УДК 53.073

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА ОБРАЗОВАНИЯ «ТОЧКА РОСТА» НА УРОКАХ ФИЗИКИ**

**Е.Н. Масленникова**

*МАОУ «Школа № 14 г. Благовещенска» (г. Благовещенск)*

*elena1964maslen@mail.ru*

*Представлены варианты использования оборудования центра образования «Точка роста» и традиционного оборудования при проведении демонстрационных экспериментов и практических работ на уроках физики. Показана эффективность одновременного использования традиционного и цифрового оборудования для повышения интереса учащихся при изучении физики.*

**USING THE EQUIPMENT OF THE POINT OF GROWTH EDUCATION CENTER IN PHYSICS LESSONS**

**E.N. Maslennikova**

*MAEI «School No. 14 of Blagoveshchensk»*

*elena1964maslen@mail.ru*

*The variants of using the equipment of the Point of Growth education center and traditional equipment for conducting demonstration experiments and practical work in physics lessons are presented. The effectiveness of simultaneous use of traditional and digital equipment to increase the interest of students in the study of physics is shown.*

Две тысячи двадцать третий год в России объявлен годом наставника. Тьютор в переводе с английского языка - наставник. Я являюсь тьютором Центра непрерывного повышения мастерства педагогических работников Амурской области, поэтому имею возможность использовать на своих уроках оборудование центра образования «Точка роста». На своих уроках я использую как традиционное оборудование, так и оборудование центра, что позволяет повышать интерес детей к изучению физики. На открытых уроках, мастер – классах показываю учителям преимущества использования цифрового оборудования.

В 8 классе в разделе «Тепловые явления» исследуется зависимость скорости остывания воды от разности температур между горячей водой и окружающей средой. Необходимо опытным путём установить эту зависимость. Одновременно проводится опыт на традиционном оборудовании (стакан с горячей водой, термометр, часы) и на оборудовании центра (датчик температуры, компьютер, программное обеспечение). Через каждые 5 минут учащиеся снимают показания термометра и данные заносят в таблицу. По этим данным строится график зависимости температуры воды от времени и делается вывод. В это время данные с датчика автоматически выводятся на экран и одновременно строится график. После завершения работы учащиеся сравнивают значения, полученные самостоятельно и сделанные компьютером. Графики похожи, но значения температур немного отличаются. Вместе с учащимися делаем вывод, что при прямом измерении существует погрешность, при выполнении опыта с помощью оборудования погрешность существенно уменьшается. Эти два опыта, проведённые одновременно, позволяют учащимся понять, что существует несколько вариантов получения ответа на поставленный вопрос и из этих вариантов нужно уметь выбрать наиболее подходящий в данной ситуации.

В 10 классе есть практическая работа «Определение жёсткости пружины». В ходе выполнения работы используются три разные пружины известной жёсткости. Для проведения этой работы учащиеся делятся на четыре группы по 5-6 человек. Первые три группы выполняют работу на традиционном оборудовании (пружина, 3 груза массой 101 грамм каждый, линейка, динамометр, штатив с муфтой и лапкой). Четвёртая группа выполняет эксперимент на оборудовании центра «Точка роста». Три группы определяют жёсткость только одной пружины, четвёртая группа определяет жёсткость всех трёх пружин. После завершения опытов сравниваются результаты. Учащиеся на практическом примере убеждаются, что жёсткость пружин, измеренная с помощью датчиков, имеет наиболее точное значение, чем с помощью традиционного оборудования. Работа четвёртой группы проходила наиболее интенсивно, чем работа трёх групп, так как за одно и то же время было выполнено три опыта.

Очень важной темой в курсе физики 11 класса является тема «Электромагнитные явления». Учащимся бывает трудно представить, какие процессы происходят при похождении электрического тока по проводнику, находящемуся в магнитном поле. Наиболее простой способ визуально представить процесс - включить видеоролик. Однако, как показывает практика, не все дети способны воспринимать сложную информацию в таком формате. Некоторые учащиеся вообще не смотрят на экран, занимаются посторонними делами. Если использовать оборудование центра образования «Точка роста», то можно наглядно показать, как зависит модуль силы Ампера от силы тока в проводнике [1]. При проведении опыта на экран автоматически выводится значение силы Ампера. По данным опыта строится график, который показывает линейную зависимость Силы Ампера от силы тока в проводнике. Большое преимущество этого опыта заключается в том, что время для проведения достаточно мало. За небольшой промежуток времени можно в простой и доступной форме донести до учащихся важную информацию.

