

**“Современное цифровое оборудование  
на службе образования:  
лаборатории ”Архимед” и L- микро  
в проектной деятельности”**

# Цели использования лаборатории «Архимед и L- микро»:

- -осуществлять новые подходы в обучении
- осуществлять новый подход в проектно-исследовательской деятельности
- -способствовать формированию у учеников навыка самостоятельного поиска, обработки и анализа информации, раскрытию творческого потенциала учащихся
- -создание электронного ресурса, содержащего различные виды объектов (текстовые, анимированные модели, презентации).



# Преимущества использования цифровых лабораторий:

- позволяют получать данные, недоступные в традиционных учебных экспериментах
- дают возможность производить удобную обработку результатов
- обладают мобильностью, что позволяет проводить исследования в «полевых условиях».



# Использование цифровой лаборатории:

Лабораторные работы  
по физике



В проектной и  
исследовательской  
деятельности

Лабораторные работы по  
биологии и химии



# Состав цифровой лаборатории «Архимед»:

КПК Palm



Цифровые датчики



MultiLab

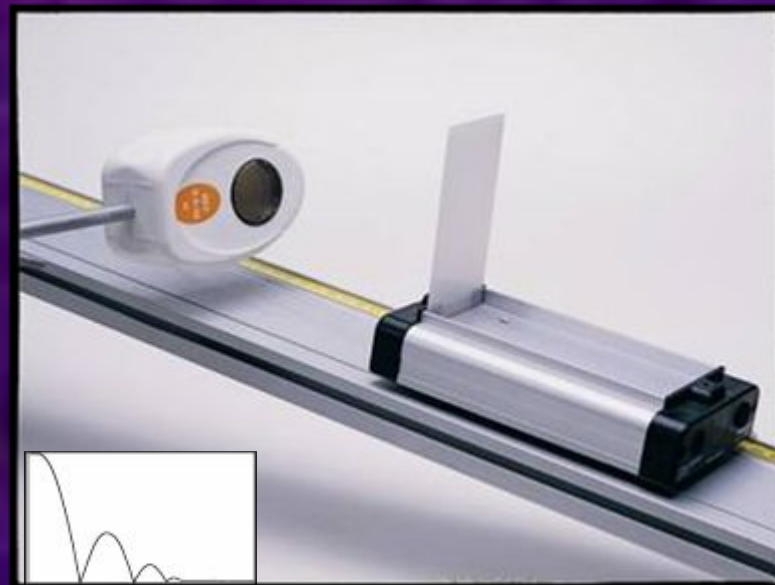
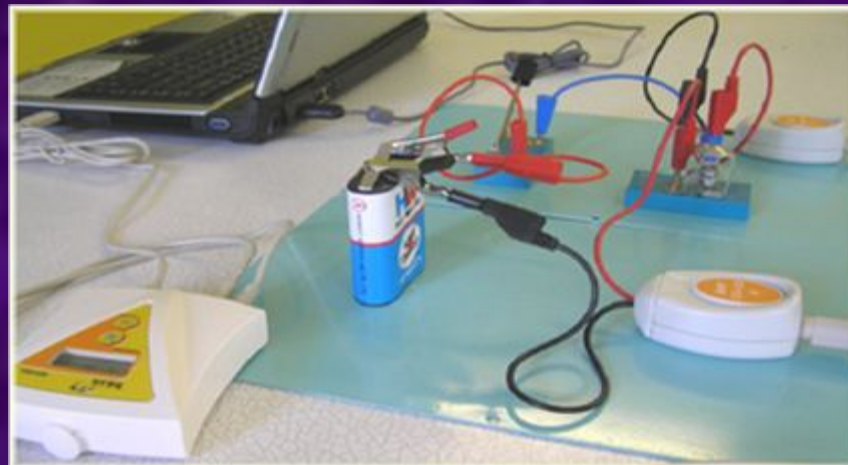


