

УДК 53.05

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

И. В. Леванчук

*г. Брест, государственное учреждение образования
«Гимназия № 2 г. Бреста»*

Современный мир невозможно представить без компьютерных технологий, они довольно прочно обосновались практически во всех сферах деятельности человека. Преподавание физики в общеобразовательной школе в силу особенностей самого предмета представляет собой благоприятную сферу для применения современных информационных технологий. Их использование на уроках физики способствует максимальному развитию учащихся, созданию условий для повышения мотивации обучения, развитию познавательного интереса, активизации учебной деятельности.

Дидактическая сущность электронных средств обучения в том, что они позволяют осуществлять разностороннее, комплексное воздействие на учащихся. Использование электронных средств обучения позволяет создать искусственную образовательную среду для изучения предмета, увеличить объем индивидуальной и самостоятельной работы, организовать систематическую работу с учебной информацией. Применение в преподавании физики информационных технологий позволяет более успешно решать следующие задачи:

развивать образное мышление учащихся благодаря использованию широких возможностей представления визуальной информации;

воспитать познавательный интерес, опираясь на естественную тягу школьников к компьютерной технике;

совершенствовать методы обучения, ориентированные на индивидуальные познавательные потребности личности;

повышать эффективность обучения физике за счет активизации и интенсификации познавательной деятельности учащегося.

На уроках используются различные способы применения информационно-коммуникационных технологий.

Компьютерные демонстрации органично могут вписаться в любой урок и эффективно помочь учителю и ученику. Немаловажным обстоятельством является то, что существуют такие физические процессы или явления, которые невозможно наблюдать визуально в лабораторных условиях, например движение заряженных частиц. В данном случае компьютерные демонстрации имеют неопределимое значение, так как позволяют «сжать» временные и пространственные рамки и в то же время получать выводы и следствия, адекватные реальности.

Лабораторно-компьютерный практикум необходим, так как изначально в технологии заложена активная роль ученика. Этот вид занятий необычайно эффективен для его творческого развития. Компьютерный эксперимент прекрасно дополняет «реальный», проводимый с лабораторным оборудованием, а в случае необходимости и заменяет его. Даже при полной укомплектованности лабора-

тории кабинета физики требуемыми приборами и материалами реальный эксперимент требует значительно большего времени как на подготовку и проведение, так и на анализ результатов работы. При этом в силу своей специфики (значительные погрешности измерений, временные ограничения урока и т. п.) реальный эксперимент зачастую не реализовывает основное свое предназначение – служить источником знаний о физических закономерностях и законах. Все выявляемые зависимости носят лишь весьма приближенный характер, зачастую правильно рассчитанная погрешность превышает сами измеряемые величины. В компьютерном же эксперименте можно вычлнить главное в явлении, отсесть второстепенные факторы, выявить закономерности, многократно провести испытание с изменяемыми параметрами, сохранить результаты и вернуться к своим исследованиям в удобное время. К этому можно добавить ограничения по технике безопасности, запрещающие проводить ряд работ (например, с переменным током, с радиоактивными веществами и т. п.). В компьютерном варианте можно провести значительно большее количество экспериментов. Работа с современными компьютерными моделями открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов. При использовании моделей компьютер предоставляет уникальную, не реализуемую в реальном физическом эксперименте возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощенной теоретической модели, что позволяет быстро и эффективно находить главные физические закономерности наблюдаемого явления. Кроме того, при использовании предлагаемой программы учащийся может одновременно с ходом эксперимента наблюдать построение соответствующих графических зависимостей, что придает им особую наглядность. Графический способ отображения результатов моделирования облегчает учащимся усвоение больших объемов получаемой информации. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся, как правило, испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков.

Все это не исключает использование реального эксперимента в школьном курсе физики. Невозможно научить ученика работе с приборами, показать особенности практического исследования, вычисления погрешностей результатов и т. п. иначе, как проводя настоящий «живой» эксперимент.

Так, при изучении математического маятника, сначала учащиеся выполняют лабораторную работу «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины», а затем проводят компьютерное исследование этой же зависимости с помощью «Интерактивных лабораторных работ». Разность значений, полученных при реальном и компьютерном эксперименте, позволяет говорить о погрешностях измерения не как об отвлеченных математических величинах, а как об обязательном факторе проведения реального компьютерного эксперимента. Также можно выполнять и лабораторную работу «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки» и другие.

Практически невозможно обойтись без компьютерного эксперимента при изучении тем «Волновая оптика» и «Квантовые явления» в 11 классе, так как реальный эксперимент по данной теме провести в школьных условиях невоз-

можно. С помощью компьютерных моделей можно демонстрировать давление света, опыт Резерфорда, познакомить учащихся с различными моделями атомов и строением ядра атома. Можно демонстрировать интерференционную картину, дифракцию световых волн на различных препятствиях, можно показать практические применения тонких пленок для просветления оптики и др.

Эффективность использования информационных технологий зависит от того, как их будет использовать учитель. Усвоение знаний, связанных с большим объемом информации путем активного диалога с персональным компьютером, более эффективно, чем штудирование учебника. Ученик получает возможность моделировать разные схемы, а значит, видеть причины и следствия при включении различных элементов, понимать смысл этих действий. Работа с ЭСО влияет на мотивацию еще и потому, что раскрывает практическую значимость изучаемого материала, дает возможность учащимся проверять свой уровень компетенций, развивать навыки профессионального общения. Выбирая из множества современных технологий и методик наиболее соответствующие дидактическим целям урока, особенностям классного коллектива, другим факторам, важно помнить о самой главной задаче учителя – научить ребёнка учиться, раскрыть его творческий потенциал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Усова, А. В. Формирование учебных навыков на уроках физики / А. В. Усова – Москва : Просвещение, 1988. – 112 с.
2. Минич, О. А. Информационные технологии в образовании / О. А. Минич. – Минск : Красико-Принт, 2010. – 148 с.

УДК 53.06+612.858.71

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАДАЧ ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В КУРСЕ МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Д. Б. Куликович, Е. С. Петрова, А. Л. Казушик

г. Гомель, УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Развитие и совершенствование образовательных технологий в высшей школе тесно связано с усилением роли практического обучения, которое наряду с применением модульного подхода, межпредметных связей выдвигает на первый план компетентностный подход к изучению учебного предмета, т. е. практическую ориентированность изучаемого материала в приложении к будущей профессии [1].

Курс медицинской и биологической физики, как базовый в вузах медицинского профиля, например для кафедр нормальной физиологии, лучевой терапии, томографии, диагностических подразделений УЗИ и др., в основном своем компоненте имеет профильную направленность, рассматривая физические законы и явления применительно к решению медицинских задач. Знания, получаемые студентами по курсу медицинской и биологической физики, включают также материал, необходимый для понимания принципов устройства медицин-