



УДК 53.072.8

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЪЯСНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Батиров Б.Б.

Андижанский машиностроительный институт, г. Андижан, Узбекистан, b.batiro@inbox.ru

Аннотация. В данной статье освещены преимущества использования современных информационных технологий при проведении фундаментальных экспериментов по физике, в частности, экспериментов по квантовой механике.

Ключевые слова. Информационные технологии, квантовая физика, микрокосм, компьютер, эксперимент, электронных учебников, анимации.

В последние годы бурное развитие компьютерных технологий в ходе развития науки и техники привело к созданию новых информационных технологий и их интенсивному развитию. Новые информационные технологии, в свою очередь, входят и используются во всех областях науки, экономики, техники, астрономии, физики, математики, химии и даже физиологии. Расширение сети Интернет и увеличение видов Интернет-услуг также вносят значительный вклад в развитие научно-технического развития. Новые информационные технологии широко используются в образовательном процессе. В частности, есть возможности использовать в образовательном процессе электронные учебники и различные программы. Это привело к формированию и развитию новых педагогических технологий.

Физика занимает очень важное место в жизни современного общества. В промышленности, сельском хозяйстве, медицине, домашнем хозяйстве, культуре оно способствует коренным изменениям экономических и социальных условий жизни человека.

В условиях современного процесса глобализации и информационного масштаба фундаментальная реформа содержания образования является одним из важных вопросов повестки дня. Кроме того, оснащение студентов физическими знаниями является необходимостью дня. При этом в образовательном процессе возникает объективная необходимость связать преподавание физики с технологией производства, а также применить ИКТ в образовательном процессе.

Организационные аспекты внедрения ИКТ в учебный процесс:

– Не допускать, чтобы различные посторонние материалы в сети Интернет привлекали внимание учащихся и отвлекали их от урока, обеспечивая соответствие содержания, размера и дидактической направленности учебных материалов, адаптированных из ресурсов сети Интернет, требованиям ДТС;

– Обеспечить наличие у каждого учителя-предметника методических разработок в формате Интернет по своему предмету и размещение их в образовательных базах данных электронной библиотеки высших учебных заведений.

Сегодня при использовании современных информационных технологий в преподавании физики важно формировать и развивать потенциал учащихся применять физические знания в жизни, связывая их практическую деятельность с формированием общих компетенций, связанных с физикой, расширяя кругозор на физическом ландшафте мира. во-первых, она рассматривается как кон-

струкция, основанная на физических знаниях при техническом обеспечении компьютера, во-вторых, как средство обучения физическим явлениям. Компьютерные модели позволяют учащимся расширять свои физические знания, сознательно наблюдая за физическими процессами и явлениями, а не за конкретным физическим объектом.

При изучении физических процессов и явлений существуют специальные тренажеры, анимация и видеоролики, виртуальные лабораторные работы, а также компьютерные программы, позволяющие моделировать физические процессы.

Методические аспекты внедрения ИКТ в учебный процесс:

– в ходе урока формируются навыки сбора и сортировки информации учителя, повышается компьютерная грамотность;

– можно будет управлять процессом урока, контролировать и фиксировать, на каких участках работает каждый ученик и его активность на уроке, посредством визуальных и специальных контрольно-мониторинговых программ;

– внедрение в учебный процесс интересных материалов, виртуального опыта и виртуальных физических путешествий, например, использование онлайн бесплатных сервисных программ в Интернете для решения задач, показ различных видеопрезентационных материалов и проведение тестов по предмету, качеству урока и уровню посещаемость студентов резко увеличится.

Согласно анализу литературы, если образование осуществляется посредством цифровых технологий, методы обучения учащихся становятся проще. В этом месте роль посредников образовательной системы играют мультимедиа, компьютеры, ноутбуки, телевизоры, подключенные к Интернету, телефонные линии, смарт-доски и проекторы. Обучение студентов с помощью таких инструментов обеспечивает улучшение качества образования.

В последние годы в тесной связи с развитием компьютерных технологий формируются новые способы организации уроков. Например, одной из широко используемых практических работ является подготовка электронных учебников, анимации, видеороликов, виртуальных экспериментов, презентаций и наглядных пояснений с их помощью, которые учат и демонстрируют физические процессы, которые трудно наблюдать с помощью специальных программ на компьютере.