Измерительный интерфейс TriLink



Цифровой микроскоп

# Цифровая лаборатория по физике

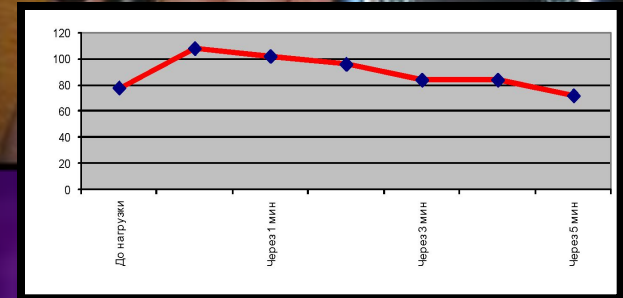
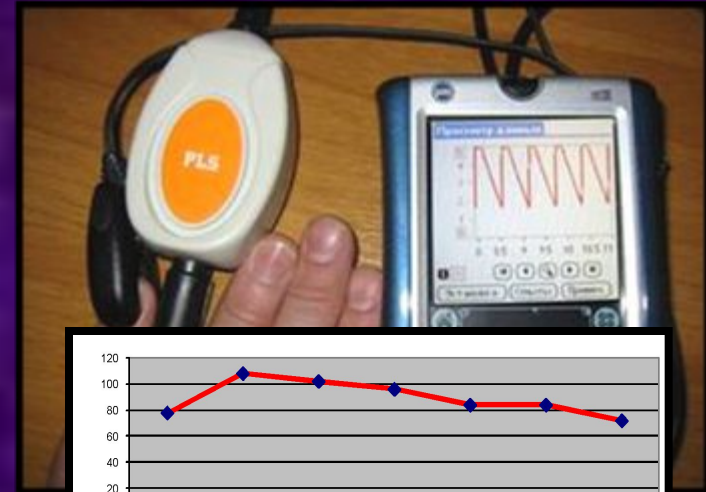


# Комплект датчиков: физика

- Датчик напряжения  $\pm 25$  В
- Датчик тока  $\pm 2,5$  А
- Датчик тока  $\pm 250$  мА
- Микрофонный датчик  $\pm 2$  В
- Датчик освещенности  $0 \div 300$  лк
- Датчик давления  $0 \div 700$  кПа
- Датчик силы  $\pm 50$  Н
- Датчик индукции магнитного поля
- Датчик расстояния с блоком питания  $0-6$  м
- Датчик температуры  $-10+110$



