

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Тамара ЖЕЛОНКИНА,
Игорь СЕМЧЕНКО**

В статье рассматривается методика формирования естественнонаучных умений и реализация межпредметных связей, способствующая повышению качества усвоения фундаментальных знаний по физике.

The technique of forming natural science skills and implementation of relations contributes to the quality of mastering fundamental knowledge in physics.

Сложившаяся в Республике Беларусь система школьного образования включает значительный объем естественнонаучных знаний, формирование которых, в основном, происходит при изучении предметов естественнонаучного цикла: физики, химии, биологии, географии, астрономии. Физика среди них занимает одно из ведущих мест, являясь фундаментом научного миропонимания.

Изучая и осваивая естественнонаучные умения, учащиеся открывают перед собой естественнонаучную картину мира, охватывающую огромный диапазон явлений микро-, макро- и мегамира, базирующихся на современных теориях. Овладение естественнонаучными понятиями вводит учащихся в динамичный мир современного производства, раскрывает основные проблемы научно-технического прогресса.

Формирование естественнонаучных умений включает рассмотрение разнообразных видов работы учащихся по физике, способствующих формированию комплексного применения знаний и умений по другим естественнонаучным дисциплинам. Универсальным средством обучения, способствующим реализации задач по формированию естественнонаучных умений, являются задачи. В данном случае речь идет о заданиях, способствующих обучению учащихся работе и обучению их умению применять свои знания и умения на практике

Выделяют следующие основные условия, способствующие эффективности формирования у учащихся естественнонаучных умений:

— организация учебной деятельности учащихся, направленной на формирование у них умения комплексного применения знаний и умений по естественнонаучным дисциплинам при обучении физике (выполнение учениками комплексных заданий, комплексных лабораторных работ, подготовка сообщений на комплексную тему и т.д.);

— ориентация деятельности учителя физики на формирование у учащихся умения комплексного применения знаний и умений по естественнонаучным дисциплинам при обучении физике;

— координация деятельности учителей других естественнонаучных дисциплин при формировании у учащихся умения комплексного применения знаний и умений по естественнонаучным дисциплинам при обучении физике.

Для того чтобы естественнонаучные умения успешно сформировано у школьников, учителю необходимо иметь в виду следующие дидактические условия его формирования: 1)

систематическое включение учащихся в самостоятельную деятельность по комплексному применению своих знаний и умений; 2) формирование с помощью

внутрипредметных связей гибких, систематизированных, мобильных знаний как опорных для комплексного применения и переноса знаний; 3) использование поэлементной обработки познавательных действий – актуализации, переноса, обобщения и систематизации по формированию умения комплексного применения знаний и умений; 4) обучение учащихся обобщающей ориентировочной основе действий; 5) переход от репродуктивной деятельности к деятельности, основанной на комплексном применении знаний и умений по естественнонаучным дисциплинам; 6) включение учащихся в более сложные виды деятельности при решении комплексных проблем, обеспечивающих широкий перенос знаний и умений из разных предметных областей и закрепление умения комплексного применения знаний и умений.

Все эти условия должен создавать учитель в процессе обучающей деятельности школьников по формированию у них естественнонаучных умений при обучении физике.

К естественнонаучным умениям относится формирование умений по измерению, которое является одним из важных умений, общих для физики, химии, биологии и математики. Линейные размеры тел, площади, объёмы, температуры учащиеся измеряют уже в начальной школе при изучении математики и природоведения. В 5–8-м классах эти умения развиваются и дополняются более сложными – умениями измерить скорость, массу и вес тела, плотность вещества, силу тока, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Одни измерения являются прямыми (измерение линейных размеров тел, объёмов с помощью мензурки, температуры массы с помощью рычажных весов, веса с помощью пружинного динамометра, силы тока с помощью амперметра, напряжения с помощью вольтметра), другие – косвенными (например, скорость равномерного прямолинейного движения, определяемая как отношение пройденного пути ко времени, в течение которого пройден этот путь).

