

УДК: 53(07)

Аденова Б.Т.

ИГУ им. К. Тыныстанова

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ

В статье рассматривается проблема, позволяющая использовать информационные технологии в преподавании интегрированного курса физики и астрономии, а также структура электронного учебника и принципы обучения.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационная технология (ИКТ), электронный учебник, интегрированный курс.*

Макалада информациялык технологияны окутуунун, физика жана астрономия интеграциялык курсунун проблемасы жана электрондук китептин түзүлүшү, окутуунун принциптери каралган.

Негизги сөздөр: *маалымат-коммуникациялык технология, электрондук китеп, интеграцияланган курс.*

In the article a problem enabling to use information technologies in teaching of integrated course of physics and astronomy, as well as the structure of electronic textbook and training principles is considered.

Key words: *information-communication technology (ICT), electronic textbook, integrated course.*

Сегодня перед профессиональной средней и высшей школой стоит задача: процесс обучения должен быть содержательным и качественным, поэтому необходимо искать пути совершенствования традиционных подходов к обучению [1]. Только комплексное использование традиционных и современных методов и ее четкое планирование по форме, содержанию и времени позволит оптимизировать процесс усвоения и закрепления знаний студентами и внесет значительный вклад в дело повышения эффективности и качества подготовки специалиста высшей квалификации.

Поэтому переход к развивающей парадигме образования в средних профессиональных учреждениях актуализирует проблему возможностей использования в ней новых информационных технологий, одним из видов которой является электронный учебник [2,3,4].

Требования повышения качества и эффективности профессионального образования обуславливают интерес к различным формам электронного обучения. Одним из путей разрешения этой проблемы является создание и использование электронных учебников [5]. Применение в учебном процессе электронных учебников позволит перевести учебный процесс на качественно более высокий уровень; предоставить обучаемому возможность выбора стратегии усвоения учебного материала; дифференцированно и индивидуализировано организовать учебный процесс (например, за счет возможности выбора степени сложности и темпа изучения материала); осуществлять контроль и оценку результатов обучения с обратной связью и диагностикой ошибок; оптимизировать самостоятельную учебную работу студентов; высвободить учебное время; визуализировать учебную информацию (наглядно представлять на экране компьютера процессы, их графические интерпретации, динамику; объекты и их составные части, взаимное расположение, различные ракурсы и т.д.); проводить лабораторные работы с применением компьютерных программ; получать доступ к различной справочной информации; повысить интерес к предмету, усилить мотивацию обучения; развивать определенные виды мышления (например, логическое, алгоритмическое, образное) и др.

Электронные учебники рассматриваются как одно из условий достижения нового качества образования. По сути, электронный учебник является универсальным средством и методом организации и поддержки учебного процесса различных форм и уровней. С его

помощью можно получать в различной форме учебную и справочную информацию, организовывать процессы усвоения знаний, приобретения умений и навыков самостоятельной учебной или практической деятельности; эффективно осуществлять контроль результатов обучения, тренаж, повторение; активизировать познавательную деятельность обучающихся; формировать и развивать определенные виды мышления.

Компоненты этого электронного учебника должны обеспечивать все виды и этапы учебной деятельности. Соответственно, структура *электронного учебника* должна включать:

1. Содержательный компонент, в который входят информационные ресурсы, поддерживающие исполнительный этап дидактического процесса: электронный учебник, содержащий учебный материал в гипертекстовой форме с изложением теории, необходимой для выполнения учебных заданий и демонстрационные примеры; электронный конспект лекций, выполненный в форме презентаций; практикум, содержащий большое количество примеров с решениями и задания для самостоятельного выполнения; лабораторный практикум по решению физических, математических, экономико-математических и статистических задач с использованием ПК.

2. Контрольный компонент, предоставляющий возможность организации контроля и самоконтроля усвоения знаний. В составе этого компонента могут находиться тестовые задания различных видов как по отдельным темам, разделам учебного курса, так и по всему курсу, находящиеся в свободном доступе и с ограниченным доступом.

3. Справочно-информационный компонент, в котором содержится различная справочная информация (таблицы, формулы, ссылки на сайты и т.д.). Особое значение электронные учебники имеют для организации самостоятельной учебной работы студентов. Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью учебного процесса в СПО [4,5]. Согласно Государственному образовательному стандарту этой организационной форме отводится до 50% учебного времени. Важным аспектом самостоятельной работы является личностное: развитие самостоятельности, как необходимого качества личности будущего специалиста является одной из важных дидактических задач профессионального образования. Необходимо привить студентам потребность в самостоятельном изучении учебной и научной литературы, в самообразовании и саморазвитии посредством активной познавательной деятельности по собственной инициативе, вызванной познавательной потребностью. Самостоятельная работа требует соответствующего информационно-предметного обеспечения. Наряду с учебниками, учебными пособиями, конспектами лекций, научной литературой и т.п., представляется целесообразным использование в самостоятельной работе студентов электронного учебника. Имея в своем распоряжении электронный учебник, практикум по курсу, рекомендации по решению типовых задач, библиотеку электронных носителей информации по тематике дисциплины, электронные справочники, перечень вопросов к семинарам и экзаменам, студент может эффективно организовать свою самостоятельную работу с учетом собственных возможностей и потребностей.