# Цифровая лаборатория по биологии и химии





# Комплект датчиков: биология и химия

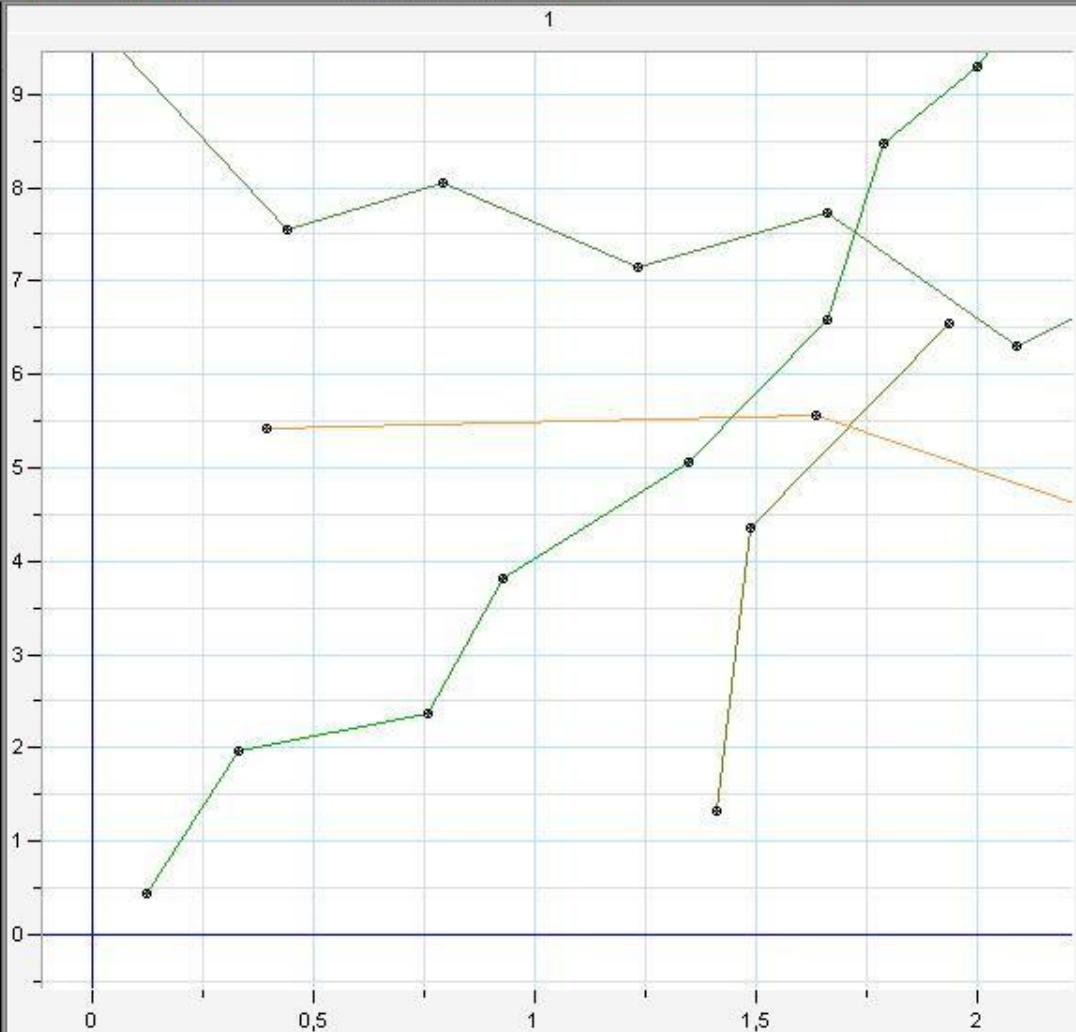


- Датчик освещенности 0÷300лк
- Датчик влажности 0-100%
- рН-метр 0-14рН
- Датчик дыхания  $\pm 315$ л/мин
- Датчик кислорода
- Датчик частоты сердечных сокращений
- Колориметр (датчик цвета)
- Датчик температуры -10-110



## Карта Данных

- Набор данных
- Графики
- Таблицы
- Table



Время (се



Готово

CPU: 0 %

RAM: 242 / 512 MB



CD: ▾ ▲



DUN: ●



0.0K ↓



0.0K ↑

Uptime: 0:00:19:50

Volume: 100 %



NUM



Мои рисунки - ACD...

