



Методика организации работы с цифровой лабораторией в начальной школе

Ольга Владимировна Гилева,

педагог дополнительного образования МАОУ «Лицей № 13» г. Химки
(Аэрокосмический лицей)

Учебный эксперимент — отражение научного метода исследования, который присущ естественной науке. Проведение опытов и наблюдений имеет огромное значение для ознакомления обучающихся с сущностью экспериментального метода, в формировании умений самостоятельно и с помощью педагога приобретать и применять знания.

Сформированные в ходе проведения экспериментов умения являются важным аспектом для положительной мотивации обучающихся на практико-ориентированную деятельность [1]. Более того, школьнику становится интересен сам процесс практической работы, он с радостью вовлекается в неё.

Системно-деятельностный подход, который положен в основу разработки федерального государственного стандарта общего образования, находит своё отражение и в практико-ориентированной деятельности обучающихся. Значит, уже в начальной школе техническое и информационное оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность проведения эксперимента, причём с использованием оборудования как традиционного, так и электронного измерения.

В процессе экспериментальной деятельности обучающиеся приобретают такие умения, как:

- выдвигать гипотезы;
- наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;
- описывать результаты наблюдений;

- выполнять измерения и представлять их результаты в виде таблиц и графиков, обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии;

- делать выводы.

Умения формируются значительно быстрее, если во время проведения учебного эксперимента используются цифровые измерительные приборы и системы, к которым относится цифровая лаборатория «Радуга» ООО НПП «Учтехприбор», разработчик — Виктор Петрович Фролов. Именно её я использую на занятиях кружка по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности «Лаборатория № 13: исследуем, экспериментируем, создаём» в начальной школе. Программное обеспечение заранее устанавливается на персональный компьютер педагога и нетбуки для обучающихся. Датчики имеют USB-соединение (рис. 1).

Многочисленно разработана методика организации экспериментальной работы с цифровой лабораторией «Радуга» в процессе знакомства обучающихся с различными физическими понятиями, например такими, как: температура, давление и пр.

Итак, в процессе изучения физического понятия выделяются следующие этапы.

Подготовительный. Сбор информации о понятии в специальной литературе.

Основа деятельностного подхода состоит в том, что обучающийся добывает знания из научной литературы сам, педагог является лишь помощником.

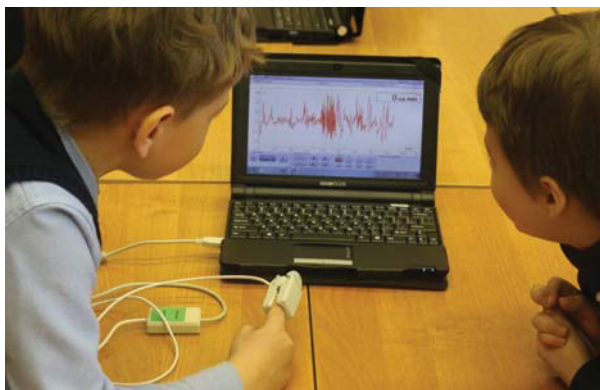


Рис. 1. Работа с цифровым USB-датчиком пульса



Рис. 2. Информационный постер по теме: «Температура»

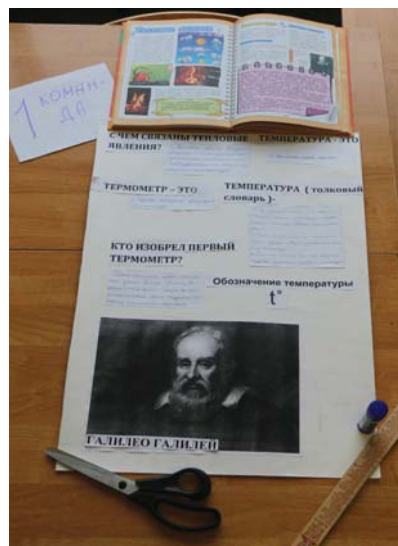


Рис. 3.

Многую были подготовлены ключевые проблемные вопросы, связанные с физическим понятием, распечатаны и выданы обучающимся. Ребята объединились в группы, из детской энциклопедии по физике сообща искали ответы и оформляли их письменно. В результате получились информационные постеры. Затем каждая группа представила свой продукт на коллективное обсуждение (рис. 2, 3).

