

Методологические основы моделирования физических процессов и явлений в учебно-исследовательской деятельности обучающихся основной школы

Т. Е. Куприенко

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 12» г. Бердска

На сегодняшний день стало очевидно, что информатизация образования – это качественное изменение содержания, форм и методов работы с обучающимися в предметной области физики. Следовательно, встает вопрос о том, как преподавать, что преподавать, какие знания давать. Также это изменение возможно при использовании личностно ориентированных технологий, в частности в области учебного физического эксперимента. Данные технологии могут реализовываться при проведении не только натурального, но и модельного эксперимента.

Использование ИКТ на уроках физики позволяет повышать интерес к изучению предмета, расширяет возможности демонстрации опыта через использование виртуальных образов. Известно, что курс физики школы включает в себя разделы, изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать, сравнивать. В первую очередь это «Молекулярная физика», некоторые главы «Электродинамики», «Ядерной физики», «Оптики» и др. Строго говоря, в любом разделе курса физики можно найти главы, трудные для понимания. Многие явления в условиях школьного физического кабинета не могут быть продемонстрированы: микромир, быстро протекающие процессы, опыты с приборами, отсутствующими в кабинете. В результате учащиеся испытывают трудности в их изучении, т. к. не в состоянии мысленно их представить. Компьютер может не только создать модель таких явлений, но также позволяет изменять условия протекания процесса, «прокрутить» с оптимальной для усвоения скоростью [1].

В настоящее время технология компьютерного моделирования в научных и практических исследованиях является одним из основных методов познания окружающей действительности. Использование подобных технологий в образовательных целях может оказать существенное влияние на развитие аналитических общеобразовательных школ, практикующих развивающие личностно-ориентированные и исследовательские формы обучения.

Технология компьютерного моделирования в системе образования может значительно повысить качество обучения.

Вопросам применения персонального компьютера в учебном процессе в ходе изучения курса физики было посвящено большое количество семинаров, конференций и т. п. Но до сих пор так и не определен статус компьютерного моделирования на занятиях по физике. Это с одной стороны. С другой стороны, при включении метода моделирования в учебный процесс возникает проблема: при сокращении часов на изучение основного материала включать в образовательную программу еще и дополнительные методы изложения информации нет никакой возможности. Один из возможных выходов из этого положения заключается в проведении дополнительных занятий во внеурочное время.

В нашем случае, применительно к школьному курсу физики, особый интерес представляет проведение факультативных занятий или специальных курсов по созданию имитационных моделей. Имитационная модель – это компьютерная модель, внешне подобная отображаемому в ней процессу или явлению, параметры которой либо недоступны, либо ограниченно доступны для пользователя.

Компьютерные демонстрации различных явлений и процессов, имитация проведения экспериментов, которые невозможно осуществить в реальных лабораторных и натуральных условиях, предоставляют широкие дидактические возможности любому педагогу.

Ценность в обучении подобных процессов с использованием компьютера состоит в возможности создания компьютерных демонстраций (имитации) на экране дисплея, в которых, используя анимационные возможности компьютера, можно качественно и количественно осознать результаты моделирования. Чрезвычайно полезным для обучаемого является процесс наблюдения в динамике результатов моделирования в графическом, таблично-числовом или демонстрационном видах. По всей видимости, в этом заключается основные образовательные особенности и преимущества технологии компьютерного моделирования.

Таким образом, остается нерешенной проблема разработки внеурочных занятий по физике, т. е. проведение факультативов или специальных курсов. На базе МКОУ «Сокурская СОШ» (2011–2012 учебный год) и МБОУ СОШ № 12 г. Бердска (2012–2014 учебный год) внедряется программа специального курса по компьютерному моделированию физических процессов и явлений для учащихся девятых классов. В ходе данного спецкурса проверяется эффективность использования компьютерного моделирования как дополнительного средства повышения мотивации изучения физики, развитие предметных навыков и умений, универсальных умений, обеспечивающих целостность общекультурного