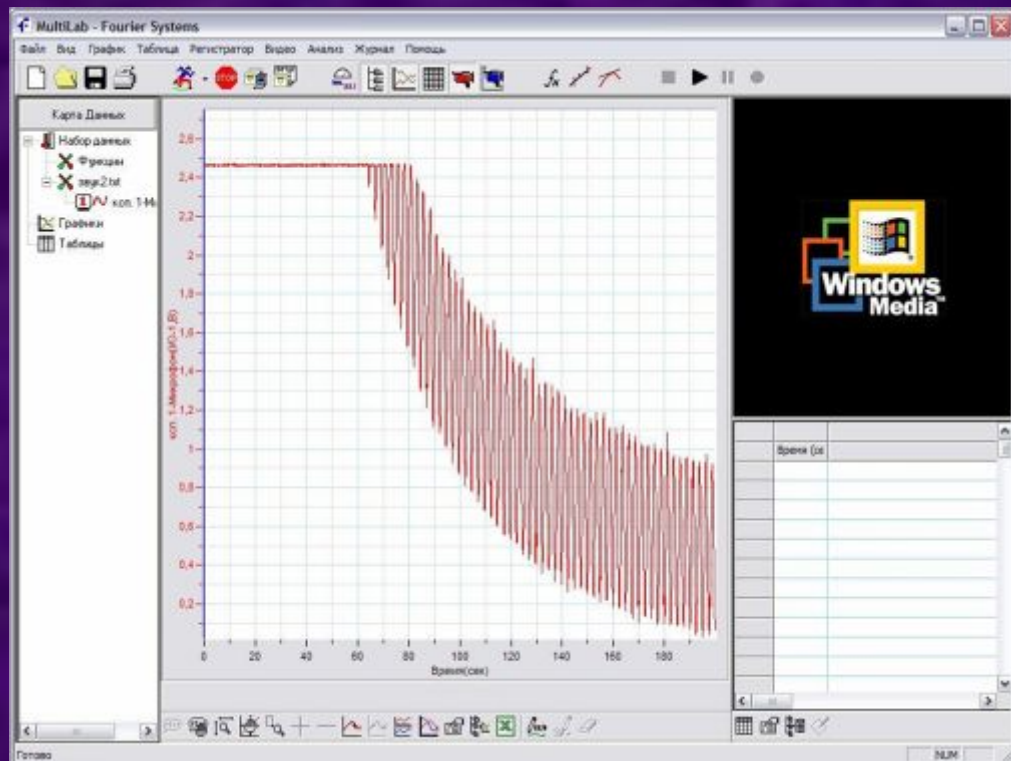
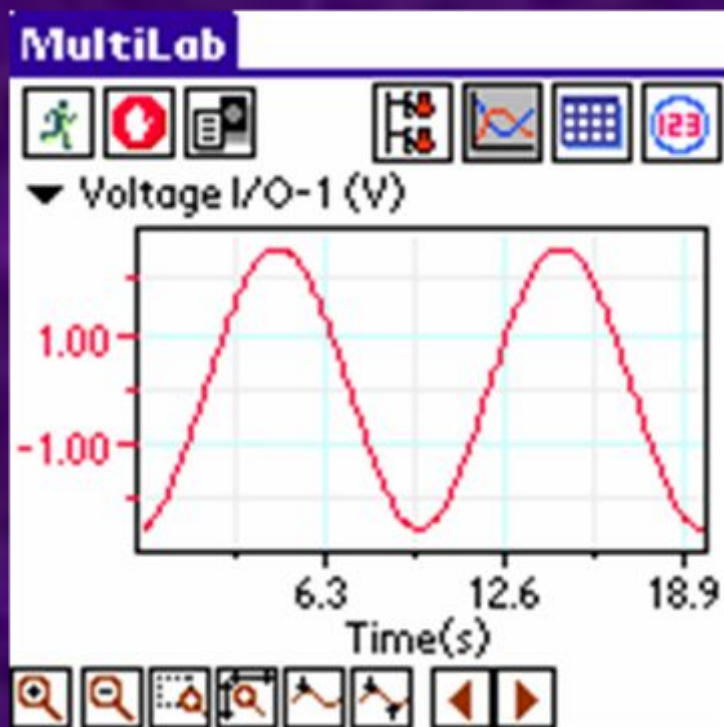
MultiLab - Fourier Sy...

RL



19:21

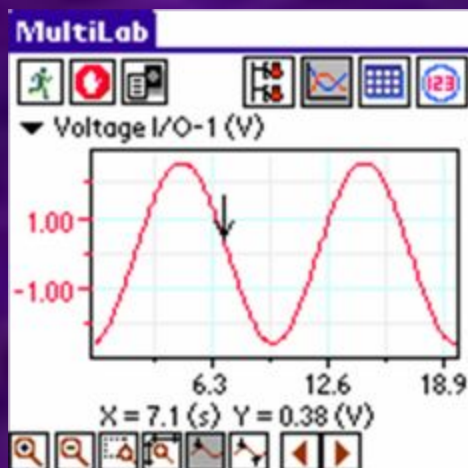
# Просматривать видеозаписи предварительно записанных экспериментов