В психолого-педагогических исследованиях последних лет отмечается, что активная познавательная деятельность учащихся, возникающая при применении новых информационных технологий в обучении астрономии, может протекать при соблюдении определенных условий, связанных с содержанием, формами и методами обучения [5].

Как показывает, опыт нашей работы на каждом конкретном уроке могут быть использованы определенные программы, исходя из целей урока, при этом функции учителя и компьютера различны. Программные средства для эффективного применения в учебном процессе должны соответствовать курсу астрономии профильного (физико-математического) обучения, иметь высокую степень наглядности, простоту использования,

способствовать формированию обще учебных и экспериментальных умений, обобщению и углублению знаний. Развитие обучающих систем в настоящее время идет в направлении придания им свойства адаптации к целям и условиям обучения. В течение почти ста лет психологи значительную часть своих научных усилий тратили на то, чтобы понять процесс научения. При этом исследовались, главным образом, факторы, влияющие на быстроту усвоения и утрату полученных знаний. В результате этих усилий был установлен ряд надежных принципов, которые могут быть использованы для построения схем обучения.

Принципы обучения имеют прямое отношение к разработке автоматизированных обучающих систем. Рассмотрим кратко каждый из этих принципов:

- Обучение идет быстрее и усваивается глубже, если учащийся проявляет активный интерес к изучаемому предмету.

- Обучение является более эффективным, если формы приобретения знаний и навыков таковы, что без труда могут быть перенесены в условия "реальной жизни", для чего они и предназначены. Обычно это означает, что учащемуся важнее научиться находить правильные ответы на вопросы, чем просто узнавать их.

- Обучение идет быстрее, если учащийся "узнает результат" каждого своего ответа немедленно. Если ответ правилен, то учащийся должен тотчас получить подтверждение этого, если неправильный - он столь же быстро должен узнать об этом. Даже незначительная задержка резко тормозит обучение. В настоящее время наши учащиеся вынуждены часто подолгу ждать результатов своего ответа.

- Обучение идет эффективнее, если программа по предмету построена по принципу последовательного усложнения материала. Занятия следует начинать с самых простых заданий, для выполнения которых учащийся уже владеет необходимыми навыками и знаниями. Постоянно уровень сложности материала повышается. Это продолжается до тех пор, пока не будет достигнута желательная степень опытности и умения.

- Знание результатов своей работы стимулируют выполнение очередного задания. Трудности, которые учащемуся необходимо преодолеть, должны возникать перед ним последовательно одна за другой, а успешное их преодоление развивает высокий уровень активности.

- Поскольку обучение само по себе индивидуально, процесс обучения следует организовать так, чтобы каждый ученик мог проходить программу соответственно своим индивидуальным особенностям. По ряду причин одни усваивают материал быстрее других, поэтому обучение тех и других в одной группе затруднительно.

Для реализации большинства вышеизложенных принципов обучения в автоматизированной обучающей системе просто необходима четкая структуризация учебного материала. Большинство же имеющихся на сегодняшний день систем разработки не обеспечивает возможности подробной структуризации учебного материала [6]. Во многих случаях разработчику автоматизированной обучающей системы требуется наглядно представить ее структуру не только в общем виде, с точностью в лучшем случае до целой темы, как это позволяет сделать большинство систем, но и более конкретно, с детализацией до более мелких структур, таких как определения, теоремы, алгоритмы и др. Это позволит разработчику увидеть возможные недоработки, неполноту материала, отсутствие каких-либо промежуточных элементов, необходимых для логической связи понятий. По данной структуре сразу можно будет увидеть базовые понятия, являющиеся основополагающими для данного учебника, знание которых необходимо перед началом процесса обучения. По такой структуре можно легко определить правильность последовательности подачи материала для обучаемого, проверить корректность введенных определений. Наличие подобной структуры может послужить отправной точкой для построения интеллектуальной системы обучения, позволяющей в зависимости от уровня знаний пользователя указывать оптимальный путь обучения и контролировать усвоенные

знания, выработать рекомендации по изменению плана учебного процесса. Все это в целом позволит усовершенствовать цикл обучения и уменьшить временные затраты, необходимые на изучение. В настоящее время создано довольно большое количество автоматизированных обучающих систем и средств их создания, а также автоматизированные лабораторные практикумы [4,6].

Автоматизированные обучающие системы используются не только в лекционных курсах, а также и при выполнении лабораторных работ. Для выполнения лабораторных работ с помощью компьютеров создаются специальные автоматизированные лабораторные практикумы для конкретных лабораторных работ.

Автоматизированные лабораторные практикумы выполняют следующие основные функции:

- построение понятий лабораторной работы в виде электронного гипертекстового учебника;
- отображение полученного результата в наглядном и удобном для пользователя виде;
- обработка полученного результата;
- проверка корректности определений;
- выделение списка исходных (неопределяемых) понятий;
- выделение подструктуры по заданному множеству понятий;
- дополнительный контроль знаний.

