

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Климов С.М., Холостов И.Н., Шингарев Ю.Г., Розсудовский С.В.,
Военная академия Республики Беларусь

Системный подход

Концепция развития образования в Республике Беларусь определяет в качестве одного из основных направлений совершенствования учебного процесса широкое использование интенсивных методов обучения, основанных на внедрении современных информационных и инновационных технологий. Это порождает проблему поиска новых форм организации учебного процесса, среди которых важное место занимает создание электронных учебно-методических комплексов, позволяющих использовать компьютерные мультимедийные технологии для повышения эффективности как самого процесса обучения, так и контроля полученных знаний.

В связи с этим в настоящее время появилось понятие «электронного обучения (E-learning)» как комплекса интеллектуальных учебных пособий и систем тестирования, позволяющего использовать новейшие достижения в области информационных технологий в учебном процессе независимо от формы обучения.

В Военной академии принято решение о создании автоматизированной информационной системы, построенной на современных информационных технологиях.

Составной частью будущей автоматизированной информационной системы предполагается библиотека учебно-методических комплексов по всем дисциплинам, преподаваемых в Военной академии.

Под учебно-методическим комплексом понимают сложную дидактическую систему, функционирование которой поддерживает учебно-воспитательный процесс средствами информационных технологий обучения.

Преимущества использования электронных УМК по сравнению с традиционными:

- сокращается время на создание учебных материалов на электронных носителях по сравнению с бумажными, быстрая их модернизация;
- интегрируются значительные объемы информации на одном носителе;
- технология мультимедиа позволяет ярко и наглядно представить учебный материал;
- обеспечивается модульная структура учебной дисциплины, позволяющая регулировать степень детализации материала, а также интеграцию его в другие курсы;
- гипертекстовая технология предоставляет возможность индивидуальной схемы обучения;
- предоставляется возможность самопроверки полученных знаний;
- ускоряется процесс тестирования и проверки знаний и навыков, отслеживание и направление траектории обучения.

Поскольку создание электронных учебно-методических комплексов является достаточно длительным и трудоемким процессом, то при его проектировании и разработке должны быть обязательно учтены фундаментальные принципы педагогики, дидактики, методики, психологии, эргономики, информатики и других наук. Данные принципы лежат в основе всей педагогической теории, а также концепции активизации интеллектуально-эмоционального взаимодействия участников образовательного процесса.

Для дистанционного обучения [1] к таким принципам следует отнести: целостность, организованность, многофункциональность, целеустремленность, воспроизводимость, приспособляемость, технологичность, эволюционность, динамичность, самодостаточность.

С учетом специфики процесса очного обучения в высших учебных заведениях при создании УМК целесообразно дополнительно учитывать такие принципы как: проблемность, открытость и цикличность. Раскроем сущность перечисленных принципов.

Из всей совокупности перечисленных принципов объединяющим является *целостность* УМК. Данный принцип обеспечивает оформление единого дизайна информационно-образовательной среды, в которой собраны все компоненты учебно-познавательной деятельности (объекты и процессы,

Цикличность дает возможность проработать учебный материал при необходимости несколько раз, причем с разной степенью детализации.

Внедрение в учебный процесс электронных УМК, созданных на основе современных мультимедийных технологий, должно, по сравнению с классическими функциями, обеспечить следующее [2]:

- более глубокую дифференциацию профильного обучения;
- индивидуализацию обучения, то есть создание индивидуального пути достижения учебных целей с учетом потребностей обучаемого;
- активизацию учебно-поисковой работы по решению поставленных преподавателем учебных проблем;
- расширение рамок самостоятельной научно-исследовательской деятельности обучающихся.

Технология

В основу всех мультимедиа-средств заложена концепция «гипертекста», по-другому называемая общей объектно-ориентированной методологией ассоциативных связей.

Под гипертекстом понимают структурированную информацию с внутренними взаимными ссылками, позволяющими пользователю переходить от одной темы к другим, логически связанным с ней [3]. Гипертекст используется для динамического объединения в интерактивном режиме не только текстовой информации, но и рисунков, звуков, анимации, видеоизображений и других файлов, содержащих различные данные. Современные мультимедиа-технологии позволяют преобразовать систему гипертекста Интернета из статических страниц в динамическую среду звука, графики и анимации. Средства гипертекста позволяют создавать мультимедиа-документы, которые пользователь может просматривать и изучать в любом желаемом ему порядке, а также управлять ими. Обучающие комплексы снабжены средствами составления предметного указателя, хронологии работы с УМК, встроенным справочным руководством с полным описанием всех возможностей системы, а также эффективными средствами оценки и контроля процесса обучения.

