50

NOVA
пуск
150
МЛ
100
50
100
МЛ
50
100

ПРОБА БУТИЛИРОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

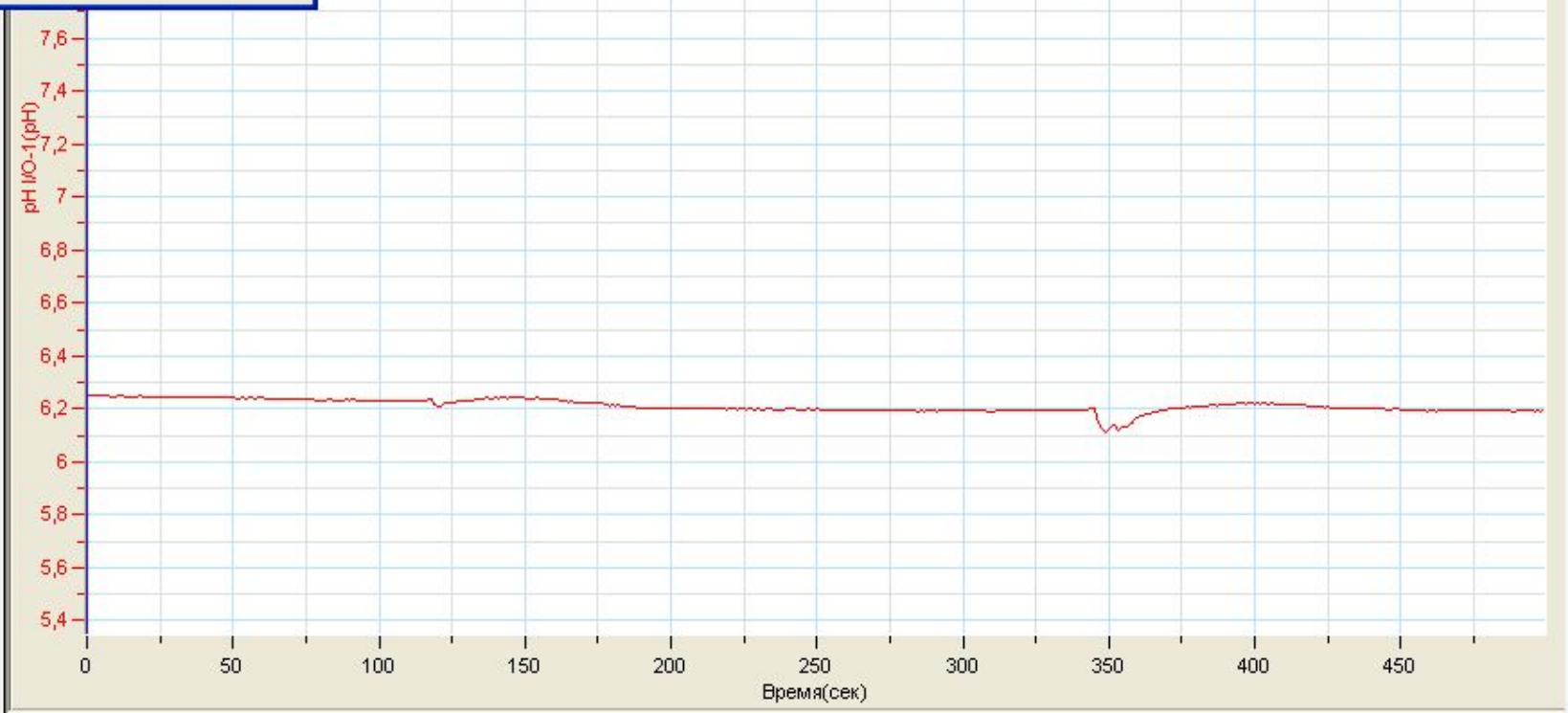

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь
Статистика
Среднее = 6.21pH
Медиана = 6.21pH
Ст.откл. = 0.023pH
Мин = 6.11pH
Макс = 6.25pH
Сумма = 3105.53pH
Площадь = 3099.28pH*s
Замеры = 500
Частота = Каждую секунду
Закрыть
pH I/O-1(pH)
7,6
7,4
7,2
7
6,8
6,6
6,4
6,2
6
5,8
5,6
5,4
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
Время(сек)
Готово
NUM
пуск
Материалы к моей п...
Опыты 1 [Режим огр...
MultiLab - опыт с дис...
RU
18:36