Ещё одна тема в 11 классе, где на уроке можно применять одновременно как традиционное оборудование, так и оборудование центра образования «Точка роста». Изучение явления электромагнитной индукции. С помощью традиционного оборудования (катушка, полосовой магнит, гальванометр, соединительные провода) можно установить качественную зависимость между скоростью изменения магнитного потока и силой индукционного тока, направлением индукционного тока и величиной изменения магнитного потока. Используя цифровое оборудование можно сделать количественную оценку зависимости силы индукционного тока от скорости изменения магнитного потока, что способствует более качественному усвоению изучаемого материала [2]. На этом же опыте видна зависимость направления индукционного тока от того, как изменяется магнитный поток (увеличивается или уменьшается). Времени при проведении эксперимента на цифровом оборудовании тратится меньше, что тоже является положительным фактором использования данного оборудования.

В декабре 2022 года на базе «Школа № 14 г. Благовещенска» проводился семинар учителей физики города. Тема открытого урока: « Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити, массы шарика и амплитуды колебаний». Для установления зависимости опытным путём учащиеся делились на четыре группы по 5-6 человек. Первая группа работала с маятниками разной длины, измеряла время 50 колебаний, по формуле рассчитывала период колебаний. Повторялся этот опыт пять раз с разной длиной нити. По результатам опытов делался вывод о зависимости периода колебаний от длины нити. Вторая группа работала с маятниками одинаковой длины, но разной массы (объём шариков одинаковый). Измерялось время 50 колебаний, по формуле вычислялся период. Делался вывод. У третьей группы было задание установить зависимость периода колебаний маятника от амплитуды. Проводилось пять опытов на одном маятнике. Менялась амплитуда колебаний. Делался вывод. Четвёртая группа работала на оборудовании центра образования «Точка роста» [3]. Они рассматривали все три случая зависимости. При подведении итогов каждая группа представила свои выводы. Выводы трёх групп совпали с выводами четвёртой группы. Учащиеся на практике убедились, что работа на оборудовании центра проходит более эффективно. Учителя г. Благовещенска увидели, как можно дополнить, разнообразить, сделать более интересным урок физики, если использовать оборудование центра образования «Точка роста».

Современный урок физики предусматривает деятельностный подход к обучению, при этом опыты, эксперименты, проводимые во время урока, играют очень важную роль. Работа на традиционном оборудовании чрезвычайно важна, так как развивают у учащихся практические навыки, что положительно скажется в дальнейшей жизни, так как в современном мире дети в подавляющем большинстве не умеют работать руками. Однако в век цифровых технологий необходимо использовать все достижения науки и техники, поэтому работа с датчиками тоже чрезвычайно важна. Дети получают навыки обращения с цифровым оборудованием, что позволяет совершенствовать их знания, полученные на уроках информатики. Работая на традиционном оборудовании и оборудовании центра образования «Точка роста» учащиеся имеют возможности проводить сравнения, выбирать наиболее эффективный способ получения результатов, обрабатывать эти результаты, делать выводы, более быстро и точно получать результат, что в свою очередь способствует повышению интереса к изучению физики.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Поваляев О.А., Ханнанов Н.К., Хоменко С.В., Цифровая лаборатория по физике. Базовый уровень // DELIRI. -2021. - Стр.89.
2. Поваляев О.А., Ханнанов Н.К., Хоменко С.В., Цифровая лаборатория по физике. Базовый уровень // DELIRI.-2021. - Стр.92.
3. Поваляев О.А., Ханнанов Н.К., Хоменко С.В., Цифровая лаборатория по физике. Базовый уровень // DELIRI.-2021. - Стр.47.