При формировании умений можем предложить следующую последовательность действий: определить по внешнему виду назначение прибора; выяснить верхний и нижний пределы измерения; определить цену деления шкалы прибора; выполнить упражнения, например, измерить длину листа тетради, ширину тетради, температуру воздуха в классе, объём жидкости, налитой в мензурку, вес тела с помощью динамометра (упражнения по чтению шкалы прибора, определению цены деления шкалы прибора лучше делать сразу с несколькими приборами, чтобы дети усвоили общность выполняемых операций), для чего определить по шкале значение измеренной величины и определить точность измерения. Все измерения следует сопровождать соответствующими записями в тетрадях.

Особое внимание заслуживает формирование умений – наблюдать и самостоятельно ставить опыты. Наблюдением называется преднамеренное и целенаправленное восприятие изучаемых объектов. На основе результатов наблюдений осуществляется сравнение, сопоставление изучаемых объектов, выявление в них главного, существенного. Структура деятельности по выполнению наблюдения: уяснение цели наблюдения; определение объекта наблюдения; создание необходимых условий для наблюдения, обеспечение хорошей видимости наблюдаемого явления; выбор наиболее выгодного для данного случая способа кодирования (фиксирования) получаемой в процессе наблюдения информации; проведение наблюдения с одновременным фиксированием (кодированием) получаемой в процессе наблюдения информации; анализ результатов наблюдений, формулировка выводов.

Структура деятельности по выполнению опытов: формулировка цели опыта; построение гипотезы, которую можно положить в основу; определение условий, которые необходимы для того, чтобы проверить правильность гипотезы; определение необходимых приборов и материалов; моделирование хода конкретного опыта (определение последовательности операций); выбор рационального способа кодирования (фиксирования) информации, которую предполагается получить в ходе эксперимента; непосредственное выполнение эксперимента – наблюдение, измерение и фиксирование получаемой информации (зарисовки, запись результатов измерений и т.д.); математическая обработка результатов измерений; анализ полученных данных; формулировка выводов из опытов.

Процесс формирования у учащихся умения самостоятельно выполнять опыты начинается с выработки умения выполнять простейшие операции: выполнение измерений,

включая чтение шкал приборов, определение цены шкалы прибора, его нижнего и верхнего пределов, измерение, отсчёт и правильная запись показаний приборов, определение погрешности измерения.

Необходима также предварительная выработка умения правильно пользоваться лабораторным оборудованием (штативами и принадлежностями к ним, источником энергии, подставками, подъёмными столиками и т.д.), соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты наблюдений и измерений различными способами (рисунки, таблицы, графики, фотографии, киносъёмки, а в будущем и видеозапись).

Приведённый план деятельности является общим для всех опытов. Вначале он даётся в сокращённом виде в 8-м классе. После этого отрабатывается умение выполнять всё более сложные операции, и по мере овладения этим умением план деятельности по выполнению опытов расширяется, в него включаются такие пункты, как построение гипотезы, моделирование хода выполнения опыта, определение необходимых для этого приборов и материалов, умение использовать микрокалькулятор для выполнения расчётов, и т.д.

Большая роль в формировании естественнонаучных умений, общих для цикла учебных дисциплин, отводится разнообразию форм организации учебных занятий (конференции, внутрипредметные и комплексные семинары, интегрированные уроки, практикумы, экскурсии).

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Кульбитский, Д.И. Методика обучения физике в средней школе. Учебное пособие / Д.И. Кульбитский. – Мн.:ИВЦ Минфина, 2007. - 291 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Желонкина Тамара Петровна – старший преподаватель кафедры общей физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Лукашевич Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры теоретической физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Семченко Игорь Валентинович – д.ф.-м.н., профессор, проректор по учебной работе, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Круг научных интересов: современные технологии обучения в ВУЗе и средней школе.