личностного и познавательного развития и саморазвития ребенка, преемственность всех ступеней образовательного процесса. Для проверки данного факта один класс отобран как контрольный (прохождение основного курса физики традиционным методом), другой класс отобран как экспериментальный (основной курс физики дополняется спецкурсом по компьютерному моделированию физических процессов и явлений). В основу спецкурса положена самостоятельная работа учащихся во внеурочное время по созданию и применению компьютерных моделей физических объектов и процессов на различных этапах экспериментирования. Модели, созданные учениками в процессе прохождения данного курса, будут использоваться при изучении курса физики и в других классах. На первом занятии проводится анкетирование с целью выявления наиболее интересных для учащихся тем. На основе результатов анкет в программу спецкурса добавляются наиболее часто встречающиеся темы. Сам спецкурс заканчивается защитой проекта, причем и тема, и содержание проекта выбираются самостоятельно каждым учеником. Также в конце курса предполагается сравнение результатов между контрольной и экспериментальной группами по нескольким параметрам.

Литература

1. Павлюченко Л. В. Компьютер на уроках физики [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». – URL: <http://festival.1september.ru/articles/311836> (дата обращения: 24.06.2011).

Возможности повышения качества электронного обучения

Н. Ш. Никитина, Т. А. Яцевич

Новосибирский государственный технический университет

Качество высшего образования сегодня – тема большинства дискуссий образовательных сообществ России и за рубежом. Обсуждаемые вопросы качества касаются не только традиционного обучения, но и не менее актуальны применительно к электронному обучению (ЭО). Для организации и последующего поддержания в актуальном состоянии электронного обучения важно обеспечить качественное функционирование всех подсистем поддержки ЭО, которые позволят реализовать образовательный процесс. К таким подсистемам можно отнести:

- подсистему нормативно-методического обеспечения, обеспечивающую разработку внутренних нормативных документов образовательной организации, регламентирующих набор обучающихся и их первичную диагностику готовности к работе в системе ЭО; подготовку учебно-методических комплексов и сопровождение электронного обучения (тьюторско-педагогическое, организационно-нормативное, программно-аппаратное и пр.); мониторинг и оценивание качества учебного процесса и всех его организационно-методических компонентов;
- подсистему учебно-методического обеспечения, отвечающую требованиям принятой в вузе нормативной базы и регламентирующей разработку электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК), содержащих основные виды учебных изданий;
- подсистему кадрового обеспечения и педагогического сопровождения, занимающуюся подбором и подготовкой (обучением и повышением квалификации) основных участников учебного процесса с электронной поддержкой – преподавателей, тьюторов, администраторов, экспертов по качеству, сотрудников деканата, специалистов по

развитию персонала системы ЭО, сотрудников программно-технического сопровождения и пр.;

- подсистему программно-технического сопровождения, основной функцией которой является организация технического обеспечения, необходимого для процесса обучения с электронной поддержкой, создание и программно-техническое сопровождение образовательного портала учебного заведения; программной системы электронного обучения, удаленного тестирования, консультирования и пр.;
- подсистему организационно-административного обеспечения, отвечающую за организацию и документальное сопровождение учебного процесса: организацию работы с абитуриентами и в целом приемной комиссии, оформление контрактов и ведение финансовых операций, оформление и выдачу студенческих документов и др.;

В настоящей статье приведем некоторые результаты мониторинга практически реализуемого в НГТУ ЭО. Сотрудники деканата ИДО и эксперты обратили внимание, что студенты в процессе обучения задают много уточняющих вопросов. Поэтому было принято решение провести анализ вопросов, запрашивающих дополнительные сведения, требующих уточнений и разъяснений. Такие вопросы и сообщения студентов, как правило, косвенно свидетельствуют о недостатках конкретных подсистем ЭО и позволяют косвенно выделить причины проблем и выявить факторы, влияющие на качество ЭО.

Студенты являются потребителями образовательной услуги, предоставляемой всеми участниками учебного процесса, что делает их мнение о процессе очень актуальным. Наличие значительного количества