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

Статистика

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

Закрыть



Готово

NUM

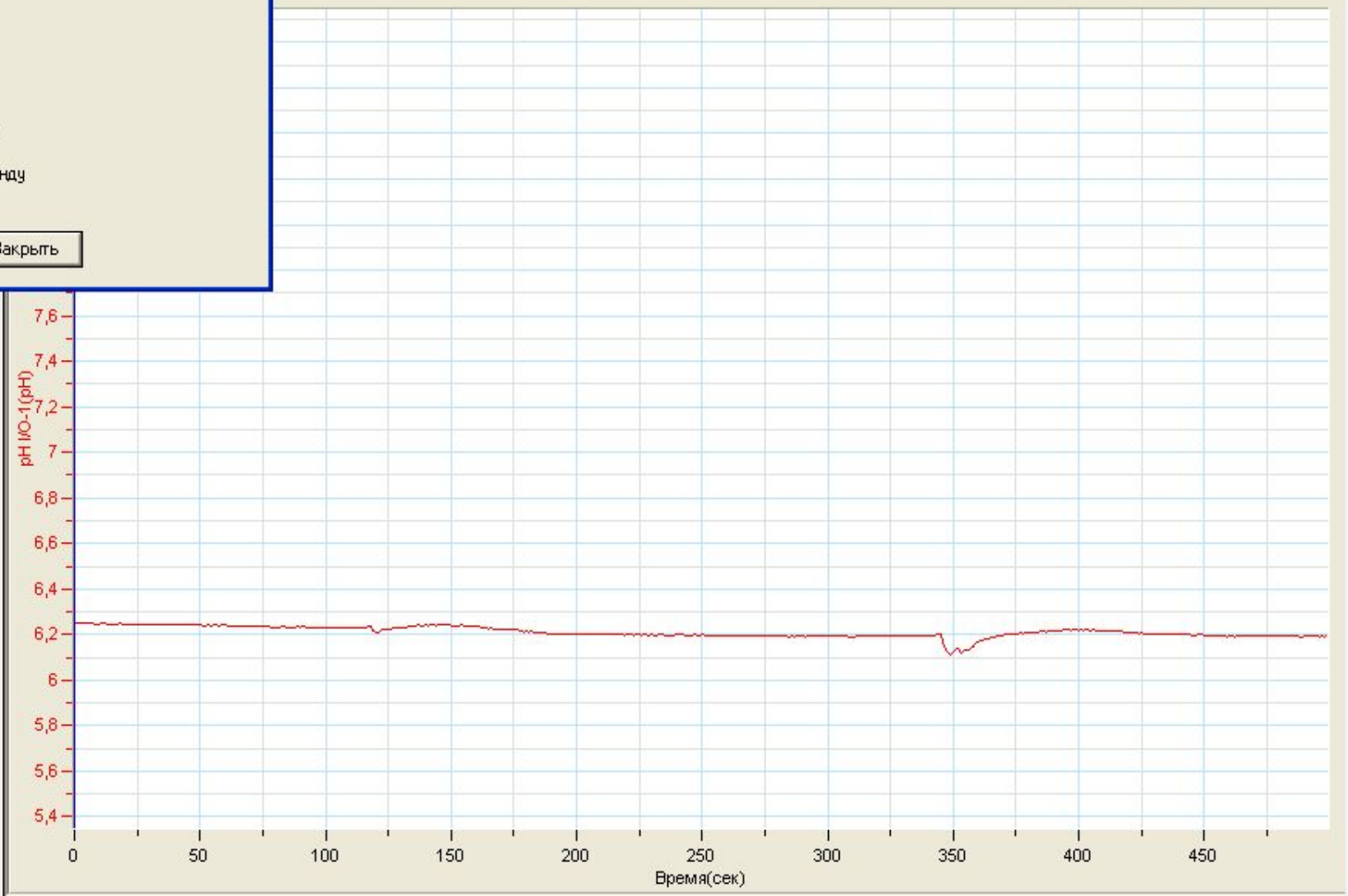
пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - опыт с дис... | RU | 18:36

