

УДК 378

ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Т. Н. Короткова

Воронежский институт МВД России

Поступила в редакцию 28 сентября 2009 г.

Аннотация: показаны преимущества использования новых информационных технологий в решении задач образовательного процесса в высших учебных заведениях. Обсуждаются отрицательные аспекты применения информационных технологий и пути устранения недостатков.

Ключевые слова: новые информационные технологии, образовательный процесс, электронный учебник, мультимедиа-технологии.

Abstract: the advantages caused by adoption of new information technologies in higher educational institutions have been validated. The details of modern training process are discussed. Negative factors involved by informational educational technologies are detected and the methods of their elimination are proposed.

Key words: new information technologies, educational process, the electronic textbook, multimedia-technology.

Использование новых информационных технологий в учебном процессе предполагает научно-практическую деятельность людей по осуществлению сбора, хранения, обработки и распространению информации с применением компьютерной и другой техники для формирования новых и систематизации имеющихся знаний в процессе обучения, достижения психолого-педагогических целей обучения и воспитания.

В современных условиях информационные и телекоммуникационные технологии все больше проникают в различные сферы человеческой деятельности, в частности образовательной. Этому способствуют как повсеместная информатизация общества и необходимость соответствующей подготовки специалистов, так и принятие государственных и межгосударственных программ информатизации образования и распространение в учебных заведениях современной компьютерной техники и программного обеспечения. В большинстве случаев использование средств информатизации оказывает положительное влияние на эффективность обучения студентов и курсантов, однако приводит и к некоторым негативным последствиям.

Применение новых информационных технологий в высших учебных заведениях, в том числе вузах системы МВД России, является актуальным и обоснованным, поскольку оно решает конкретные задачи современного образовательного процесса. Покажем на примере преподавания технических дисциплин в Воронежском институте МВД России возможные группы задач, которые могут быть успешно решены путем использования информационных обучающих технологий.

К первой группе можно отнести задачи, связанные с формированием у студентов и курсантов систем знаний. Они формируются при знакомстве с содержанием и отдельной дисциплины, и сразу нескольких дисциплин, если получаемые знания имеют межпредметный характер. Так, например, в подготовке курсантов на радиотехническом факультете используется электронная обучающая система, которая заметно облегчает освоение дисциплин «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств», требующих знаний разделов дисциплин «Основы теории электрических цепей», «Радиодиагностика и компоненты».

Вторая группа задач определяется необходимостью овладения обучаемыми репродуктивными

© Короткова Т. Н., 2009

ми умениями. Эти задачи решаются при отработке типовых умений по каждой дисциплине в ситуациях, связанных с вычислениями, например умений рассчитывать параметры радиоэлектронных устройств при изучении курсов «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Основы схемотехники» и др. Применение электронной обучающей системы облегчает выбор или получение требуемых расчетных соотношений для конкретных задач, позволяет осуществить обработку данных с сокращением времени на вычисления, выполнить проверку результатов. Одновременно происходит формирование общеучебных умений (систематизации и классификации, а также умений планировать действия, осуществлять сбор и анализ информации).

Третья группа задач связана с необходимостью формирования у студентов и курсантов творческих умений (главным признаком творчества является новизна полученного результата). Такие умения возникают при решении оптимизационных задач, в которых из ряда возможных выбирается один наиболее рациональный вариант. Задачи этой группы возникают при проверке выдвигаемых предположений, при необходимости развития конструктивно-комбинаторных творческих умений, позволяющих собирать целое из частей, моделировать объекты и процессы, например построение схем радиоэлектронных устройств с заданными техническими показателями, конструкторское проектирование устройств. Построение схем целесообразно проводить с помощью компьютерного моделирования, используя пакеты прикладных программ Micro cap, Electronics Workbench и других, а конструкторское проектирование выполнять с использованием прикладных программ, в частности P-CAD. Кроме того, к данной группе можно отнести и задачи, вытекающие из необходимости моделирования процессов или последовательности событий, что позволяет обучающемуся делать выводы о факторах, оказывающих влияние на их протекание. Так, например, можно проводить анализ работы схем радиоэлектронных устройств в различных режимах, в том числе предельных.