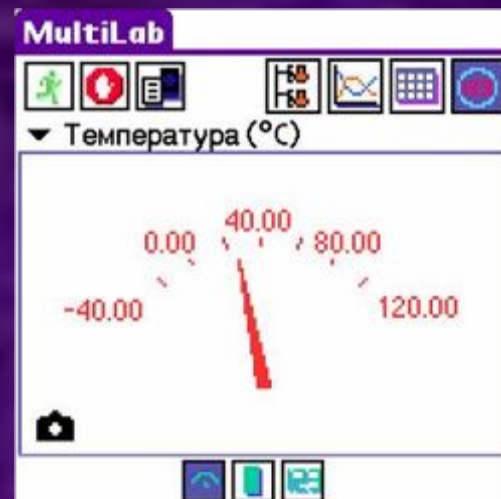
# Различные способы отображения данных

## Табло измерительных приборов

В виде графиков



Аналоговый

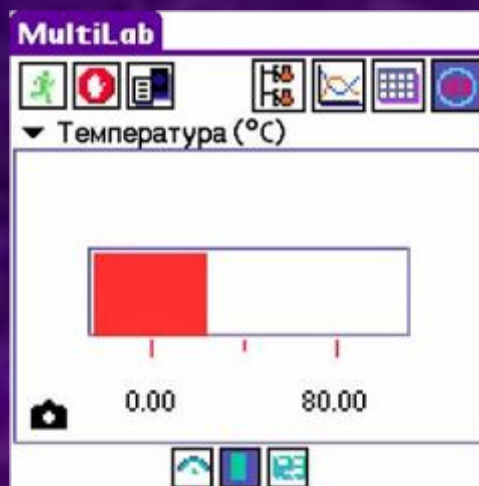


В виде таблиц

MultiLab

	Время	Темпера...
93	9.2	25.477
94	9.3	25.528
95	9.4	25.579
96	9.5	25.604
97	9.6	25.655
98	9.7	25.680
99	9.8	25.731
100	9.9	25.807

