

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Уфимский Р.В.

МБОУ СОШ №12, г. Лиски

roman.ufimskii@mail.ru

Формированию творческой личности, способной решать задачи в нестандартных условиях, гибко и самостоятельно использовать приобретенные знания в разнообразных жизненных ситуациях, способствуют информационные компьютерные технологии, используемые при изучении физики.

Современная тенденция компьютеризации школы и общества, несомненный рост интереса учащихся к самим компьютерам создают реальную основу для более широкого использования в обучении компьютерных технологий.

Компьютерные технологии легко вписываются в традиционный урок, который становится помощником не только учеников, но и учителя. Применяя компьютер на уроках физики, учащиеся получают возможность использовать свои навыки и умения при изучении реальных объектов и явлений. С его помощью можно объяснять теоретический материал, показывая анимации, видеофрагменты, графические изображения, моделировать физические процессы и явления, проводить измерения и исследования, демонстрировать на экране компьютера многие физические эффекты, которые невозможно показать учащимся класса. Использование компьютерного моделирования предоставляет возможность визуализации реального явления природы с поэтапным его рассмотрением. С помощью компьютеров можно производить за короткое время сложные и громоздкие расчеты, рисовать графические объекты, моделировать поведение сложных физических систем и следить за их эволюцией на экране компьютера, чуть ли не в режиме реального времени.

Стандартное экспериментальное оборудование физического кабинета чаще всего позволяет наблюдать лишь результаты опытов и трактовать новые понятия на основе выводов из них, а сам механизм протекающих процессов остается нераскрытым. Многие из фундаментальных опытов рассматриваются в описательном плане. В школьном курсе физике необходима опора на зрительные образы для формирования других производных понятий, они передают главным образом пространственное, изменяющееся со временем расположение.

Возможности компьютера позволяют варьировать условиями эксперимента; самостоятельно конструировать модели установок и наблюдать за их работой; производить расчеты в автоматическом режиме.

Примеры использования физических моделей и видеофрагментов в 9 классе

«Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости»

Ускорение – одно из важнейших кинематических понятий. Оно является совершенно новым для учащихся 9 класса и должно быть подробно разъяснено. При изучении материала данной темы стараемся проводить уроки в компьютерном классе. После объяснения материала каждый учащийся работая индивидуально за своим компьютером, может менять параметры движения мальчика (начальную скорость и ускорение), следить за тем, что происходит с векторами скорости и ускорения. Также на данной модели (Рис.1) можно наблюдать построение графиков $s(t)$ и $v(t)$ по ходу движения мальчика. После проведения такого эксперимента каждый учащийся составляет задачу по данным, представленным у него на экране, пишет к ней решение и строит графики скорости и перемещения.

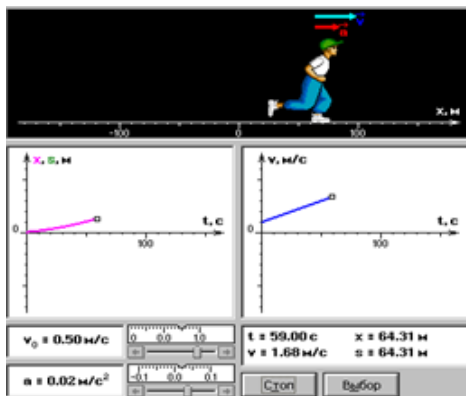


Рис. 1

«Модели атомов. Опыт Резерфорда»

При изучении данной темы после ознакомления учащихся с различными моделями атома рассматривается анимация опыта Резерфорда (Рис. 2). Данная анимация идет со звуковым сопровождением, поэтому учащихся просим внимательно слушать, что говорит диктор. Проверку домашнего задания по данной теме

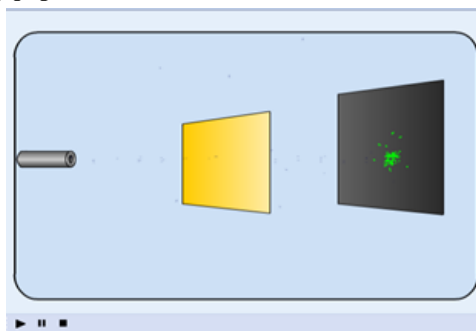


Рис. 2

проводится следующим образом: включается анимация опыта Резерфорда, выключается звук и отвечающий должен дать комментарий происходящему на экране.