Четвертая группа задач связана с формированием у обучаемых определенных личностных качеств. Задачи, относимые к данной группе, решаются при организации моделирования, создающего возможности для нравственного воспитания обучающихся через решение каких-либо проблем. Например, в курсе «Безопасность жиз-

недеятельности» — это рассмотрение возможных последствий аварий; анализ причин несчастных случаев на производстве. Моделирование конкретной ситуации с применением компьютерных программ позволяет наглядно представить возможные опасности, изучить их особенности и последствия для человека. Цель такого моделирования — научить студентов и курсантов не только избегать опасностей, но и давать нравственную оценку действиям людей, а также сформировать у обучаемых чувство ответственности по отношению к себе и другим людям.

Среди положительных аспектов использования новых информационных технологий в образовании следует отметить следующие: совершенствование методов и технологий отбора и формирования содержания обучения; повышение эффективности обучения за счет его индивидуализации и дифференциации; организацию новых форм взаимодействия в процессе обучения.

Результатом совершенствования методов и технологий отбора и формирования содержания обучения с применением компьютерной техники явилось создание образовательных электронных изданий (электронных учебников), которым отводится в настоящее время важное место в обучении студентов и курсантов конкретной дисциплине. Такое электронное издание содержит систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний и обеспечивает творческое и активное овладение знаниями, умениями и навыками в этой области. Оно должно отличаться высоким уровнем технического исполнения и художественного оформления, качеством методического инструментария, полнотой информации, наглядностью, логичностью и последовательностью изложения. Принципиально важным является то, что образовательное электронное издание не может быть редуцировано к бумажному варианту (распечатано на бумаге) без потери дидактических свойств.

Следует учитывать два возможных направления внедрения образовательных электронных изданий и ресурсов в учебный процесс. Первое из них связано с тем, что образовательные электронные издания включаются в учебный процесс в качестве «поддерживающих» средств в рамках традиционных методов исторически сложившейся системы образования. В этом случае информационные ресурсы выступают как средство интенсификации учебного процесса, индивиду-

ализации обучения и частичной автоматизации работы преподавателей, связанной с учетом и оценкой знаний обучающихся.

Внедрение образовательных электронных изданий в рамках второго направления приводит к изменению содержания образования, пересмотру методов и форм организации учебного процесса. Это направление реализуется обычно для дистанционной формы обучения.

Качество электронных изданий и ресурсов должно быть адекватно задачам системы образования, т.е. удовлетворять соответствующим критериям — методическим, психолого-педагогическим, техническим, дизайн-эргономическим и др. Кроме того, должны учитываться специальные дидактические требования, обусловленные применением информационных и телекоммуникационных технологий в разработке.

К сожалению, создание хорошего электронного учебника является непростым делом, в особенности для технических дисциплин. В случае технических дисциплин это связано с тем, что для них характерны:

- большой объем сложной для понимания и восприятия информации, содержащей математические выкладки, формулы, графики, схемы и др.;

- наличие логической связи изучаемого материала с ранее изученными темами данной дисциплины и других дисциплин, и вследствие этого — наличие базы знаний, без которой невозможно восприятие материала;

- необходимость получения информации из справочной и технической литературы;

- наличие большого количества условных обозначений (различных параметров, графических, единиц измерения и др.).

В связи с этим к такому учебнику предъявляются высокие требования по отбору, структурированию и систематизации материала. Материал должен быть изложен в виде, доступном для понимания среднеуспевающему студенту или курсанту, с подробными пояснениями, выводами основных формул, расчетных соотношений, расшифровкой условных обозначений, ссылками на техническую и справочную литературу, на ранее изученный материал.