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

Статистика

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

Закрыть



Готово

NUM

пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - опыт с дис... | RU | 18:36

ПРОБА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ

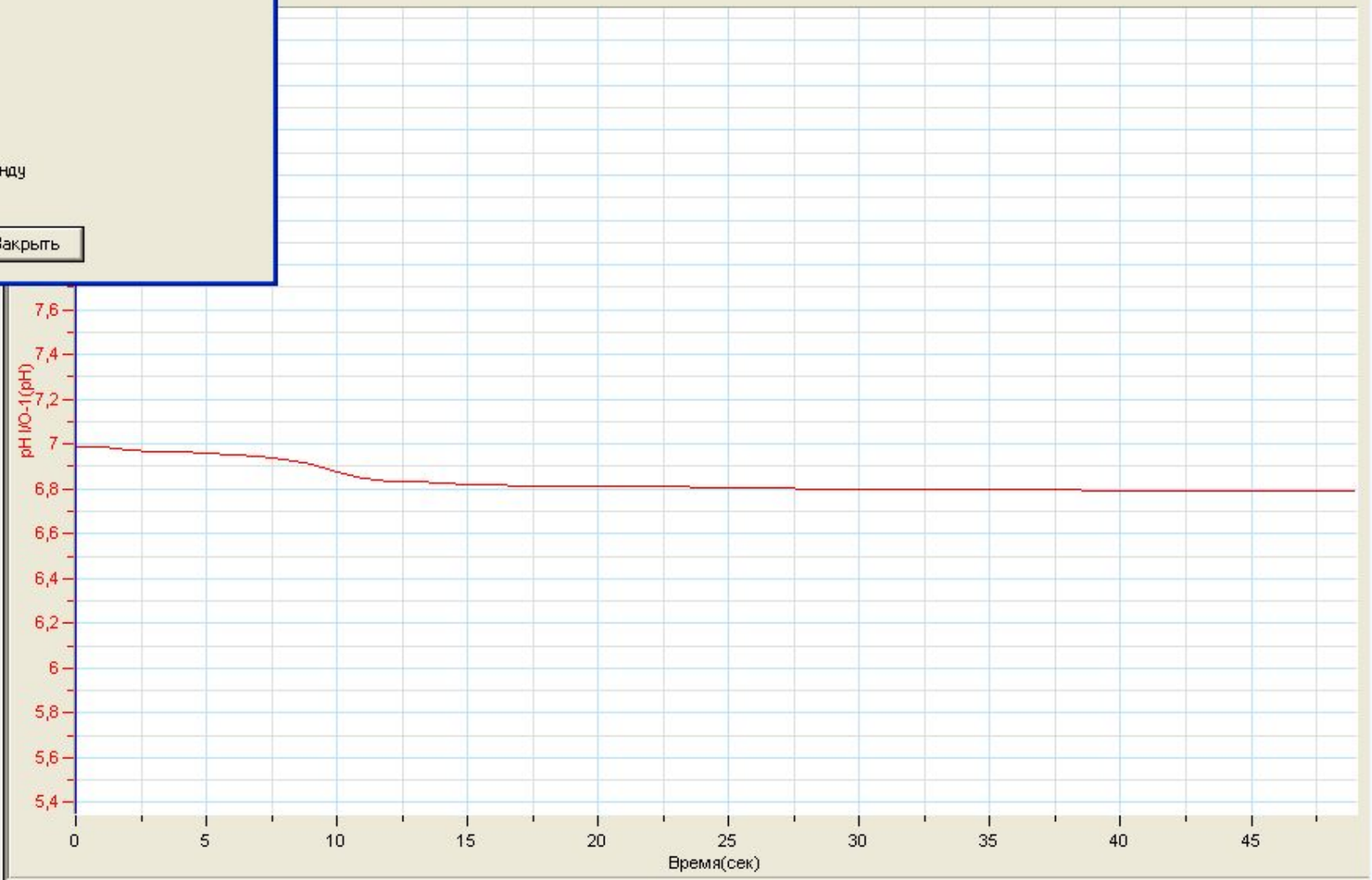
MultiLab - водопроводная вода1.mlp

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

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

Закрыть



Готово

NUM

пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - водопрово... | RU | 18:37