Компьютерные технологии позволяют добиться более высокого уровня наглядности изучаемого материала, значительно расширяют возможности использования различного рода заданий и упражнений, оживляют учебный процесс, делая его более динамичным и разнообразным.

В ряде исследовательских работ отечественных и зарубежных ученых проведен психолого-педагогический анализ всех основных этапов обучения с применением СИТ и четко выделены функции, которые могут быть переданы компьютеру и те, которые остаются у педагога. Непрерывная обратная связь преподавателя и студентов, подкрепленная тщательно продуманными стимулами учения, предназначена для гибкого управления учебным процессом.

На сегодняшний день в мире создано уже более 70 готовых программных оболочек для создания УМК по различным дисциплинам. Среди наиболее распространенных можно выделить программы, мультимедиа-технологии и средства программирования для сети Интернет компаний Macromedia и Sun Microsystems.

При создании УМК с использованием современных информационных технологий можно выделить такой компонент, как электронная обучающая система (далее ЭОС), представляющий собой компьютерное приложение, реализованное с помощью тех или иных программных средств. Анализ опыта разработки ЭОС позволяет выделить следующие подходы [4]:

- разработка базового приложения с унифицированным интерфейсом с использованием универсального языка программирования;
- разработка гипертекстового документа с использованием HTML-технологии (HTML-документа).

Рассмотрим примеры реализации этих подходов при разработке ЭОС.

Примеры реализации электронных обучающих систем

а) ЭОС на основе базового приложения.

Для разработки интерфейса такой ЭОС требуется визуальная среда программирования C++ Builder или Delphi, для последующего использования — текстовый процессор MS Word.

Требуемый раздел ЭОС выбирается пользователем путем нажатия на кнопку с номером. Содержание каждого из разделов хранится в отдельном файле типа doc.

Достоинства: для подготовки разделов требуется только текстовый процессор Word; разработчику содержательной части не требуется специальных знаний по программированию.

Недостатки: отсутствие содержания разделов (единственной информацией о назначении раздела является его номер); изменение интерфейса требует длительного времени и привлечения специалиста по программированию; данная ЭОС предусматривает использование ее только на локальном компьютере, что исключает возможность использования ее при дистанционном обучении.

б) ЭОС на основе HTML-документа.

Термин HTML (Hyper Text Markup Language) означает «язык маркировки гипертекстов». Первую версию HTML разработал сотрудник Европейской лаборатории физики элементарных частиц Тим Бернерс-Ли.

Чтобы написать HTML-файл, достаточно иметь любой текстовый редактор, который не добавляет в текст свои специальные символы. Самый простой вариант — это редактор Notepad (Блокнот), входящий в стандартную поставку Windows.

Однако в очень простых текстовых редакторах типа Блокнота весь HTML-текст приходится писать вручную, а многим хотелось бы какую-то часть работы автоматизировать. Учитывая это желание, разработчики создали специализированные средства, призванные облегчить труд разработчика HTML-документа.

В настоящее время широко используются два типа редакторов HTML:

– Редакторы типа «что видишь, то и получишь» (Netscape Navigator Gold, Microsoft FrontPage). Пользователь не видит «внутренностей» документа, с которым он работает, точно так же, как при работе с текстовым процессором типа Microsoft Word или Word Perfect.

– Редакторы собственно HTML-текстов (HotDog, Ken Nesbitt Web Editor и многие другие). В процессе работы пользователь видит внутреннее содержание HTML-файла и может изменять его либо вручную, либо вызывая команды меню для вставки определенных элементов HTML.

Широкое применение нашел HTML-редактор Microsoft FrontPage. Он позволяет разрабатывать HTML-документы и управлять ими. FrontPage состоит из трех основных компонентов:

– FrontPage Explorer (Проводник) обеспечивает создание структуры документов Web, и предоставляет мастера и шаблоны, которые позволяют это сделать всего за несколько минут;

– FrontPage Editor (Редактор) позволяет создавать отдельные HTML-страницы или редактировать ранее введенные страницы в режиме «что видите, то и получаете»;

– FrontPage Personal Web Server (Персональный сервер Web) обеспечивает проверку всех аспектов работы данной Web-страницы и его обслуживание в Internet.

Эти компоненты как раз и составляют то, что считается законченной средой разработки HTML-документа.

