

## ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев Н.Н. Методические разработки по курсу «Основы педагогической психологии» (психологический анализ этапа становления умственного действия). — М.: Мос.архит. ин-т, 1988. 2. Просецкий П.А. Психологические основы формирования коллектива. Автореф. дисс. докт. пед. наук — Воронеж: Изд-во Воронеж.гос. ун-та, 1971.

УДК 004

Н.И. Белодед

## ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК

*Белорусский государственный аграрный технический университет  
Минск, Беларусь*

Электронный учебник (ЭУ) — компьютерное, педагогическое программное средство, предназначенное, в первую очередь, для предъявления новой информации, дополняющей печатные издания, служащее для индивидуального обучения и позволяющее в ограниченной мере тестировать полученные знания и умения обучаемого. Автоматизированная обучающая система — это также компьютерное, педагогическое программное средство, предназначенное, как для предъявления новой информации, так и для научения навыкам и умениям, промежуточного и итогового тестирования (экзаменования), обладающее развитой системой помощи, как по самой обучающей программе, так и по изучаемому предмету, обладающее возможностью поднастройки к обучаемому (его уровню знаний, скорости и пути продвижения по изучаемому материалу и т.д.), обладающее развитой системой сбора и обработки статистической информации об отдельном обучаемом, группе и потоке обучаемых, накапливающее информацию о часто встречающихся ошибках при работе с обучающей системой и ошибках по изучаемой теме или дисциплине.

Электронный учебник, как учебное средство нового типа, может быть открытой или частично открытой системой. При этом, естественно, должно быть ограничение от несанкционированного изменения учебника, таким образом, чтобы, во-первых, не нарушался закон «Об авторских и смежных правах», а для защиты электронного учебника от несанкционированного изменения должен применяться пароль или система паролей. Во-вторых, изменения, если предусмотрена такая возможность, должны быть разрешены только опытному преподавателю, чтобы не нарушалась общая структура и содер-

жание электронного учебника. Модификация электронного учебника может потребоваться, в первую очередь, для адаптации его к конкретному учебному плану, учитывающему специфику изучаемой дисциплины в данном ВУЗе, возможности материально-технической базы, личный опыт преподавателя, современное состояние науки, базовый уровень подготовленности обучающихся, объем часов, выделенных на изучение дисциплины и т.д.

Следует отметить, что электронный учебник должен не просто повторять печатные издания, а использовать все современные достижения компьютерных технологий.

1. Электронный учебник должен содержать минимум текстовой информации.

2. Учебники должны содержать большое количество иллюстративного материала.

3. Использование видеофрагментов позволяет передать в динамике процессы и явления.

4. По данным ЮНЕСКО при аудиовосприятии усваивается только 12% информации, при визуальном около 25%, а при аудиовизуальном до 65% воспринимаемой информации.

5. Электронный учебник должен содержать гиперссылки по элементам учебника и возможно иметь ссылки на другие электронные учебники и справочники.

6. Возможен с помощью технологии OLE, запуск других компьютерных программ для показа примеров, тестирования и др. целей.

7. Исключительное дидактическое значение имеет компоновка текстового, графического и другого материала. Качество восприятия новой информации, возможность обобщения и анализа, скорость запоминания, полнота усвоения учебной информации в значительной мере зависят как от расположения информации на странице (экране компьютера), так и от последовательности идущих друг за другом страниц.

8. В электронном учебнике должен быть список рекомендованной литературы, изданной традиционным, печатным способом. Список литературы может быть дополнен не только ссылками на статьи в журналах, сборниках научных конференций и др., но также и на электронные публикации, размещенные на серверах учебного заведения или в сети Internet.

Реформа современного образования может состояться лишь при условии создания таких компьютерных пакетов (электронных учебников, пособий, тренажеров, тестеров и проч.), наличие которых обеспечит одну и ту же компьютерную среду в специализированной аудитории на практических занятиях, в компьютерном классе учебного заведения или общежитии, оборуду-

дованном для самостоятельной работы учащихся, а также дома на персональном компьютере.