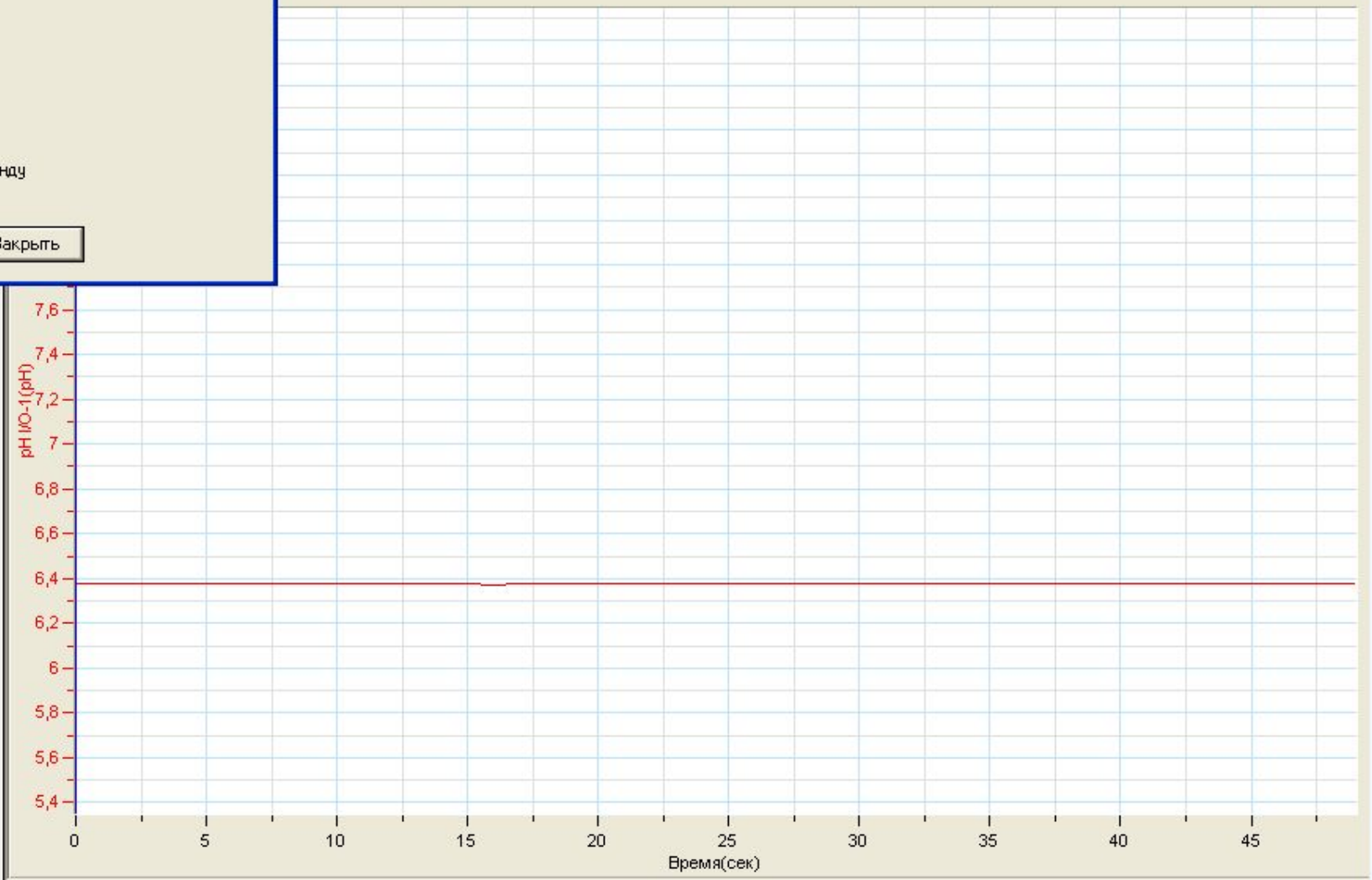
MultiLab - водопроводная вода 2.mlp

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

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

Закрыть



Готово

NUM

пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - водопрово... | RU | 18:37

