

А. К. Черепок
г. Минск, СШ № 130

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ У УЧАЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАБЛЮДЕНИЙ

В общей системе естественно-научного образования современного человека физика играет основополагающую роль. Под влиянием физической науки развиваются новые направления научных исследований. Одной из основных целей и задач физики как учебного предмета является овладение исследовательскими умениями учащимися проводить наблюдения, планировать, выполнять и оценивать результаты физических экспериментов, выдвигать предположения и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ [1].

* Примечание. Выше ломаной линии расположены поверхностно-активные элементы, ниже – инактивные.

На начальных этапах обучения физике используют как метод исследования – наблюдение реальных явлений. Наблюдение – это целенаправленное восприятие, дающее возможность всесторонне рассмотреть объект окружающего мира, увидеть происходящие в нем изменения, определить их причины и условия протекания. Наблюдение как метод исследования характеризуется рядом предъявляемых к его проведению требований. К ним относят требование сохранения условий естественности прохождения исследуемых явлений, целенаправленного изучения и поэтапной фиксации результатов. Для проведения наблюдения необходимо разработать программу исследований, в которой должны быть определены цели и задачи исследования, объект, ситуация и предмет. Также выбирают способ изучения явлений, временные границы наблюдения. Составляют график наблюдения и определяют способ его регистрации.

Учащиеся в ходе обучения проведению научных наблюдений и качественных экспериментов, так как принципиальных различий между ними нет, должны понять основные методы их проведения. К ним относят: выделение наиболее существенных черт изучаемого явления; разложение сложного явления на простые составляющие; осмысление результатов; выдвижение предположений, объясняющих явление; поиск способов проверки этих предположений; выявление существенных факторов, влияющих на изучаемое явление. При проведении наблюдений желательно акцентировать внимание учащихся на получение ответов на следующие вопросы: что происходит? что и как влияет на характеристики изучаемого явления? какие факторы являются существенными, а какие можно не рассматривать? [2, с. 43].

В процессе наблюдения желательно, чтобы учащиеся выдвигали различные предположения для объяснения увиденного и размышляли о том, как это можно проверить. Проверка предположений может осуществляться при помощи наблюдения или путем постановки качественного эксперимента, без проведения измерений. Учитель задания для наблюдения формулирует в предельно общем виде. Некоторые простые наблюдения или демонстрационные эксперименты учащиеся могут проводить непосредственно во время учебных занятий, используя web-камеру, фотоаппарат, персональный компьютер и интерактивную доску. Задания, требующие для проведения большего времени, могут выполняться учащимися дома, самостоятельно. Желательно приучать учащихся представлять собственные результаты в виде отчета. Так как в настоящее время учащиеся широко используют персональный компьютер, фото- и видеоаппаратуру, то отчеты желательно иллюстрировать фотографиями и видеоматериалами.

Возможна следующая форма представления отчета учащимися:

1. Дата выполнения.
2. Название работы.
3. Цель исследования. Формулировка цели должна быть предельно конкретизирована и не повторять названия работы.
4. Описание эксперимента и использованного оборудования. Описание должно быть кратким и отражать все проведенные действия. Следует отметить, какие внешние условия могли повлиять на изучаемое явление. Необходимо точно указать использованное оборудование, регистрирующую аппаратуру и их характеристики, существенные в проводимых исследованиях. Ход эксперимента сопровождать фото- и видеоматериалами.
5. Результаты экспериментов. Результаты, как правило, представляют в виде таблиц, где отражены полученные значения, даже если они носят качественный характер.
6. Выводы. В выводах следует обобщить полученные результаты и ответить на вопросы, поставленные в цели исследования, также приложить данные фото- и видеорегистрации.

Учащиеся должны понимать основные методы проведения научных наблюдений и качественных экспериментов (принципиальных различий между ними нет): выделение наиболее существенных черт изучаемого явления; разложение сложного явления на простые составляющие; постоянное осмысление результатов; постоянное выдвижение предположений, объясняющих явление; поиск способов проверки предположений; выявление существенных факторов, влияющих на изучение явления. При подведении итогов, можно предложить учащимся воспользоваться следующей памяткой:

УЧУСЬ НАБЛЮДАТЬ

- Уточни ОБЪЕКТ наблюдения: ЧТО будешь НАБЛЮДАТЬ?
- Осмысли ЦЕЛЬ наблюдения: ЧТО хочешь УЗНАТЬ?
- Выясни УСЛОВИЯ, необходимые для проведения наблюдения.
- Разработай ПЛАН проведения наблюдения: КАК будешь ДЕЙСТВОВАТЬ?

- Подумай. КОГДА ты будешь ФИКСИРОВАТЬ наблюдаемые явления (в процессе наблюдения или сразу же после его окончания).
- Наблюдение проведи НЕСКОЛЬКО РАЗ.
- Опиши ПРИЗНАКИ наблюдаемых процессов: ЧТО и КАК ПРОИСХОДИЛО?
- Сделай АНАЛИЗ увиденного: КАК полученные НОВЫЕ ДАННЫЕ согласуются с тем, ЧТО ты ЗНАЛ РАНЬШЕ?
- Сформулируй и запиши основные ВЫВОДЫ.

В настоящее время имеются наборы оборудования, которые созданы для внеурочной работы или домашнего пользования с целью повышения мотивации учащихся к исследованию по физике. Например, наборы фирмы «Научные развлечения». Каждый из таких наборов содержит методические рекомендации к выполнению нескольких десятков экспериментов, что позволяет построить систему самостоятельных исследований учащихся.

При проведении наблюдения использование датчиков, web-камеры, фотоаппарата, персонального компьютера и интерактивной доски активизирует внимание учащихся, усиливает их мотивацию, развивает познавательные процессы, мышление, внимание, воображение и фантазию, позволяет проводить моделирование сложных физических объектов; осуществить автоматизированный контроль качества полученных знаний; реализовать технологию дистанционного и личностно-ориентированного обучения.

Список использованных источников

- 1 Концепция учебного предмета «Физика»: утверждено приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2009 № 675.
- 2 Практикум по учебному физическому эксперименту: практикум / И. И. Елисеева, А. А. Луцевич, О. Н. Белая [и др.]. – Минск: БГПУ им. М. Танка, 2013. – 140 с.