Очевидно, что автоматизированный лабораторный практикум, должен помогать обучающим выполнять лабораторную работу с помощью компьютера и результаты хранить в компьютере.

Предполагается, что электронным учебником будут пользоваться учащиеся, знакомые с технологией пользования информационными ресурсами Интернет, имеющие необходимые пользовательские умения работы в Интернет, умеющие пользоваться браузерами InternetExplorer.

Помимо электронных учебников при проведении интегрированных занятий по физике и астрономии можно также использовать показ презентаций.

Приведем в качестве примера сценарий урока с использованием элементов интерактивных технологий - технологии развития критического мышления у учащихся посредством чтения и письма, а также компьютера и Интернета.

Компьютерная поддержка урока может быть разнообразной:

1. Видео- и анимационные фрагменты – демонстрации физических явлений, классических опытов, технических приложений.
2. Материалы для тестового контроля.
3. Комплекты задач для самостоятельной и групповой работы, с образцами решений и возможностью проверки результатов в компьютерном эксперименте.
4. Использование в лабораторных работах встроенных математических программ вычисления результатов, построения графиков, расчета погрешностей.
5. Создание физических моделей технических устройств и процессов в специальных средах, развивающих интуитивное мышление.
6. Включение в ход урока исторического и справочного материала.
7. Наборы нестандартных, творческих заданий креативного типа, требующих поиск и преобразование информации.
8. Анимационные рисунки, логические схемы, интерактивные таблицы и т.п., используемые в ходе объяснения, закрепления и систематизации изучаемого материала.

Использование ИКТ в учебном процессе предполагает, что учитель умеет:

- обрабатывать текстовую, цифровую, графическую и звуковую информацию при помощи соответствующих редакторов для подготовки дидактических

материалов; создавать слайды по данному учебному материалу, используя редактор презентации MS Power Point;

- использовать имеющиеся готовые программные продукты по своей дисциплине; организовать работу с электронным учебником на уроке;
- осуществлять поиск необходимой информации в Интернете в процессе подготовки к урокам;
- организовывать работу с учащимися по поиску необходимой информации в Интернете непосредственно на уроке;
- работать на уроке с материалами Web-сайтов;
- разрабатывать тесты, используя готовые программы - оболочки или самостоятельно, и проводить компьютерное тестирование.

Мультимедийная презентация, созданная в программе MS Power Point, может стать универсальным дидактическим средством. Можно выделить некоторые общие, наиболее эффективные приемы применения компьютерных презентаций:

- На этапе актуализации базовых знаний - возможность оперативно предъявлять задания и корректировать результаты их выполнения. Особенно удобно при предъявлении чертежей, рисунков, схем.

- На этапе изучения нового материала – разнообразное (статичное и динамичное) иллюстрирование понятий и объектов, выделение причинно-следственных связей, структуры и взаимосвязи изучаемых понятий.

- На этапе контроля усвоения знаний – возможность предъявления разнообразных по форме заданий с последующей проверкой

- На этапе отработки и закрепления навыков – возможность быстрого предъявления большого числа разных по форме заданий, алгоритмов, образцов, шаблонов.

Преимущества использования компьютерных презентаций:

- освобождает время, которое можно использовать для дополнительного изложения наиболее сложных разделов, или для расширения круга изучаемых вопросов;

- позволяет нагляднее и качественнее изложить материал;

- наметить основные этапы в решении поставленной проблемы (или продемонстрировать лишь сокращенное решение задач), привлекая студентов к самостоятельному получению конечного результата.

Использование информационных технологий в учебном процессе позволяет существенно усилить профессиональную направленность подготовки будущего специалиста. Выпускник должен быть готов применять в своей профессиональной деятельности новые информационно-коммуникационные технологии, поэтому их применение в обучении способствует как большей эффективности учебного процесса, так и обучению будущих специалистов использованию компьютерных технологий в ходе будущей деятельности. Таким образом, новые информационные технологии, мультимедийные продукты — это шаг к повышению качества обучения учащихся и в конечном итоге к воспитанию новой личности — ответственной, знающей, способной решать новые задачи.

Литература:

1. Концепция преподавания физики в старших классах на базовом и профильном уровнях // Физика в школе. – 2005, № 4. - С. 4-15.
2. Кубышкина С.А. Интегративные задачи в курсе физики как средство развития творческого мышления учащихся: Дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1983. – 191 с.
3. Мааткеримов Н.О., Аденова Б. Т. Готовность будущих учителей физики к деятельности по нормированию учебного процесса // Вестник ИГУ, № 27, – Каракол, 2010. – С. 205-210.

4. Медведев О.Б. Глобальные компьютерные телекоммуникации в работе учителей физики и естествознания.: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 1998. – 207 с.
5. Панюкова С.В. Концепция реализации личностно-ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. - М.: Изд-во РАО, 1998. – 78 с.
6. Мааткеримов Н.О., Аденова Б.Т., Асанбеков А.Т. Проектирование компьютерного лабораторного практикума по школьному курсу астрономии //Наука и новые технологии, № 3-4. –Бишкек, 2008. – С. 90-94.