

6. Сумський В.І. Методика і теорія застосування ПК у процесі вивчення фізики у педагогічних закладах: монографія / Сумський В.І. – Вінниця: ВДПУ, 2003. – 380 с.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Кузьменко Ольга Степанівна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізико-математичних дисциплін Кіровоградської льотної академії Національного авіаційного університету.

*Коло наукових інтересів:* методика навчання фізики в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах.

**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.*

## ВИЗНАЧЕННЯ МОДУЛЯ ЗСУВУ ЗА ДОПОМОГОЮ КРУТИЛЬНОГО МАЯТНИКА

**Володимир МАНЬКО**

*Запропонована лабораторна методика визначення модуля зсуву сталевго дроту за допомогою пружинного маятника.*

*The laboratory method of determination of the module is offered change of steel wire by a spring pendulum.*

При роботі практично всіх механічних механізмів його деталі зазнають різних видів деформації. Як відомо, всі види деформацій можна звести до двох: розтягування (стискування) і зсув. Досить поширеною є деформація зсуву. Саме такий вид деформації має місце у валах механізмів, пружинах. Тому вивчення лабораторних методів вимірювання модуля зсуву представляє інтерес для студентів таких спеціальностей як машинобудування, металознавство, літакобудування та інших технічних спеціальностей. В лабораторному ж практикумі вузів вимірюванню пружних властивостей металів приділяється мало уваги. Особливо це стосується експериментальному визначенню модуля зсуву. Мета даної роботи – надолужити цю прогалину в навчальному процесі.