Использование компьютеров в учебном процессе позволило нам обеспечить выбор учащимися содержания учебного материала и проконтролировать весь процесс учебной деятельности учеников, а не только его конечную стадию; регулировать учебный материал для каждого ученика в индивидуальном порядке в зависимости от их способностей и интересов.

Виртуальные лабораторные работы

Практика использования виртуальных лабораторных работ с самого начала показала, что они выступают богатой инновационной формой, интегрирующей в себе разноплановые межпредметные знания и множество видов учебной работы школьников. Компьютер привлекается не только для вычислений, которые включаются в общую схему изложения предмета, но и выступает как непосредственный инструмент исследования.

В нашей работе мы использовали «Виртуальную физическую лабораторию», выпущенную издательством «Дрофа». «Лабораторные работы по физике» предназначены для выполнения лабораторных работ 7-11 классов, предусмотренных школьной программой. Учащиеся на уроках с удовольствием работают с компьютером, данная программа удобна в использовании, инструкции даны в доступной форме и в поэтапном изложении, есть возможность вернуться к началу работы и повторить эксперимент для лучшего усвоения материала. Лабораторные работы дополняют новый материал, эти работы можно использовать для изучения нового материала и для его закрепления.

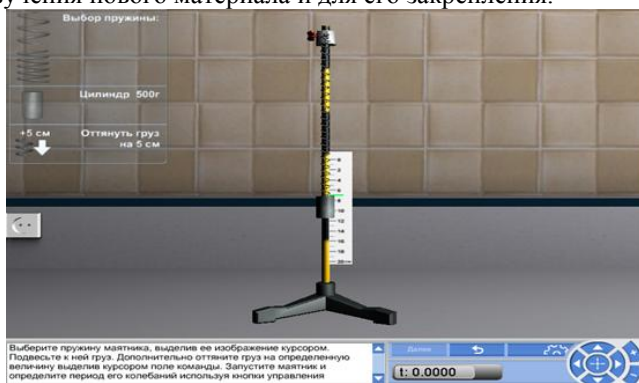


Рис. 3

Например, при изучении темы «Свободные механические колебания» учащимся предлагается (предварительно разделив их на группы) поработать с лабораторной работой «Изучение колебаний математического и пружинного маятников» (Рис. 3), чтобы они самостоятельно сделали вывод о зависимости периода и частоты колебаний для математического маятника от длины нити; и для пружинного маятника - от массы груза и жесткости пружины.

Ученики выступают в роли исследователей. Такой урок проходит более успешно, учащиеся активно «поглощают» полученные самостоятельно знания. Следует отметить, что обычные лабораторные работы по физике также проводятся, а компьютер применяется тогда, когда традиционные методы получения учебной информации или неэффективны, или невозможны.

С нашей точки зрения, этот вид эксперимента дополняет учебный эксперимент на всех этапах деятельностного обучения, так как он способствует развитию пространственного воображения и творческого мышления.

Использование компьютерного моделирования не должно подменить реальные физические эксперименты. Несколько условный характер отображения результатов компьютерного моделирования можно компенсировать демонстрацией видеозаписей реальных экспериментов, которые дают адекватное представление о реальном протекании физических явлений.

Библиографический список:

1. Ездов, А.А. Лабораторные работы по физике с использованием компьютерных моделей // Информатика и образование. – 1996. - №1. – С. 58-60.
2. Икренникова, Ю.Б. Компьютерный лабораторный практикум по физике как средство применения компьютерных технологий в учебном процессе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2004. – 23 с.
3. Уфимский, Р.В. Формирование компетентностного выпускника общеобразовательной школы средствами физического и компьютерного эксперимента / В.А. Степанов, Н.Б. Федорова, Р.В. Уфимский // Школа будущего (учебно-методический журнал), №4. – 2009. – С.87-94.