***Урок по окружающему миру во 2 классе с использованием учебно-лабораторного оборудования***

***«Измерение температуры»***

*УМК «Планета знаний»,*  «Окружающий мир», 2 класс, ч. I.

Авторская лабораторная работа

с использованием учебно-лабораторного оборудования - модульной системы экспериментов «PROLog» на уроке окружающего мира во втором классе



На каждом уроке, где будет использоваться МСЭ «PROLog», в ходе работы необходимо строго соблюдать следующие правила, о которых напоминает учитель.

**Памятка о мерах предосторожности при выполнении работы**

1. Выполняй все указания учителя, соблюдай дисциплину при подготовке и во время работы.
2. Размещай оборудование и материалы на своём рабочем столе аккуратно, чтобы не допустить их падение и опрокидывание.
3. При подключении измерительных и вспомогательных модулей в цепь не допускай перекручивания соединительных проводов.
4. Начинать работу можно только с разрешения учителя.
5. Будь внимателен и осторожен при работе со стеклянной посудой и жидкостями.

Для эксперимента «Измерение температуры воды» обучающимся понадобится

модульная система экспериментов на базе цифровых технологий, стаканчик

 с тёплой и холодной водой.





Знакомимся с модулями, выбираем нужный в соответствии с темой урока (модуль «Температура»).

Групповая форма работы предусматривает быстрое включение обучающихся в учебный процесс: нахождение модуля «Температура» для дальнейшего эксперимента.





Не нашёл сам, можно поучиться у других, это тоже взаимопомощь, на расстоянии.

1. **Подготовка к проведению эксперимента**

Подключаем модуль сопряжения USB к ПК.

Не каждый сразу может включиться в работу, самое главное – мотивация.





И мне тоже захотелось включиться в процесс познания… Подключили с помощью кабеля USB измерительный модуль температуры к модулю сопряжения. Запустили программу PROLog. На экране компьютера появился интерфейс программы с главной панелью: - Ой, сколько здесь значков!

Интерфейс программы с главной панелью



Панель содержит кнопки: 1. **Поиск модулей.** 2. **Эксперимент при подключённых модулях.** 3. **Автономный эксперимент.** 4. **Инструменты.**5. **Помощь.**

Под руководством учителя вспоминаем и повторяем назначение кнопок, которые нам понадобятся в работе.

Убеждаемся, что измерительный модуль определён. Для этого нажимаем на кнопку **Поиск модулей** на главной панели инструментов.



Через некоторое время с левой стороны экрана появится окно измерительного модуля температуры. 48% времени поиска модуля температуры прошло, осталось 52% и данный модуль будет 100% найден.



1. **Настройка параметров эксперимента при подключённых модулях (on-line)**

Нажимаем на кнопку **Эксперимент при подключённых модулях** на главной панели инструментов.



Уверяем Вас – это очень интересно и здорово наблюдать! А самое главное, мы работаем вместе, в группе. И никто ни кому не мешает!



Нажимая на кнопку **Эксперимент при подключённых модулях,** откроется дополнительная панель инструментов.



Панель содержит кнопки: 1. **Настройки эксперимента.** 2. **Запуск эксперимента.** 3.**Остановить эксперимент.** 4.**Один шаг (пошаговый режим).**









5. **Открыть эксперимент.** 6. **Сохранить эксперимент.** 7. **Экспортировать в Excel.** 8. **Стереть результаты эксперимента.**









9. **Заморозить видимые графики.** 10. **Видео.** 11. **Печать.**

****

****

Нажимаем на кнопку **Настройки эксперимента.**



Это открывает диалоговое окно:

установим продолжительность эксперимента на 10 сек или другое время;



установим частоту измерения на 10 в секунду;

поставим галку в окошке **График** в выпадающем меню.



Закрываем диалоговое окно.

1. **Проведение эксперимента при подключённых модулях**
2. Обучающие заранее готовят в тетради отчётную таблицу

Измерение температуры воды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Тёплая вода | Холодная вода |
| t (C) |  |  |
| Максимальное |  |  |
| Минимальное |  |  |

1. Берут модуль температуры за верхнюю часть, покрытую изолирующей оболочкой чёрного цвета, а металлическую часть модуля свободно помещают в стакан с тёплой водой.