Учебник должен содержать систему базовых положений и сведений, объединенных структурно-функциональными связями, из ранее изучаемых тем и дисциплин, необходимых для освоения конкретной темы. Например, для изучения

усилительных каскадов на транзисторах в курсе «Схемотехника аналоговых электронных устройств» требуются сведения из курсов «Основы теории электрических цепей», «Радиоматериалы и компоненты».

Он должен содержать большой объем справочной информации, достаточной для выполнения практических заданий, курсовых работ и проектов (например, справочники по транзисторам, микросхемам и др.)

Учебник должен иметь иерархическую, по крайней мере, трехуровневую структуру. Один уровень должен устанавливать принципиальные связи в структуре изучаемой дисциплины и ее связи с другими, ранее изучавшимися дисциплинами. Второй уровень — уровень связей, характерных для отдельной темы. Здесь устанавливаются логические связи отдельных блоков-вопросов, образующих данную тему. Третий уровень — это функциональные связи, которые позволяют наглядно увидеть взаимодействие отдельных компонентов учебного процесса.

Индивидуализация и дифференциация обучения при использовании информационных технологий заметно повышает эффективность самостоятельной подготовки курсантов и студентов. Каждый обучаемый в соответствии со своими потребностями может выбрать из имеющихся в библиотеке вуза электронных обучающих средств (электронных учебников, презентаций лекций, видеофильмов и др.) наиболее подходящие в данный момент, определить удобную образовательную траекторию, самостоятельно проконтролировать собственные знания. Получение необходимой информации облегчается за счет автоматизированного поиска и оперативного доступа к ней.

Эффективность подачи учебного материала заметно повысилась в последнее время благодаря использованию мультимедиа-технологий, являющихся неотъемлемой частью новых информационных технологий. Преподаватели с успехом используют при чтении лекций презентации, демонстрируя слайды при помощи электронных проекторов, и небольшие видеофильмы.

Визуализация учебного материала с помощью презентаций и видеофильмов делает его более доступным для понимания и восприятия, повышает познавательную активность обучаемых. Так использование учебного фильма по радиомонтажной практике, созданного на кафедре радиоэлектронных устройств ВИ МВД России

для курсантов 3-го курса радиотехнического факультета, позволило заметно повысить интерес курсантов к выполнению радиомонтажных работ и улучшить качество выполнения.

Следует отметить, что наряду с названными выше положительными аспектами применения новых информационных технологий в обучении имеются, к сожалению, и отрицательные. К числу последних можно отнести свертывание социальных контактов, сокращение межличностного общения, индивидуализм, трудность перехода от знаковой формы представления знания на страницах учебника на экране дисплея к системе практических действий.

Необходимо помнить, если учащемуся одновременно демонстрируют информацию разных типов, он отвлекается от одних, чтобы уследить за другими, пропуская нередко ценные сведения. Кроме того, использование средств информатизации зачастую лишает студентов и курсантов возможности проведения реальных опытов своими руками.

Индивидуализация ограничивает живое общение преподавателей с обучаемыми, а также учащихся между собой, предлагая им общение в виде «диалога с компьютером». Обучаемые не получают достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке.

В связи с наличием указанных недостатков информационные технологии обучения должны разумно сочетаться с традиционными. Традиционными видами занятий в преподавании по-прежнему должны быть проводимые в аудиториях и учебных классах лекции, практические и лабораторные занятия, учебные практики, консультации.

Лекция в аудитории была и должна оставаться главным и определяющим звеном обучающей системы. Только на лекции можно дать систематизированные теоретические знания по дисциплине, акцентировать внимание обучаемых на наиболее важных и сложных моментах изучаемого материала, стимулировать познавательную деятельность и творческую активность. Важна также организующая функция лекции как функция управления самостоятельной работой студентов и курсантов в аудитории и вне ее, в том числе полученная на лекционном занятии информация будет служить ориентиром для самостоятельной работы с компьютерными средствами обучения. Незаменимой остается и воспитательная роль лекции, основанная на личном общении препода-

вателя со студентами и курсантами. Поэтому живая лекция не может быть заменена никаким даже самым совершенным электронным учебником; не правы специалисты, считающие, что чтение лекций в аудитории необязательно или должно быть сведено к минимуму.