Акцентировать внимание учащихся на изучаемом предмете в процессе обучения, особенно по физи-



ке, – непростая задача. В этом смысле целесообразно широко использовать компьютерные технологии для повышения уровня знаний учащихся. Анализ компьютерных ресурсов, используемых при преподавании физики в мире, показывает, что большое значение имеет создание, сбор и использование программной базы, связанной с физикой (тренажеры, анимация и видео, виртуальные лабораторные работы и моделирование физических процессов)[1].

На современном этапе развития научных технологий, увеличения современных информационных носителей и их проникновения в образовательные системы, их практическое использование, несомненно, повысит эффективность урока.

Использование информационных технологий в системе образования, особенно при обучении физике, заключается в создании электронных версий учебников, электронных учебников, электронных плакатов, виртуальных моделей событий и процессов, тестовых программ и виртуальных стендов лабораторий, решения задач.

Использование информационных технологий в преподавании физики повышает интерес молодежи к физике, имеет большое значение в глубоком понимании явлений и законов, в дистанционном и самостоятельном обучении.

Известно, что применение компьютерных технологий и использование средств мультимедиа на их основе в процессе преподавания курса физики имеет большое значение с педагогической и психологической точки зрения и приводит к следующим важным результатам:

- Активизируется учебный процесс, повышается эффективность урока;
- Передача учебного материала в различных формах (с помощью голоса, текста, видео, графики, анимации) привлекает внимание обучающегося;
- Высокий уровень демонстрации создает у ученика большой интерес к изучаемому предмету;
- Обеспечивает долговременную память усвоенного учебного материала;
- Для студентов создается больше возможностей для развития навыков самостоятельного обучения;
- Резко снижается проблема нехватки времени.

Совершенствование содержания, структурной структуры и методологии квантовой физики на основе компьютерных технологий является одним из актуальных направлений реформирования физического образования.

Раздел «Квантовая физика» должен занять ведущее место в курсе физики. Сегодня физика микромира настолько развита, что ее основные теоретические идеи и понятия, а также практическое применение составляют основу всей науки естествознания. Они внесли свой

вклад в развитие ядерной физики и физики элементарных частиц. Сегодня оно широко используется для объяснения эволюции Вселенной, выходящей за пределы микромира. Несмотря на это, естественно, что эта часть курса физики имеет научно-методическую ущербность, приводящую к поверхностному усвоению идей, понятий и знаний.

На наш взгляд, необходимо учитывать задачи развития этого раздела для полного формирования основных идей и концепций квантовой физики. Новые информационные технологии позволяют устранить указанные недостатки следующими способами:

- 1) совершенствование содержания данного курса на основе квантовомеханических идей и концепций;
- 2) выявить вероятностную и статистическую природу состояния микрочастиц;
- 3) использование компьютерных технологий при обучении фундаментальным экспериментам квантовой физики.

Квантовая теория по своему содержанию статистична, т. е. движение микрочастиц имеет вероятностную природу. Поэтому желательно ознакомить учащихся с природой движения микрочастиц, что поможет правильно понять явления микромира. Включение компьютерных технологий в процесс обучения физике позволяет не только моделировать сложные, трудно наблюдаемые явления и процессы микромира, но и в полной мере ими овладеть, а также повышать качество знаний.

Компьютер не только моделирует физические процессы, но и одновременно является средством обучения. Компьютерное моделирование наглядно показывает студентам фундаментальные эксперименты в квантовой физике, такие как эксперимент Резерфорда, исследование спектральной серии атома водорода, эксперимент Франка-Герца, эффект Комптона и эксперимент Гермера-Дэвисона. Наглядная демонстрация ситуаций, не видимых в лабораторных экспериментах, позволяет учащимся сформировать глубокие знания по квантовой физике, а также понять статистические законы микромира. Такие возможности не дают ученику заскучать и потерять внимание. В определенном смысле это положительно влияет на эффективность образования.

Литература

1. Б. Батилов, Н. Комилов. «Вычислительные возможности использования современных программ при определении ускорения свободного падения». «Проблемы инновационного развития: сотрудничество науки, образования и производства» – сборник статей научно-практической конференции министерства. АндМи 24 ноября 2016г.

THE ROLE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN EXPLAINING PHYSICAL EXPERIMENTS

Batirov B.B

Andijan Mechanical Engineering Institute, Andijan, Uzbekistan, b.batiro@inbox.ru

Abstract. This article highlights the advantages of using modern information technologies when conducting fundamental experiments in physics, in particular, experiments in quantum mechanics.

Keywords. Information technology, quantum physics, microcosm, computer, experiment, electronic textbooks, animation.