Цифровой

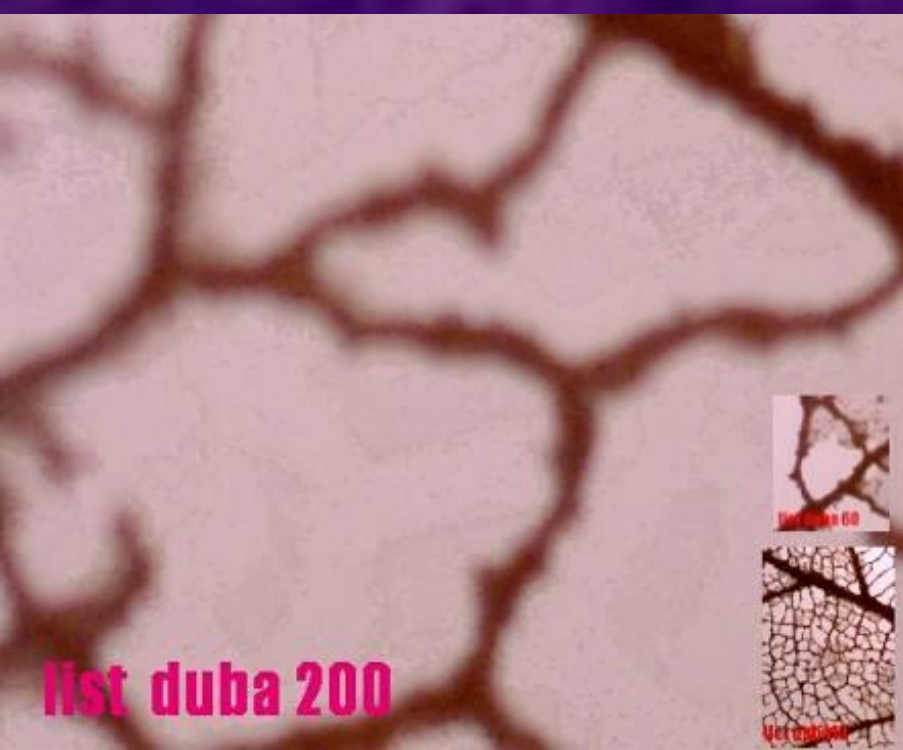


Индикаторный





# Цифровой микроскоп QX 5+





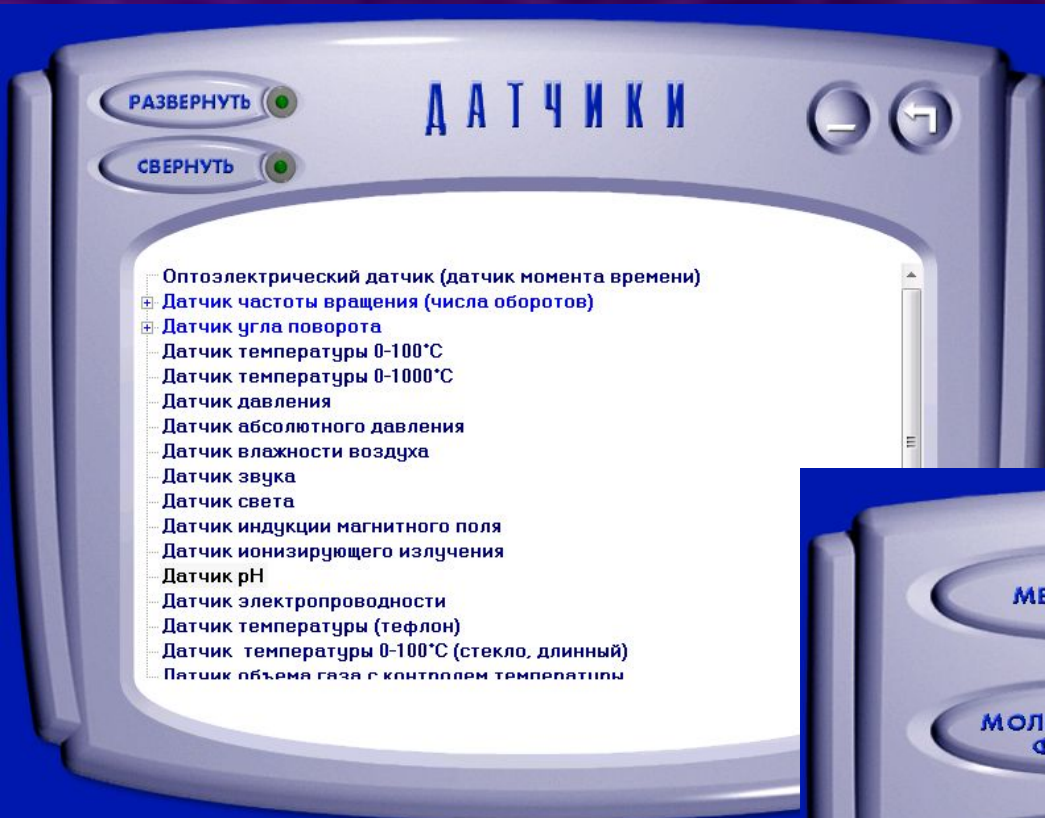
Компьютерная датчиковая  
система L-Микро  
с датчиком рН- микро

Компьютерная  
датчиковая система

L-Микро



# Состав цифровой лаборатории «L- микро»:



РАЗВЕРНУТЬ

# ОБЩАЯ ХИМИЯ

СВЕРНУТЬ

## Датчики

- Измерение напряжения
- РМС «рН-метрия»
- РМС «Ионометрия»
- РМС «Кинетика 1 (газовая)»
- РМС «Кинетика 2»
- РМС «Колориметрия»
- РМС «Кондуктометрия»
- РМС «Перегонка»
- РМС «Тепловые эффекты»
- РМС «Электрохимия - 1»
- Титрование

ЧТЕНИЕ ДАННЫХ  
ИЗ АРХИВА

НАСТРОЙКА  
ОБОРУДОВАНИЯ

ПРОВЕДЕНИЕ  
ИЗМЕРЕНИЙ



ДАТЧИКИ





## Датчик звука

Используется при проведении следующих демонстрационных экспериментов:

- Изучение зависимости высоты тона звука от частоты колебаний
- Понятие интенсивности и громкости звука
- Измерение скорости звука в воздухе
- Понятие тембра звука
- Интерференция звуковых волн
- Отражение звуковых волн
- Стоячие звуковые волны
- Дифракция звуковых волн

# Датчики L- микро

## Датчик влажности

Предназначен для измерения относительной влажности воздуха при проведении демонстрационных экспериментов и исследовательских работ учащихся.

### Технические характеристики

1. Диапазон измерения влажности - от 10% до 98%
2. Погрешность измерения  $\pm 5\%$
3. Время отклика - не более 10 сек
4. Диапазон рабочих температур - от 10°C до 60°C

## Датчик температуры 0 - 100°C

Предназначен для измерения температуры в различных неагрессивных средах. Используется при проведении демонстрационных экспериментов и исследовательских работ учащихся.

Датчик представляет собой тонкую трубку из нержавеющей стали (щуп) с чувствительным элементом (терморезистором) на конце.