1. Нажимаем кнопку **Запуск эксперимента.** Обучающие видят, как на экране строится график измерения температуры тёплой воды.



1. Проводя эксперимент по руководством учителя, обучающие видят на своих ПК результат эксперимента. У каждой группы свои показатели эксперимента, тем и ценна работа, наблюдения учащихся, их выводы.



1. Когда измерение автоматически закончится через 10 секунд, учащиеся нажимают на значок **Масштаб**, чтобы увидеть весь график на одном экране. Работая с графиком, учащимся необходима панель, с которой они уже знакомы ранее. Но учащимся необходимо ещё раз повторить, что обозначают данные кнопки. Повторение проводится под руководством учителя: 1. **Увеличить выделенный сектор.**

****

2. **Отмена увеличения.**  3. **Масштаб.** 4. **Показать курсоры.**

****

****

5. **Показать функции.**  6. **Сменить на точечный график.**

****

****

1. **Математическая обработка результатов эксперимента**

****

Измерение закончилось через десять секунд. Учащиеся нажимают на кнопку **Показать курсоры** на панели инструментов «Работа с графиком». Они видят, как на графике появятся две цветные вертикальные линии – курсоры, которые дают точную картину эксперимента: на какой же секунде произойдёт изменение в графике. Обучающаяся показывает на графике, что только на восьмой секунде температура тёплой воды стала понижаться. Теперь учащиеся заносят данные измерения температуры тёплой воды (max, min) в свою таблицу.

 максимальная температура



 минимальная температура

 Эксперимент проходит под руководством учителя и обучающиеся всегда могут обратиться к нему. Учитель фиксирует эксперимент с помощью модульной системы экспериментов «PROLog», ПК, программного обеспечения «PROLog» на интерактивной доске.

1. **Работа с инструментами «Заморозить видимые графики» и «Цвет графика»**

Как мы убедились модульная система экспериментов «PROLog» легко позволяет менять как продолжительность эксперимента, так и частоту измерения, в зависимости от того, что хочет проследить обучающийся. Ребята хорошо с этим справляются.

1. Обучающиеся нажимают на кнопку **Стереть результаты эксперимента**.
2. Нажимают на кнопку **Настройки эксперимента** и меняют продолжительность эксперимента на 1 минуту при прежней частоте измерения на 10 в секунду и **График**.
3. Помещают измерительный модуль в стакан с тёплой водой.
4. Нажимают кнопку **Запуск эксперимента** и ждут, пока измерение автоматически не завершится через минуту.

Продемонстрируем выше сказанное.

 Поменяем продолжительность эксперимента на 1 минуту при прежней частоте измерения на 10 в секунду.



Продолжительность эксперимента внизу (отметка по графику каждые 10 секунд). Максимальная температура тёплой воды 45 градусов.

 Минимальная температура20 градусов.

 В данный урок учитель вносит элемент интеграции, повторяя по математике вид задачи «На сравнение», задав обучающимся проблемный вопрос: - На сколько градусов температура тёплой воды стала ниже?

Ведём **Математическую обработку результатов эксперимента** не только с помощью модульной системы, но и другими способами и методами обучения.



Решаем задачу «На сравнение» в паре.



Получаем ответ на вопрос.

График измерения температуры тёплой воды завершён. Учащиеся делают **вывод**: температура тёплой воды постепенно понижается.

1. Следующий шаг. Учащиеся нажимают на кнопку **Заморозить видимые графики**.
2. Меняют цвет графика для второго эксперимента с холодной водой. Для этого в окне модуля температуры нажимают на кнопку **Цвет графика**.

Откроется дополнительное окно «Цвет».



1. Выбираем любой цвет, отличающийся от первого графика. После выбора цвета нажимаем ОК.

 Цвет графика измерения температуры тёплой воды (первый график).

 Цвет графика измерения температуры холодной воды.

1. Повторяем шаги 3-5 для измерения температуры холодной воды, фиксируя в таблицу.

Измеряем температуру холодной воды.







 Учащиеся делают **вывод**: температура холодной воды постепенно повышается, т.е. холодная вода становится теплее.

Нажимаем на значок **Масштаб**, чтобы увидеть весь график на одном экране.

 Весь график.



 Меняем график на точечный.

 Учебно-лабораторное оборудование позволяет не только проводить эксперименты, но и видеть результат своей работы в распечатанном виде.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!