

реальных практических работ, так как на начальном этапе обучения физике (6–9 классы) у подростков более развита предметная деятельность, чем наглядно-образное мышление, а в старших классах (10–11), когда обучение учащихся основано на теоретическом уровне обобщения, можно использовать компьютерные модели, развивающие логику и мышление учащихся.

Расширение знаний учителя в области «Методика проведения лабораторных работ по физике с использованием ИТ» позволяет педагогу:

- осваивать новейшие достижения педагогической науки и практики;
- использовать учителю в своей работе новые технологии на актуально развивающей, лично - ориентированной основе;
- осуществлять оптимальный интегрированный отбор проблемных, исследовательских, практических, репродуктивных методов обучения;
- использовать виртуальные манипуляторные модели, видеофрагменты натуральных опытов;
- стимулировать исследовательскую и творческую деятельность, которая развивает познавательные интересы учеников;
- использовать компьютерный эксперимент, который способен дополнить «экспериментальную» часть курса физики и значительно повысить эффективность уроков.

Таким образом, обучение на основе ИТ создает условия для эффективного проявления фундаментальных закономерностей мышления, оптимизирует познавательный процесс. Фактором, позволяющим это сделать, является визуализация основных математических и физических понятий, процессов и явлений при помощи компьютера.

Литература

- 1 Марголис, А. А. Практикум по школьному эксперименту /А. А. Марголис, Н. Е. Парфентьева, Л. А. Иванова. – М.: Просвещение, 1977. – 140 с.
- 2 Бутырский, Г. А., Сауров, Ю. А. Экспериментальные задачи по физике: 10–11 кл. общеобразовательных учреждений: книга для учителя. / Г. А. Бутырский, Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 1998. – 280 с.

УДК 53(077)

Д. Б. Белоножко, Е. В. Степанов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Статья посвящена актуальности использования информационных технологий обучения в преподавании физики для активизации познавательной и мыслительной деятельности учащихся. Рассматриваются особенности применения компьютера в учебном процессе.

Информационные технологии обучения определяют как совокупность электронных средств и способов их функционирования, используемых для реализации обучающей деятельности. Эти технологии классифицируют знания учащихся на явные и неявные или как их стали звать артикулируемые и не артикулируемые. Артикулируемая часть знаний передаются учащимся с помощью порций информации (текстовой, графической, видео) в определенной последовательности и обеспечивает контроль за усвоением в точках учебного курса, определенных преподавателем.

Не артикулируемая часть знаний охватывает умения, навыки, интуитивные образы и другие части человеческого опыта, которые не могут быть переданы учащимся непосредственно,

а «добываются» ими в ходе самостоятельной познавательной деятельности при решении практических задач.

С появлением компьютеров в учебных заведениях начал меняться стиль преподавания, все больше стала использоваться проектная форма учебной деятельности. Компьютер со специальными пакетами программ помогает учащимся провести опыты, обработать результаты, реально увидеть происходящие физические процессы с их графическим отображением, во время проведения эксперимента, приобрести навык чтения графической информации.

Этот метод обладает следующими преимуществами перед обычными измерительными методами:

- возможность мгновенной регистрации происходящих явлений и как следствие этого, получение большого количества экспериментальных данных;
- наличие компьютерной программы, обрабатывающей результаты опыта, избавляет детей от рутинных математических операций и представляет результаты эксперимента в удобном виде;
- доступность многократного повторения эксперимента с минимальными затратами времени на рутинные операции по его проведению.

Возможности компьютера проследить и обрабатывать лабораторный эксперимент позволяет интенсифицировать учебный процесс и использовать освободившееся время для детального объяснения, наблюдаемого явления. Модульность построения курса новых технологий позволяет формировать содержание предмета по усмотрению преподавателя.

Выполнение лабораторных работ, решение экспериментальных задач, наблюдение за физическими явлениями вне лаборатории – все эти модели исследовательской поисковой деятельности будут актуальными в дальнейшей жизни ученика вне зависимости от выбранной профессии.