### Технические характеристики

1. Диапазон измерений - от 0 °C до +100 °C
2. Погрешность измерения - не более 1%
3. Время отклика - не более 0,1 сек



**Удивительно, что проводя измерения с помощью простого микрофонного датчика мы осознали как коварен обычный наш сосед-шум.**



**Мы выяснили, что людям становится плохо от резких громких шумов, а также звуков на грани слышимости. Изучая особенности шума и звуков, мы можем свою жизнь и жизнь близких сделать более комфортной, оберегая их!**

# Практическая часть работы по определению освещенности

Измерение колебаний освещенности в кабинете географии

Цель: Проверить соответствие освещенности помещения санитарно-гигиеническим нормам



# Определяем проводимость растворов с помощью датчика



- Проводимость раствора изменяется по мере изменения его температуры .

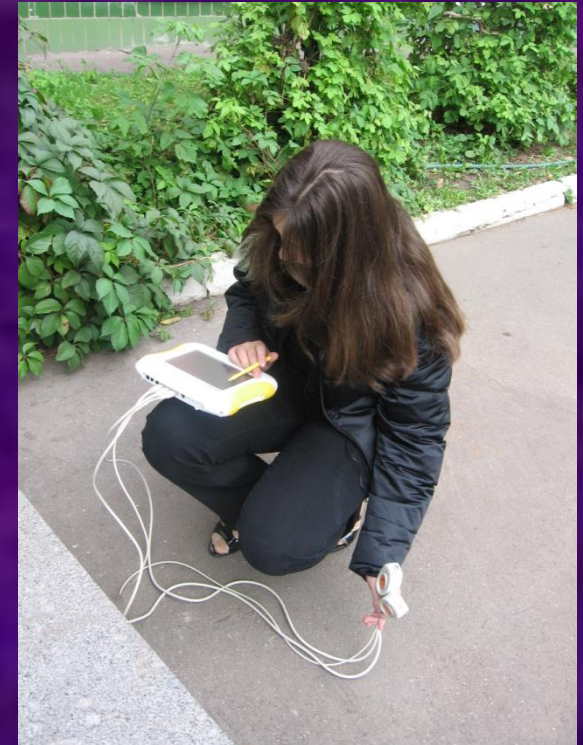
**Практическая часть работы по определению влажности, освещенности, температуры.**

## **Измерение параметров микроклимата на пришкольном участке**

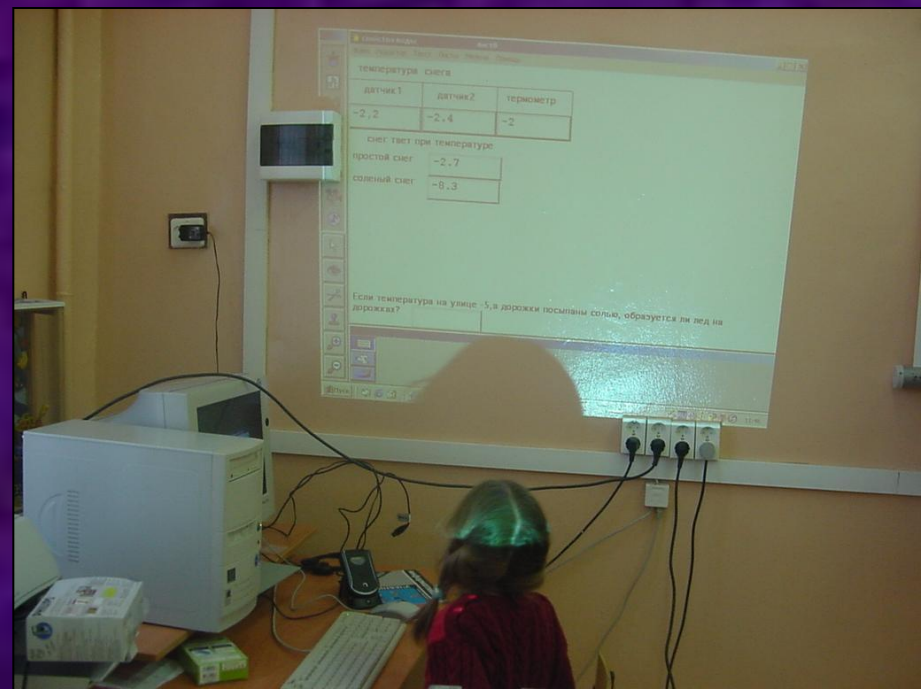
**Цель работы:  
Выяснить особенности микроклимата на пришкольном участке**