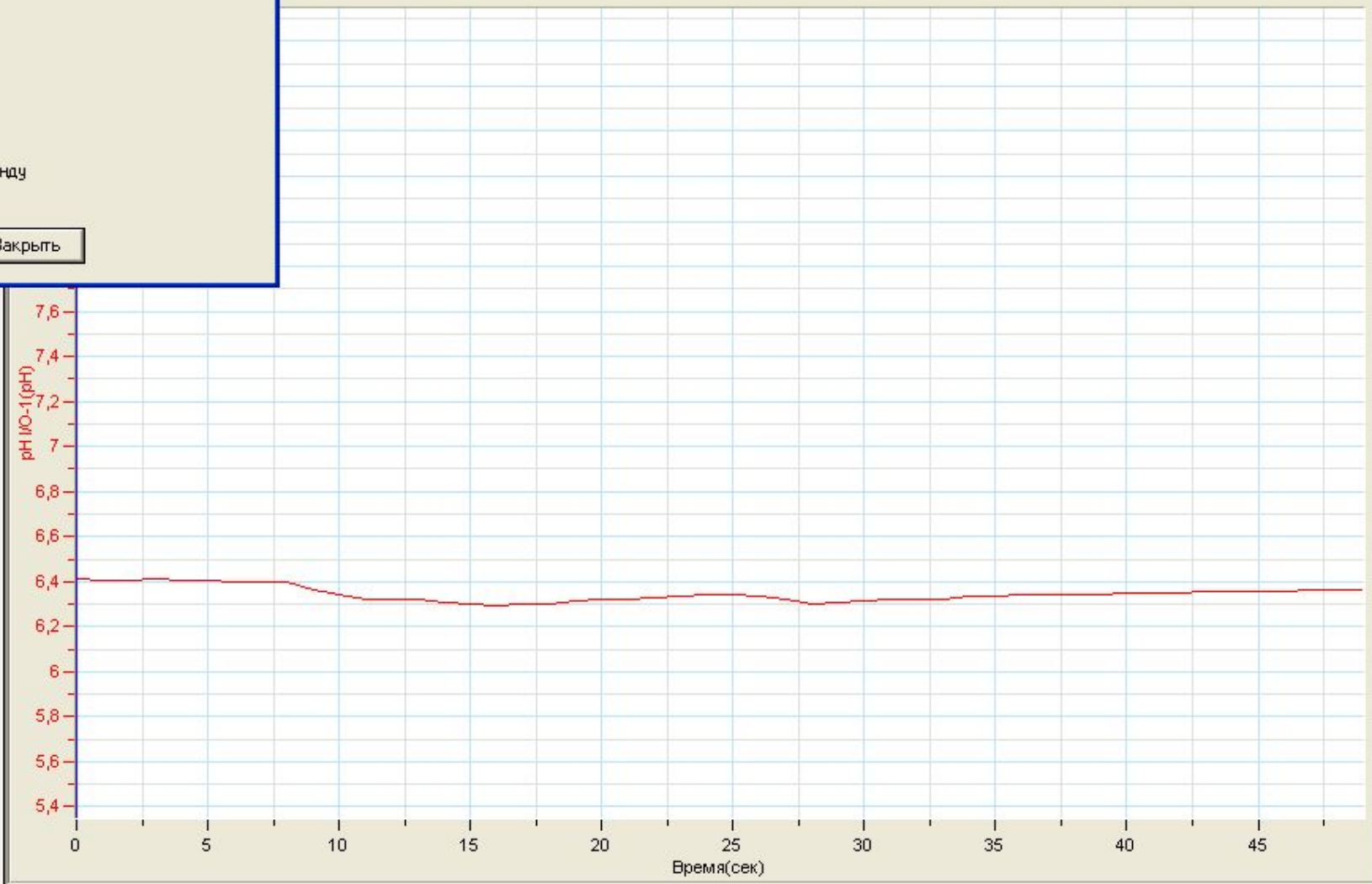
MultiLab - водопроводная вода 3.mlp

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

Статистика

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

Закрыть



Готово

NUM

пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - водопрово... | RU | 18:38