Информационные технологии обучения дают возможность преподавателю применять:

- интеллектуальную систему обучения, которая имеет такие особенности, как адаптация к знаниям и особенностям ученика, гибкость процесса обучения, выбор оптимального учебного воздействия, определение причин ошибок;
- инструментальные авторские системы, которые опираются на последние достижения в области искусственного интеллекта и являются, безусловно, передовыми для разработки прикладных компьютерных программ, нацеленных на проблемно-ориентированный подход к обучению;
- специализированные компьютерные учебные программы для контроля знаний, педагогического тестирования и организации лекционного сопровождения;
- автоматизированные средства обучения в процессе подготовки специалистов.

Эффективность использования средств новейших информационных технологий в учебном процессе во многом зависит от успешного решения задач методического характера, связанных с информационным содержанием и способом использования автоматизированных обучающих систем в учебном процессе. Существует тесная взаимосвязь между существующими методами обучения (педагогическими приемами) и методическим содержанием и педагогическим назначением программно-методическим комплексом.

Современные возможности новых информационных технологий ориентированные на максимальную унификацию, на уровне программного и технического обеспечения позволяет создать программно-методические комплексы обучения как совокупность учебных фрагментов объединенных алгоритмическими средствами, задающими траекторию обучения.

Сопровождение лекционного материала динамическим изображением, качественными статическими графиками, текстами с разнообразными стилями, звуком осуществляется с помощью авторских информационных систем, помогает преподавателю в объяснении данного материала.

Поскольку конечной целью процесса обучения является контроль и тестирование, которые определяют и научно измеряют степень усвоения учебного материала и овладения необходимыми знаниями, умениями и навыками, то специализированные авторские информационные системы должны поддерживать следующие функциональные возможности:

- широкий набор способов предъявления заданий;
- полный набор способов анализа и вводов ответов;
- гибкость в способах выставления оценки, уровня учебных достижений учеников;
- сбор и обработку индивидуальной и групповой статистической информации о результатах контроля;
- возможность работы в локальной вычислительной сети с целью автоматического сбора информации о ходе контроля и его результатах со всех компьютеров одновременно.

В настоящее время компьютер стал составной частью экспериментальных научных установок и теоретических разработок. Поскольку методы обучения связаны с методами научного познания, компьютер должен использоваться и в учебном процессе. Для этого нужны специальные обучающие программы, которые позволяют отрабатывать алгоритмы решения физических задач, моделируют физические явления, то есть служат созданию своеобразной физической лаборатории, в которую можно «впустить» учащихся для самостоятельного экспериментирования, позволяют демонстрировать весьма тонкие физические эффекты, ранее не доступные для демонстрации в кабинете физики.

За счет применения компьютеров, позволяющих моделировать и наблюдать многие явления, значительно расширяются возможности традиционного физического практикума.

Основная задача педагога – сделать приобретаемые знания лично-значимыми для учащегося. Для этого необходимо сделать акцент в организации учебного процесса на увеличение самостоятельной работы школьников. В деятельности учителя – главной фигуры учебного процесса – максимальную роль должна играть работа по организации познавательной деятельности учащихся, а не сообщение им информации. Из основ дидактики хорошо известно, что только самостоятельная индивидуальная учебная деятельность способна привести к образованию прочных и глубоких знаний, устойчивых навыков.

Наиболее важным при обучении физике, на наш взгляд, является понимание учащимися сути, причин происходящих явлений, а не только их внешней стороны. Поэтому актуальны способы такого обучения, которые наглядно показывают бы связь наблюдаемых явлений и их теоретического описания. К таким можно отнести демонстрации и лабораторные работы, проведенные соответствующим образом с применением новых информационных технологий. Необходимо использовать системы, облегчающие восприятие физического материала одновременно с качественной и количественной стороны, позволяющие визуализировать протекание изучаемого процесса, важные экспериментальные моменты и его поведение в среде измеряемых параметров.