**Измерения проводились в субботу, 22 .09 2008 года**

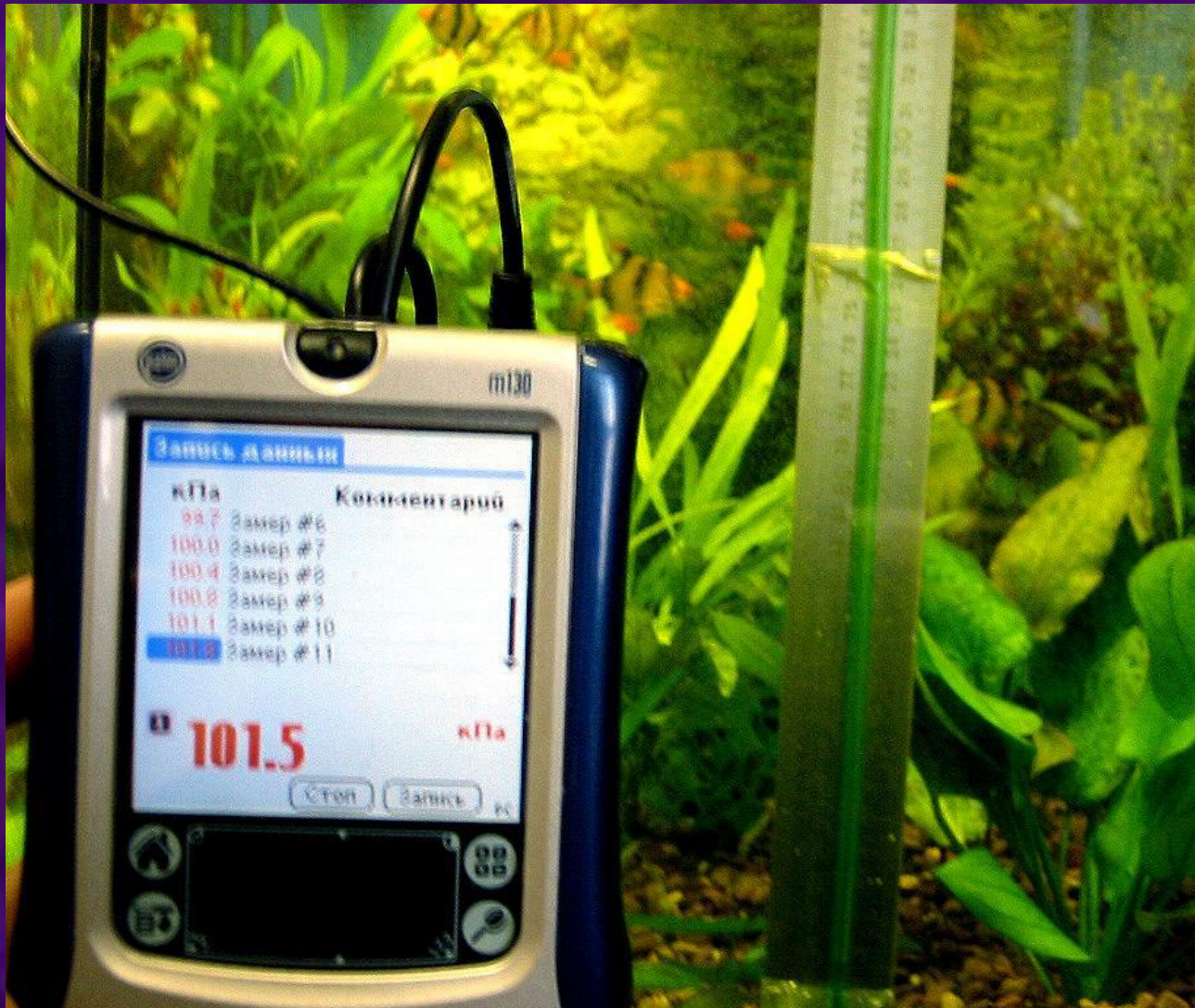
**Ветер северо- восточный, пасмурно**



# Определение свойств воды



# «Определения давления воды при разных температурах»





**Измеряем рН напитков**



# Наблюдение за ростом фасоли при комнатной температуре



*2.Изготовление учащимися микропрепаратов для практических занятий с цифровым микроскопом.*



**Мак**



**Пырей ползучий**