Рассмотрим некоторые принципы, которыми следует руководствоваться при создании электронного учебника.

√ Разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию.

√ Каждый модуль должен иметь следующие компоненты

- теоретическое ядро;
- контрольные вопросы по теории;
- примеры;
- задачи и упражнения для самостоятельного решения;
- контрольные вопросы по всему модулю с ответами;
- контрольная работа;
- контекстная справка (Help);
- исторический комментарий.

√ Каждый модуль должен состоять из коллекции кадров с минимумом текста и визуализацией, облегчающей понимание и запоминание новых понятий, утверждений и методов.

√ Каждый модуль должен быть связан гипертекстными ссылками с другими модулями так, чтобы у пользователя был выбор перехода в любой другой модуль. Принцип ветвления не исключает, а даже предполагает наличие рекомендуемых переходов, реализующих последовательное изучение предмета.

√ Обучаемый самостоятельно управляет сменой кадров, имеет возможность вызывать на экран любое количество примеров, решить необходимое ему количество задач, задаваемого им самим или определяемого преподавателем уровня сложности, а также проверить себя, ответив на контрольные вопросы и выполнив контрольную работу, заданного уровня сложности.

√ Электронный учебник должен допускать адаптацию к нуждам конкретного пользователя в процессе учебы, позволять варьировать глубину и сложность изучаемого материала и его прикладную направленность в зависимости от будущей специальности учащегося, применительно к нуждам пользователя генерировать дополнительный иллюстративный материал, представлять графические и геометрические интерпретации изучаемых понятий и полученных учащимся решений задач.

√ В любой момент работы обучаемый может получить компьютерную поддержку, освобождающую его от рутинной работы и позволяющую сосредоточиться на сути изучаемого в данный момент материала, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач. Причем компьютер

не только выполняет громоздкие преобразования, разнообразные вычисления и графические построения, но и совершает математические операции любого уровня сложности, если они уже изучены ранее, а также проверяет полученные результаты на любом этапе, а не только на уровне ответа.

✓ Электронный учебник должен быть выполнен в форматах, позволяющих компоновать их в единые электронные комплексы, расширять и дополнять их новыми разделами и темами, а также формировать электронные библиотеки по отдельным дисциплинам (например, для кафедральных компьютерных классов) или личные электронные библиотеки студента (в соответствии со специальностью и курсом, на котором он учится), преподавателя или исследователя.

При первых попытках разработать ЭУ использовалось так называемое прямое программирование на одном из языков типа FORTRAN, C и т.п. В роли программистов выступали студенты старших курсов и аспиранты. Они покидали кафедры вместе с исходными текстами программ. В результате эти программы нельзя было модернизировать, изменять и они быстро устаревали.

Позднее пришла пора так называемых оболочек, представлявших из себя универсальные среды для наполнения методическими материалами. Стоимость таких оболочек варьировалась от 500 до 5000 долларов. Хотя оболочки не требовали непосредственного программирования и, в принципе, каждый преподаватель мог подготовить ЭУ, ничего заслуживающего внимания создано не было по трем причинам. Во-первых, в то время концепции, относящиеся к ЭУ, находились в зачаточном состоянии. Во-вторых, не существовало так называемых систем символьной математики. В-третьих, персональные компьютеры еще не имели надлежащего распространения. В те годы энтузиасты создания ЭУ заложили основы современных представлений о том, каким должен быть ЭУ.

Программный комплекс предназначен для автоматизации учебного процесса. Он помогает преподавателю как в формировании знаний у обучаемых, так и в объективной оценке уровня полученных знаний. На мой взгляд, преимущество данного комплекса состоит в одинаково простой схеме его применения, как к гуманитарным, так и к инженерным дисциплинам.