ПРОБА РЕЧНОЙ ВОДЫ

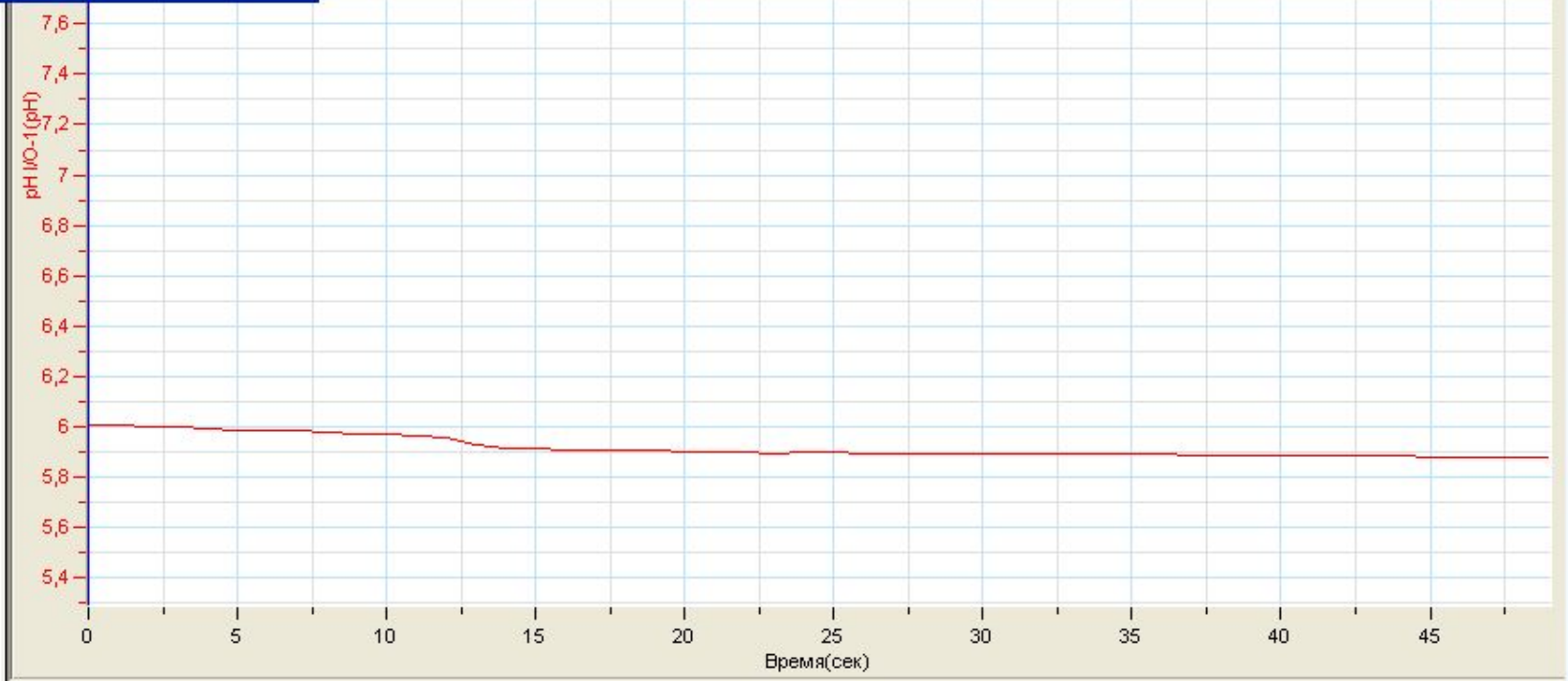
MultiLab - вода из речки 1.mlp

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

Статистика

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

Закрыть



Готово

NUM

пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - вода из ре... | RU | 18:38

