

Яшенков Александр Николаевич

учитель физики

МБОУ «Берёзовская СОШ»

г. Арзамас, Нижегородской области

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация: в данной статье приведены некоторые аспекты применения информационных технологий на уроках физики, в частности работе учащихся с компьютерными моделями. Эта работа показывает, повышение заинтересованности учащихся в изучении предмета, что является актуальной проблемой среднего образования.

Теоретический анализ современной системы подготовки учащихся общеобразовательных школ к жизни в современном информационном обществе показал, что большая роль отводится использованию современных информационных технологий в учебном процессе.

Использование компьютера на уроках оправдано, прежде всего, в тех случаях, в которых он обеспечивает существенное преимущество по сравнению с традиционными формами обучения. Одним из таких случаев является использование компьютерных моделей в учебном процессе. Следует отметить, что под компьютерными моделями мы понимаем компьютерные программы, которые позволяют имитировать физические явления, эксперименты или идеализированные ситуации, встречающиеся в задачах.

Преимущество компьютерного моделирования по сравнению с натурным экспериментом, прежде всего в том, что компьютерное моделирование позволяет получать наглядные динамические иллюстрации физических экспериментов и явлений, воспроизводить их тонкие детали, которые часто ускользают при наблюдении реальных явлений и экспериментов. При использовании моделей компьютер предоставляет уникальную, не достижимую в реальном физическом эксперименте, возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощённой модели. При этом можно поэтапно включать в рассмотрение дополнительные факторы, которые постепенно усложняют модель и приближают ее к реальному физическому явлению. Кроме того, компьютерное моделирование позволяет варьировать временной масштаб событий, а также моделировать ситуации, нереализуемые в физических экспериментах.

Работа учащихся с компьютерными моделями чрезвычайно полезна, так как компьютерные модели позволяют в широких пределах изменять начальные условия физических экспериментов, что позволяет им выполнять многочисленные виртуальные опыты. Такая интерактивность открывает перед учащимися огромные познавательные возможности, делая их не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых экспериментов. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом экспериментов наблюдать построение соответствующих графических зависимостей, что повышает их наглядность. Подобные модели представляют особую ценность, так как учащиеся обычно испытывают значительные трудности при построении и чтении графиков.

Разумеется, компьютерная лаборатория не может заменить настоящую физическую лабораторию. Тем не менее, выполнение компьютерных лабораторных работ требует определенных навыков, характерных и для реального эксперимента – выбор начальных условий, установка параметров опыта и т. д.

На данный момент выпущено большое число компьютерных моделей по всему школьному курсу физики содержащихся в мультимедийных курсах. Отметим, что главной отличительной особенностью этих компьютерных курсов как раз и являются многочисленные компьютерные модели – уникальные и оригинальные разработки, которые высоко оценили пользователи во многих странах.

Представлю некоторые виды заданий к компьютерным моделям, которые можно использовать на уроках.

1. Освоение модели.

Это задание предназначено для того, чтобы помочь учащимся понять назначение модели и освоить её регулировки. К заданиям разрабатываются инструкции по управлению моделью и теоретические вопросы.

2. Виртуальные эксперименты.

После того как компьютерная модель освоена, имеет смысл предложить учащимся несколько экспериментов. Такие эксперименты позволяют учащимся глубже вникнуть в физический смысл происходящего на экране.

3. Модельные задачи.

Далее можно предложить учащимся экспериментальные задачи, то есть задачи, для решения которых необходимо продумать и поставить соответствующий компьютерный экс-

Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс»

перимент. Такие задачи очень полезны, так как позволяют учащимся увидеть живую связь компьютерного эксперимента и физики изучаемых явлений.

4. Расчетные задачи с компьютерной проверкой.

На данном этапе учащимся уже можно предложить задачи, которые вначале необходимо решить без использования компьютера, а затем проверить полученный ответ, поставив компьютерный эксперимент. При составлении таких задач необходимо учитывать как функциональные возможности модели, так и диапазоны изменения числовых параметров.

5. Творческие задания.

В рамках данного задания учащемуся предлагается составить одну или несколько задач, самостоятельно решить их (в классе или дома), а затем, используя компьютерную модель, проверить правильность полученных результатов. На первых порах это могут быть задачи, составленные по типу уже решённых на уроке, а затем и нового типа, если модель это позволяет.

6. Я – исследователь.

Наиболее способным учащимся можно предложить исследовательское задание, то есть задание, в ходе выполнения которого им необходимо спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов, которые бы позволили подтвердить или опровергнуть определённые закономерности.

7. Качественные задачи.

Некоторые модели вполне можно использовать и при решении качественных задач. Такие задачи или вопросы, конечно, лучше сформулировать, поработав с моделью, заранее.

При регулярной работе с компьютерными моделями из придуманных заданий имеет смысл составить компьютерные лабораторные работы, в которых вопросы и задачи расположены по мере увеличения их сложности. Разработка лабораторных работ – занятие достаточно трудоёмкое, но именно такие работы дают наибольший учебный эффект.

Применение информационных технологий позволяет индивидуализировать учебный процесс за счет предоставления возможности учащимся как углубленно изучать предмет, так и отрабатывать элементарные навыки и умения. Компьютер позволяет каждому учащемуся работать самостоятельно, уровень обученности слабых школьников при этом поднимается; не оказываются запущенными и сильные ученики.

Таким образом, всестороннее использование возможностей ИКТ на уроках физики позволяет повысить эффективность обучения, улучшить учет и оценку знаний учащихся, освободить больше времени для оказания помощи учащимся. Компьютер дает возможность сделать уроки более интересными, увлекательными и современными.

Список литературы

1. Кавтрев А.Ф. Брошюра «Методические аспекты преподавания физики с использованием компьютерного курса «Открытая физика 1.0». – ООО «ФИЗИКОН», Москва, 2000. www.college.ru/teacher/metod_phys.html
2. Яшенков А.Н. Системно-деятельностный подход в обучении школьников на уроках физики с использованием информационных технологий // Информатизация образования – 2011: материалы Международной научно-практической конференции. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2011. – Том 1. – 493 с.
3. Яшенков А.Н. Обучающая среда школьного курса физики с применением образовательных информационных технологий // Материалы IV районных педагогических чтений «Эффективные пути достижения личностных и метапредметных результатов обучения». Информ. – метод. кабинет управления образования и молодежной политики администрации Арзамасского муниципального района. – Арзамас, 2012г.