Интерфейс ЭОС на основе HTML-документа может быть различным и выбирается в зависимости от целевого предназначения излагаемого материала. Так, например, если при изучении материала требуется частое переключение между разделами, то структуру ЭОС целесообразно представить в виде стационарного окна, являющегося подчиненным для главного окна ЭОС. На этом рисунке представлен фрагмент раздела, вызванного щелчком по гиперссылке «Графики».

Рассмотрим достоинства и недостатки ЭОС на основе HTML-документа.

Достоинства: наличие содержания разделов; возможность использования ЭОС при дистанционном обучении, в том числе и через Интернет; наличие широкого спектра средств разработки и дизайнерского оформления HTML-документов.

Недостатки: разработка ЭОС требует длительного времени; разработчик должен обладать начальными навыками создания и обработки HTML-документов.

В настоящее время для содержательного наполнения создаваемых УМК на кафедрах Военной академии подготовлен в электронном виде необходимый материал лекций, практических занятий, обучающих программ, компьютерных лабораторных работ, а также тестирующих комплексов по предметам обучения.

После создания прототипа разрабатываемой системы обучения наполнение ее подготовленными материалами будет производиться в процессе преподавания дисциплин при активном участии обучаемых, что обеспечит их предварительную апробацию. Решением 7-й Военно-научной конференции в феврале 2005 г. для этой цели в академии создана инициативная группа во главе автора статьи, в которую включены несколько преподавателей кафедры информационно-вычислительных систем и наиболее подготовленных курсантов старших курсов.

Пути активизации учебного процесса с использованием УМК

Инициативной группой в Военной академии ведутся исследования, позволяющие оптимизировать и активизировать познавательные процессы курсантов и слушателей академии и военных факультетов вузов Беларуси. Основа этому — использование в УМК ярких цветных изображений образов, схем и таблиц, иллюстрирующих изучаемые объекты, явления и процессы, их свойства и связи. Кроме того, большое внимание уделяется подкреплению учебного материала соответствующими видеоматериалами и анимацией, удачным звуковым сопровождением и другими компьютерными эффектами, которые позволяют максимально активизировать органы чувств обучаемых, воспринимающих учебную информацию, и стимулировать их работу.

Исследуется также оптимальность применения в электронных УМК таких методов обучения как: информационно-рецептивного, репродуктивного, метода проблемного изложения, эвристического и исследовательского методов [5]. В докладе анализируются иерархические связи между перечисленными методами, а также обсуждается целесообразность использования специфических форм реализации данных методов.

Взяв за основу компетентностный подход в обучении современной молодежи, заслуживает особого внимания проблема усиления роли стимулирования познавательного интереса обучаемых при использовании в учебном процессе УМК. В докладе исследуется данная проблема на основе концепции самореализации личности, предложенной профессором Б.С. Гершунским. Производится также анализ модели процесса воспитания интеллектуально зрелой личности, изложенной Е.М. Кедровой в [6].

Ведутся также исследования по обеспечению в УМК соблюдения основных принципов работы человеческой памяти; подачи информации таким образом, чтобы левое и правое полушария человеческого мозга работали синхронно (обеспечение зидетического восприятия), а органы чувств, принимающие участие в учебном процессе (а именно, зрение и слух), получали оптимальное по степени возбуждение. Чем ярче и глубже осталось у обучаемых эмоциональное впечатление от приведенного на занятии учебного материала в УМК, чем мощнее были вызваны эмоциональные переживания, тем качественнее и прочнее произойдет процесс запоминания и, соответственно, усвоения учебного материала. Важно при создании электронных учебно-методических комплексов учебный материал отображать при строгом соблюдении известных в психофизике законов Бугера-Вебера, Фехнера и Стивенсона, а также особенностей работы функциональной системы человека (по П.К. Анохину). В проблеме обеспечения эмоционального сопровождения образовательного процесса, исследовательская группа опирается на основные положения концепции внимания П.Я. Гальперина, психологической теории внимания Т. Рибо и физиологического механизма внимания А.А. Ухтомского.

