**Методическая статья**

**«Преимущества применения оборудования центра «Точка Роста» (цифровая лаборатория «Архимед») при проведении экспериментальных работ на уроках физики»**

**Автор статьи:** Юркевич Ольга Сергеевна, учитель физики высшей квалификационной категории МКОУ СОШ №10 г. Бирюсинска Иркутской области.

Cовременную жизнь довольно сложно представить без использования информационных технологий. Интенсивный переход к информатизации общества определяет все более глубокое их внедрение в различные области человеческой деятельности. Это вполне справедливо и для учебного процесса, где без компьютера уже не обойтись и поэтому уроки все чаще проходят с применением ИКТ.

Ни для кого не секрет, что такие науки, как физика, химия не могут изучаться только теоретически, им обязательно нужна практическая основа - эксперимент.

Эксперимент позволяет учащимся самим убедиться в справедливости существующих законов природы, а также в верности выдвинутой научной гипотезы или, наоборот, в ее ложности.

На протяжении многих лет при проведении физических экспериментов мы использовали традиционное физическое оборудование, например:

- при изучении разделов «Тепловые явления», «Молекулярная физика», «Термодинамика» для измерения температуры, давления - термометр, манометр;

- при изучении раздела «Электрические явления» для измерения силы тока, напряжения в электрической цепи – амперметр, вольтметр;

- при изучении раздела «Магнитные явления» для получения картины магнитного поля - магнит, железные опилки; для исследования индукционного тока- гальванометр.

Сегодня же с введением стандартов второго поколения Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять ученический эксперимент.

В Федеральном государственном образовательном стандарте прописано, что среди предметных результатов освоения основной образовательной программы, приобретаемых учащимися, с учётом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

К сожалению, учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), на сегодняшний день уже не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. И учителя естественнонаучного цикла, как никто другой это отчетливо понимают.

Для успешного решения возникших проблем в рамках оборудования образовательного центра естественнонаучной направленности «Точка Роста» в нашу школу был поставлена цифровая лаборатория «Архимед»».

**Представляю краткий обзор и характеристику данного оборудования.**

**Лаборатория Архимед входит в линейку нового поколения цифровых лабораторий для изучения предметов естественно-научного цикла, работающих на базе портативных мультидатчиков.**

Управление экспериментом осуществляется с компьютера, что позволяет получить полноценную цифровую естественно-научную лабораторию для проведения экспериментов в курсе физики средней школы.

Быстрая настройка эксперимента и наглядное отображение получаемых в процессе эксперимента данных, удобные инструменты анализа позволяют существенно расширить возможность школьной научно-исследовательской деятельности.

Мультидатчик — это регистрирующее устройство компактной конструкции, содержащий в себе 7 встроенных датчиков и возможность подключения внешних датчиков: Температура окружающей среды, Температура исследуемой среды, Давление газа, Сила тока, Напряжение, Магнитное поле, Акселерометр.

Программное обеспечение INTlab для сбора и обработки данных эксперимента позволяет получать данные от мультидатчиков в режиме реального времени. Результаты измерений представляются в виде графиков, таблиц или показаний шкалы прибора. Программное обеспечение дает возможность проводить математическую и статистическую обработку данных и управлять файлами экспериментов.

Справочно-методические материалы:

- Пособие для учителя с описанием 40 лабораторных работ из различных разделов физики

- Руководство пользователя по работе с программным обеспечением  INTlab.

Действительно ли, данное оборудование имеет преимущества использования по сравнению с традиционным?

Мы, люди, устроены так, что от привычного старого (традиционного) нам сложно оторваться, сложно перестроиться на новые инструменты и условия работы.

Проведем сравнительный анализ эффективности использования традиционного и цифрового оборудования.

|  |  |
| --- | --- |
| Использование традиционного оборудования | Использование цифрового оборудования |
| Невысокая точность проведения эксперимента, большая погрешность измерений; требуется расчет погрешностей | Высокая точность проведения эксперимента, маленькая погрешность измерений; расчет погрешностей практически не требуется |
| Низкая наглядность проведения эксперимента (только в виде показаний приборов) | Высокая наглядность проведения эксперимента и выбор наглядности (в виде показаний приборов, таблиц, графиков, таблиц и графиков одновременно, диаграмм) |
| Представление, обработка и анализ полученных данных самостоятельно (в тетради таблицы, графики, диаграммы) | Большие возможности по представлению, обработке (компьютерная обработка результатов эксперимента, данных измерений) и анализу полученных данных (в виде таблиц, графиков, диаграмм, карт, с помощью математических функций) |
| Результаты проводимых экспериментов приходится фиксировать на бумаге. | * Возможность с помощью ПО сохранять и открывать сохраненные файлы работ и результаты отдельных многочисленных экспериментов (в памяти хранится – максимум 127 экспериментов) |
| Снятие показаний приборов единичное. | Очень высокая скорость снятия показаний датчиков (до 25 000 замеров в секунду); возможность выбора числа замеров и режима частоты замеров |
| * Невозможность преобразования огромного потока информации в легко воспринимаемую визуальную форму (показания индикаторов приборов, графики, таблицы, диаграммы) | * Возможность преобразования огромного потока информации в легко воспринимаемую визуальную форму (показания индикаторов приборов, графики, таблицы, диаграммы) |
| Затрата большего времени на проведение эксперимента и получения результатов, что не всегда согласуется с длительностью учебных занятий. | Сведение до минимума времени проведения эксперимента и быстрота получения результатов |
| Чтобы проследить динамику исследуемого явления необходимо его многократное отдельное повторение | * Непрерывное наблюдение за динамикой исследуемого явления. |
| Невозможность одновременного сравнения нескольких результатов исследований в динамике. | * Наглядная возможность одновременного сравнения нескольких результатов исследований в динамике. |
| Низкая доступность изучения быстро протекающих процессов. | * Доступность изучения быстро протекающих процессов. |
| * Невозможность регистрации данных при проведении эксперимента на расстоянии. | * Возможность во время проведения эксперимента передачи и регистрации полученных данных на расстоянии (до 20метров) с помощью беспроводной связи Bluetooth между компьютером и мультидатчиком. |

Сравнительный анализ традиционного и цифрового оборудования позволяет сделать вывод, что использование цифрового оборудования при изучении физики является намного эффективнее, что позволяет значительно повысить учебной мотивацию школьников, дает возможность повысить качество образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии.

Шагаем в ногу со временем!

Повышаем свое профессиональное мастерство!

Развиваемся сами и развиваем своих учеников!