Содержание дисциплины готовится преподавателем. Достоинство комплекса состоит в том, подготовительная работа над самим учебником ведется в привычной для работы пользователя среде MS Word. Это дает возможность не только создавать новые учебники, но и легко выполнить модернизацию старых разработок для автоматизации проведения учебного процесса на основе компьютерных технологий. Как показывает опыт нашей работы, большинство предыдущих разработок выполнялось в редакторе Word. Предлага-

мая оболочка создает АРМ преподавателя, которое использует предыдущие его наработки. Для профессиональной и однотипной подготовки ЭМУ в университете создается специальная группа, в состав которой войдут автор учебника, программисты и дизайнер.

Обучающе — тестирующая программа состоит из двух частей:

- Информационная начинка дисциплины;
- Оболочка, выполняющая различные функции (смену режимов работы, доступ к исходным данным и т.д.).

Файлы первой части — это Word-овские файлы, имеющие достаточно гибкую структуру, которую каждый преподаватель может легко изменить по своему вкусу. Документы должны содержать теоретические сведения по предмету, вопросы на закрепление после каждой главы пройденного материала, практические задания и примеры.

Регистрация обучаемого осуществляется через определение ФИО, номера группы и номера зачетной книжки. В университете разрабатывается АСУ ВУЗ. Тема электронного учебника входит в ее состав как самостоятельный фрагмент — подсистема. В дальнейшем регистрация обучаемого будет проводиться по идентификационному номеру, который определяется единожды при зачислении абитуриента в университет. Только после регистрации обучаемому дается доступ к одному из трех доступных ресурсов: обучение, тренинг, тестирование.

Тестирование выполняется по случайно генерируемым вопросам. Количество вопросов для теста может быть ограничено при настройке системы. В зависимости от количества правильных и не правильных ответов выставляется оценка или зачет/незачет. Итоговым документом работы группы является ведомость, передаваемая в деканат по сети университета (возможна подготовка и твердой копии). Время тестирования отображается на экране. Если контрольное время исчерпано, а ответы на все вопросы не получены, то тест не сдан.

Создание однотипных учебников по подготовке инженеров сельскохозяйственного профиля позволит сформировать базу знаний по дисциплине. Все базы дисциплин делают возможным их объединение в базу знаний кафедры или факультета. Доступ к такому информационному ресурсу будет обеспечиваться через электронную библиотеку, которая будет представлена внешним пользователям Министерства сельского хозяйства и Министерства образования Республики Беларусь. Электронная библиотека также является частью системы управления университетом и будет размещена на сервере данных. Такой подход создает фундамент проведения дистанционного обучения, повышения квалификации и переподготовки кадров АПК на базе ин-

формационных технологий. Не вызывает сомнения и тот факт, что результаты этого проекта принесут пользу для стационарного обучения, консультаций и самостоятельной работы студентов при использовании сетевых ресурсов университета.

УДК 004

**Н.И. Белодед, В.Э. Склепович**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

*Белорусский государственный аграрный технический университет  
Минск, Беларусь*

Система образования в нашей стране вступила в период фундаментальных перемен, характеризующихся новым пониманием целей и ценностей образования, осознанием необходимости перехода к непрерывному образованию, новыми подходами к разработке и использованию технологий обучения. Реализация многих из стоящих перед системой образования на современном этапе задач невозможна без использования методов и средств компьютеризации. Применение компьютеров в обучении студентов создаст возможность использования их для аудиторных и самостоятельных занятий. В настоящее время, во всех вышеперечисленных случаях, используется в основном программное обеспечение общего назначения — текстовые редакторы, электронные таблицы и др., но по мнению авторов необходимо применение специализированных обучающих систем, таких как электронные учебники.

Рассмотрим некоторые элементы электронного учебника, их свойства и значимость для процесса обучения [1].

1. Электронный учебник должен содержать только минимум текстовой информации, в связи с тем, что длительное чтение текста с экрана приводит к значительному утомлению и как следствие к снижению восприятия и усвоения знаний. Существенное значение имеет размер и начертание шрифта. В отношении печатных учебных пособий исследования показывают, что наклонные шрифты (курсив) могут использоваться для акцента или в исключительных случаях для дополнительного текста. Электронный вариант учебника позволяет выделить отдельные слова или фразы цветом и фоном, что с одной стороны улучшает наглядность, позволяет акцентировать внимание на