Наконец, использование компьютерной техники, особенно чрезмерное, негативно отражается на здоровье участников образовательного процесса. В частности, для быстрого нахождения, восприятия и запоминания информации с экрана монитора человеку необходимо приобрести специальные навыки, при формировании которых, в период адаптации, имеет место значительное эмоциональное напряжение, и, что весьма существенно, при работе с электронным изданием студент, курсант или преподаватель-разработчик подвергаются действию негативных факторов, присутствующих на рабочем месте, оборудованном ПЭВМ. К числу таких факторов, как известно, относятся следующие:

- электромагнитные излучения в низкочастотном и высокочастотном диапазонах (2 Гц... 400 кГц);
- излучения видимого диапазона частот;
- ультрафиолетовое и инфракрасное излучения;
- электростатическое поле;
- шум;
- вредные вещества, выделяемые при работе ПЭВМ;
- длительные статические и динамические нагрузки на опорно-двигательный аппарат человека;
- зрительные нагрузки;
- нервно-психические нагрузки и др.

Каждый из факторов способен причинить вред здоровью человека. Например, при длительном воздействии электромагнитных излучений даже умеренной интенсивности возможны нарушения работы сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, сопровождающиеся изменениями в сердечной мышце, головными болями, повышением артериального давления, быстрой утомляемостью, нервно-психическими расстройствами. Возможны нарушения обменных процессов в организме, изменения состава крови, изменения в эндокринной системе. К сожалению, даже использование жидкокристаллических мониторов и современных компьютеров не позволяет полностью избежать действия поля на человека, работающего с ПЭВМ.

Видимое (световое) излучение умеренной интенсивности способно вызвать ухудшение зрения из-за специфического фотохромного действия голубой части спектра на сетчатку глаза. Особенно вредны пульсации яркого света и блики, появляющиеся на стеклянных элементах монитора под действием солнечных лучей и осветительных приборов. Пульсации и блики ухудшают зрение, снижают общую работоспособность, оказывают негативное влияние на центральную нервную систему.

В связи с этим при внедрении компьютерных технологий в процесс обучения необходимо обеспечить выбор технических средств, организацию рабочего места и работ в соответствии с существующими санитарно-гигиеническими требованиями [1].

Имеется также проблема грамотного внедрения новых информационных технологий в учебный процесс. Для того чтобы проводить такую работу, современный преподаватель должен обладать знаниями в области информационных и телекоммуникационных технологий и быть специалистом по их применению в своей профессиональной деятельности. В связи с указанными требованиями следует осуществлять подготовку и самоподготовку преподавателей. Основными целями такой подготовки являются:

— ознакомление с положительными и отрицательными аспектами использования информационных и телекоммуникационных технологий в образовании;

— формирование представления о видовом составе и областях эффективного применения средств информатизации образования, технологической обработки, представления, хранения и передачи информации;

— формирование знаний о требованиях, предъявляемых к средствам информатизации образования, об основных принципах оценки их качества.

Таким образом, подводя итог сказанному, можно отметить, что использование новых информационных технологий в процессе обучения, в том числе в вузах МВД России, имеет много позитивных моментов, однако требует взвешенного, рационального подхода. Для широкого внедрения технологий в образовательный процесс необходимы специальная подготовка преподавателей и немалые трудовые затраты.

ЛИТЕРАТУРА

1. СанПиН 2.2.2/2.4.1340 — 03. «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». — М. : Минздрав России, 2003.

Воронежский институт МВД России

Короткова Т. Н., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры радиоэлектронных устройств

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of Russia

Korotkova T. N., Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor of the Radioelectronics Devices Department