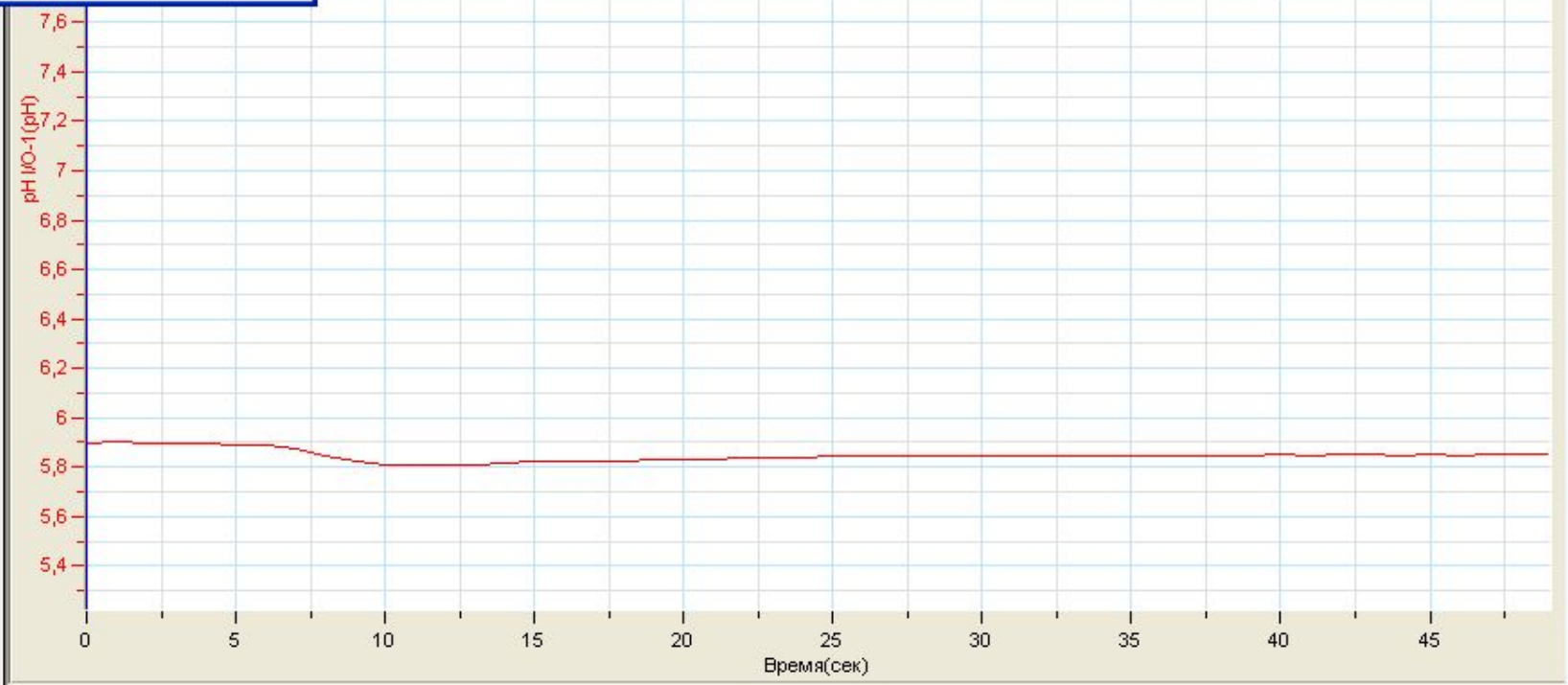
MultiLab - вода из речки 2.mlp

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

Статистика

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

Закрыть



Готово

NUM

пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - вода из ре... | RU | 18:38