Лабораторная работа. Когда физическое понятие изучено с точки зрения теории, наступает этап практического закрепления — проведение лабораторной работы. Все лабораторные работы имеют одинаковую структуру, определяя единый алгоритм к их организации и проведению. Обучающимся, также как и на первом этапе, предлагается организовать в группы по три-пять человек (в зависимости от наличия оборудования), ознакомиться с текстом по теме работы и выполнить определённые практические действия. Перед проведением ребятам выдаются отчётные таблицы для заполнения экспериментальными данными (рис. 4). В ходе лабораторной работы дети учатся выполнять измерения с помощью цифрового датчика температуры. Педагог сопровождает весь

процесс, направляет деятельность обучающихся в соответствии с поставленной целью. В конце работы ребята представляют и обсуждают результаты измерений, им предлагается провести рефлексию собственной деятельности.

Исследовательская работа. Наивысшей степенью овладения знаниями о физическом понятии является исследовательская работа. Это завершающий этап изучения физического понятия. Здесь обучающиеся сами задают цели и задачи исследования. Педагог выступает в роли направляющего, лишь дающего совет, как добиться необходимого результата. Но, как известно, в учебно-исследовательской деятельности формулируются отдельные характеристики итогов работы, возможно получение отрицательного результата и открытие нового знания может не состояться, для этого нужно время. На этапе исследовательской работы дети открывают новые знания в процессе самостоятельной практической деятельности. Учитель лишь направляет эту деятельность и подводит итог, даёт точную формулировку установленных алгоритмов действия. Ребята выдвигают гипотезы, проводят определённые измерения, а затем сравнивают их

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

№	ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ	ТОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
СТАКАН №1	прохладная	$t = 17.75^{\circ}\text{C}$
СТАКАН №2	горячая	$t = 53.7^{\circ}\text{C}$

средняя: $t = 27.7^{\circ}\text{C}$

Рис. 4. Таблица, заполненная экспериментальными данными



Рис. 5. Измерение температуры тела ребёнка

с научными показаниями, тем самым подтверждая или опровергая свои гипотезы. Например, в исследовательской работе «Измерение температуры тела человека» целью было изучение физической терморегуляции. В связи с неодинаковыми условиями теплоотдачи температура отдельных участков тела различна, более того, возраст человека также влияет на температурные показатели. Ребята сначала измеряли температуру своего тела, затем температуру тела взрослого человека в определённых точках, сравнивали, фиксировали данные, сличали с научным эталоном (рис. 5, 6). Имело место объяснение, почему показатели разнятся, с чем это связано с точки зрения науки.

Таким образом, физическое понятие изучается объёмно, с разных сторон, начиная с теоретических сведений, затем закреплением знания в практической работе, подчинённой определённой структуре, алгоритму действий и заканчивается выходом на учебный эксперимент исследовательского характера. На мой взгляд, в процессе именно таким образом выстроенной учебной деятельности полученные знания приобретают личностную значимость и становятся интересными не с внешней стороны, а по сути. Тестовые задания, данные на выявление сформированных зна-

ний и умений по теме, обучающимися были выполнены успешно, что доказало эффективность методики.

Количество кружковцев постоянно растёт, дети с удовольствием и неподдельным интересом включаются в экспериментальную работу лаборатории, что для меня, как педагога и наставника, самая ценная награда.

В заключение хотелось бы привести цитату А. А. Леонтьева, отражающую суть учения посредством деятельности: «Процесс учения — это процесс деятельности ученика, направленный на становление его сознания и его личности в целом том, что новые знания не даются в готовом виде. Вот что такое “деятельностный подход” в образовании!» 📷

Список использованных источников

1. Модульная система экспериментов Prolog. Начальная школа: инструктивно-методические материалы для педагога / Бизнес Меридиан. М., 2011. 58 с.

2. Цифровая лаборатория «Радуга». Начальная школа. Окружающий мир: руководство по применению датчиков цифровой лаборатории / ООО «НПП Учтех-прибор». М., 2013. 28 с.

3. Вайткене Л. В. Физика. М.: АСТ, 2016. 160 с.



Рис. 6. Измерение температуры тела взрослого человека