Помня об ограниченном объеме кратковременной памяти человека (7 ± 2 единицы), учебный материал на экране компьютера должен отображаться небольшими группами, чтобы исключить явление замещения. Далее тщательно продумывается процесс перевода учебной информации из кратковременной в долговременную память. Данный процесс требует дополнительного осмысления и структурирования нового учебного материала (кодирования его) и связывания с уже имеющимися в долговременной памяти данными в этой области. Поэтому при организации электронного практикума на ПЭВМ должна быть предусмотрена система самоконтроля (контроля) из числа продуманных и четко сформулированных вопросов, ответы на которые могут быть найдены в процессе тщательного изучения материала. Причем из [7] известно, что информация в памяти хранится дольше и точнее воспроизводится, если данные вопросы заранее сформулированы по сравнению с вопросами, заданными после изучения материала. Задача состоит в поиске оптимальных условий протекания мнемонических процессов [8].

Докладчик надеется, что включение в учебный процесс установок на формирование умений рефлексивного, системно-ситуативного анализа, развития способности к саморазвитию, к жизни и деятельности в ситуации неопределенности поможет обеспечить переход вузов от «школы запоминания» к «школе мышления и действия», описываемой такими учеными как Ю.В. Громыко, Д.Б. Дмитриев и др.

Следует особо выделить значение электронных УМК в области повышения квалификации уже подготовленных специалистов в любой сфере деятельности. Большое внимание обучению взрослых вызвано следующими причинами:

– постоянное накопление объема научных и технических знаний, на освоение которых требуется много времени (по данным из периодической печати в год объем человеческих знаний увеличивается на 60%);

– высокая скорость появления новых знаний и малый период воплощения их в конкретные технологические решения;

– повышение значения уровня интеллекта и профессиональных знаний в процессах управления.

С учетом перечисленных причин в современном мире считается, что специалист, работающий в любой сфере деятельности, обязан повышать свою квалификацию каждые 1,5 года, так как за этот период полученные ранее профессиональные знания устаревают. Даже традиционные формы занятий в аудитории могут быть наполнены новым содержанием, поскольку время, сэкономленное благодаря применению информационных и коммуникационных технологий, может быть направлено на индивидуальное общение педагогов и обучаемых, крайне необходимое для их профессиональной подготовки. Применение же электронных УМК в данной сфере образования позволит значительно сократить сроки курсов переподготовки и повышения квалификации специалистов, не снижая при этом, а наоборот, улучшая их эффективность и качество.

В заключении хочется подчеркнуть, что быстрое распространение информационных и коммуникативных технологий открывает для педагогов, психологов, физиологов, социологов и других специалистов уникальную возможность исследования процессов познания, моделирования представления знаний, индивидуальной и коллективной познавательной деятельности, взаимодействия людей со всемирной системой информации, знаний и культуры. Это позволит качественно усовершенствовать образовательную систему, в которой современные технологии будут взвешенно и разумно сочетаться с традиционными достижениями педагогики; предоставит преподавателям и обучаемым новые возможности и преимущества: от пассивного восприятия знаний к самостоятельной творческой деятельности, от сообщающего обучения к совместным дискуссиям и исследовательскому поиску, от сухих баллов к продуманной интегрированной оценке личностных качеств, от ограниченной консультации к широкомасштабным образовательным услугам, и, наконец, от одного диплома к нескольким дипломам и сертификатам, которые составят комплексный профессиональный портрет подготовленного специалиста.

«Обучаемый должен стать не только «получателем», но и «распространителем» знаний, поскольку качественное образование предполагает у него возможность и потребность в формировании по результатам познавательной деятельности собственного индивидуального образовательного пространства, которое будет реализовано в виде электронных ресурсов на основе современных и коммуникационных технологий [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Скибицкий Э.Г. Дидактическое обеспечение процесса дистанционного обучения // Дистанционное образование. — 2000. — № 1. — С. 21-25.
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 192 с.
3. Прохоренко Д.М. Разработка и использование мультимедийных обучающих гиперкурсов в учебном процессе: Учеб. пособие — Мн.: РИВШ, 2004. — 212 с.
4. Кирсанов Д.В. Веб-дизайн. — Спб.: Символ-плюс, 2001. — 234 с.
5. Загвязинский В.И. Теория обучения: современная интерпретация: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 192 с.
6. Кедрова Е.М. Воспитание интеллектуально зрелой личности студента // Вышэйшая школа. — 2004. — № 6. — С. 57-63.
7. Немов Р.С. Психология: Учеб. пособие для учащихся пед. ин-тов и работников системы подготовки, повышения квалификации и переподготовки пед. кадров. — М.: Просвещение, 1990. — 301 с.
8. Зинченко Т.П. Память в экспериментальной и когнитивной психологии. — Пб.: Питер, 2002. — 320 с.