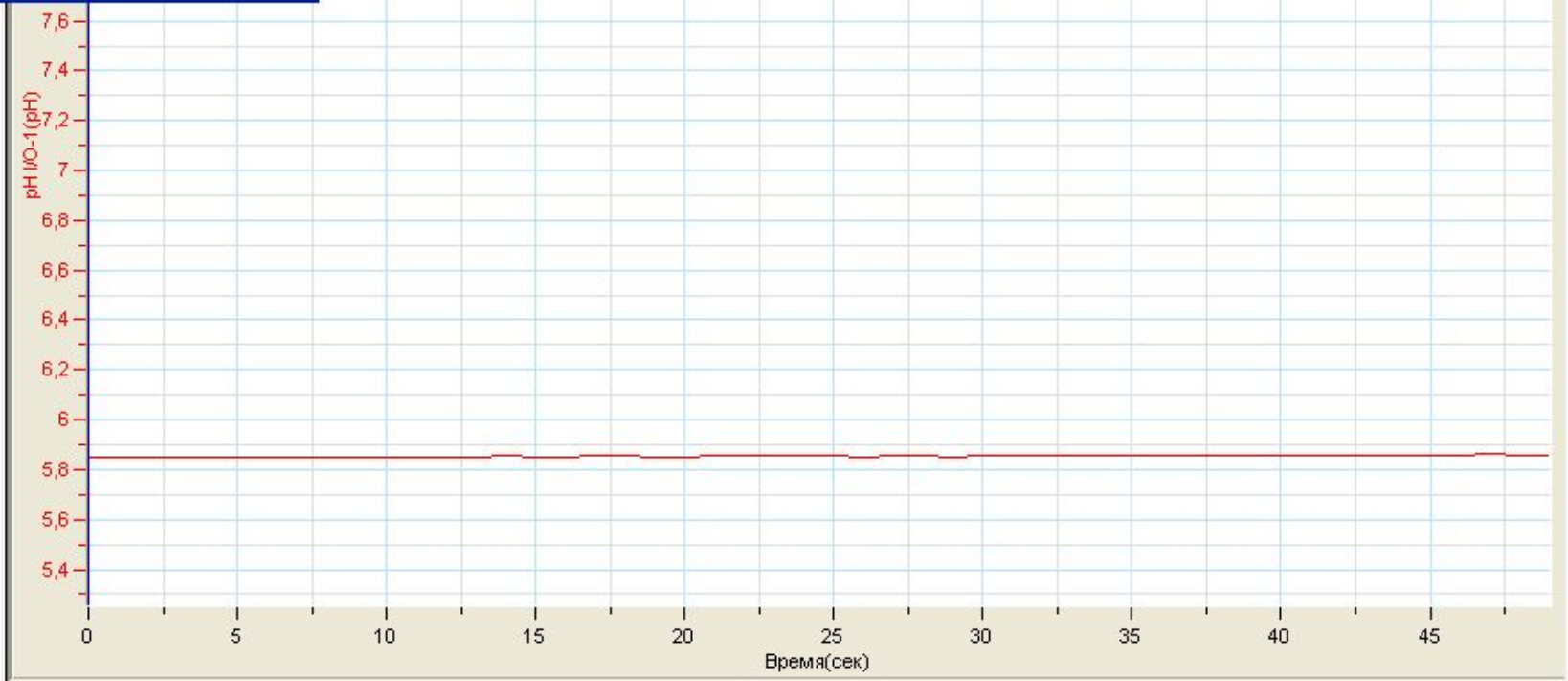
MultiLab - вода из речки 3.mlp

Файл Вид График Таблица Регистратор Видео Анализ Журнал Помощь

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

Закрыть



Готово

NUM

пуск | Материалы к моей п... | Опыты 1 [Режим огр... | MultiLab - вода из ре... | RU | 18:39

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 (pH) 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 pH, может использоваться для питья, приготовления пищи.

Благодарю за сотрудничество!