Реализовать компьютерную технологию обучения возможно лишь при наличии соответствующего учебно-методического комплекса, а также компьютерной грамотности учителя и учеников.

Согласно С. Е. Каменецкому, компьютерная грамотность представляет собой совокупность знаний и умений, которая позволяет учителю и учащимся использовать ЭВМ в качестве обучающего средства. Учитель и его ученики должны иметь практические навыки обращения с ЭВМ, знать общие принципы ее построения и функционирования, понимать значение, роль и применение компьютерной техники в различных областях человеческой деятельности.

Кроме компьютерной грамотности учитель должен обладать компьютерной культурой – культурой комплексного использования электронно-вычислительной техники в учебном процессе, умело определять место и время применения компьютерной техники в обучении.

Основными педагогическими целями использования компьютерных технологий в обучении физике, согласно Н. С. Пурьшевой и С. Е. Каменецкому, являются следующие:

- развитие творческого потенциала обучаемого, его способностей к коммуникативным действиям, умений экспериментально - исследовательской деятельности, культуры учебной

деятельности; повышение мотивации обучения;

– интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса, повышение его эффективности и качества;

– реализация социального заказа, обусловленного информатизацией современного общества (подготовка пользователя средствами компьютерных технологий).

Использование компьютерных технологии позволяет организовать самостоятельную познавательную работу учащихся по изучению явлений окружающей действительности. Возможны разные варианты организации работы учащихся: выполнение исследования под руководством и по инструкции учителя; можно предложить учащимся самостоятельно выдвигать гипотезы, а исследование проводить по плану, предложенному учителем. Возможен вариант, при котором учащиеся сами составляют план исследования, выполняют его и делают выводы. В этом случае репродуктивный метод обучения заменяется самостоятельным приобретением знаний на основе осуществления экспериментально – исследовательской деятельности, подводящей обучаемого (при соответствующей методике) к самостоятельному открытию изучаемой закономерности.

Таким образом, процесс сообщения готовых знаний и их экспериментальная проверка в традиционной методике заменяются экспериментально – исследовательской деятельностью.

В настоящее время существует большое количество работ по различным разделам физики, но не все программы, с которыми нам удалось ознакомиться, имеют удобный пользовательский интерфейс, качественное графическое оформление и достаточную методическую проработку. Многие до сих пор имеют DOS – интерфейс, хотя более удобным является графический. Огромное значение имеет качество динамической графики. Использование некачественной анимации может привести к тому, что у учащихся сложится неправильное представление о происходящем процессе. Приближенная же к реальности анимация помогает школьнику лучше разобраться в явлении. Хорошо оформленный практикум способствует пониманию сложных процессов и явлений, стимулирует познавательный интерес учащихся.

В современных условиях остро встает проблема усовершенствования физических кабинетов и создания оснащенных компьютерных классов в целях повышения эффективности физического образования. Разработанные ранее учебники, учебные пособия, программы пригодны лишь для полностью укомплектованных физических кабинетов, но и они не могут в полной мере удовлетворить требованиям подготовки.

В связи с этим целесообразно использовать компьютерные технологии в процессе обучения физике и, в частности, в постановке физического эксперимента. На сегодняшний день существует очень много образовательных программ по моделированию физического эксперимента на компьютерах. Выбор педагогических программных средств огромен и рядовой учитель теряется в море информации, обрушиваемой на него производителями. Необходимо знакомить учителя физики с готовыми компьютерными продуктами, которые могут помочь ему на уроках.

Литература

- 1 Алексеева, Л. Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента / Л. Н. Алексеева. – Учитель. – 2004. – № 3. – С. 78.
- 2 Бычков, А. В. Инновационная культура / А. В. Бычков. – Профильная школа. – 2005. – № 6. – С. 83.
- 3 Дебердеева, Т. Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества / Т. Х. Дебердеева. – Инновации в образовании. – 2005. – № 3. – С. 79.

УДК 372.853

И. В. Боковец