

ОБЗОР ТРЕБОВАНИЙ К СОЗДАНИЮ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

Постановка проблемы. В связи с развитием в Украине дистанционной формы обучения возникает необходимость в обеспечении студентов качественным дидактическим материалом. В то же время необходимо обратить внимание на то, что изменилась роль преподавателя. При стандартной очно-заочной формах обучения преподаватель выступает в роли носителя информации (лекционные и практические часы). При дистанционной форме обучения он становится консультантом студента. Исходя из этого, дидактические материалы при дистанционной форме обучения должны соответствовать следующим критериям:

- полнота информации по учебному предмету;
- простота использования;
- компактность;
- мобильность;
- элементы минимального контроля.

Как правило, при дистанционной форме обучения применяются электронные учебники.

Анализ последних достижений и публикаций. В настоящее время существует множество определений понятия «электронный учебник», вот некоторые из них:

- это компьютерное, педагогическое программное средство, предназначенное, в первую очередь, для предъявления новой информации, дополняющей печатные издания, служащее для индивидуального и индивидуализированного обучения и позволяющее в ограниченной мере тестировать полученные знания и умения обучаемого [7];
- это электронный учебный курс, содержащий систематическое изложение учебной дисциплины или ее раздела, части, соответствующий государственному стандарту и учебной программе и официально утвержденный в качестве данного вида издания [1];
- это комплекс информационных, методических и программных средств, который предназначен для изучения отдельного предмета и обычно включает вопросы и задачи для самоконтроля и проверки знаний, а также обеспечивает обратную связь [10];
- основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее образовательному стандарту специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой [8].

Анализируя работы [1-3, 6-10], посвященные созданию электронных учебников, следует отметить, что единого мнения и соответственно общих правил разработки данного вида дидактических материалов нет.

Постановка задачи. Актуальность проблемы разработки электронных учебников обусловили следующие задачи исследования: выявить теоретические основания для определения понятия «электронный учебник»; проанализировать и систематизировать основные требования к структуре электронных учебников, а так же к их созданию.

Изложение основного материала. В первую очередь рассмотрим основные различия между электронным и печатным учебниками.

В классическом понимании учебник - это книга для учащихся или студентов, в которой систематически излагается материал в определенной области знаний на современном уровне достижений науки и культуры. Следовательно, учебник как электронный, так и печатный, имеют общие признаки, а именно:

- учебный материал излагается из определенной области знаний;
- этот материал освещен на современном уровне достижений науки и культуры;
- материал в учебниках излагается систематически, т.е. представляет собой целое завершённое произведение, состоящее из многих элементов, имеющих смысловые отношения и связи между собой, которые обеспечивают целостность учебника.

Необходимо четко определить отличительные признаки электронного учебника от печатного. Во-первых, каждый печатный учебник (на бумажном носителе) рассчитан на определенный исходный уровень подготовки студентов и предполагает конечный уровень обучения. Электронный же учебник по конкретному учебному предмету может содержать материал нескольких уровней сложности. При этом он будет весь размещен на одном лазерном компакт-диске, содержать иллюстрации и анимацию к тексту, многовариантные задания для проверки знаний в интерактивном режиме для каждого уровня. Во-вторых, наглядность в электронном учебнике значительно выше, чем в печатном. Она обеспечивается за счет использования при создании электронных учебников мультимедийных технологий: анимации, звукового сопровождения, гиперссылок, видеосюжетов и т.п. В-третьих, электронные учебники являются по своей структуре открытыми системами. Их можно дополнять, корректировать, модифицировать в процессе эксплуатации [2].

Рассмотрим основные требования к электронному учебнику:

Требования к текстовой информации.

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. Электронный вариант учебника позволяет выделить отдельные слова или фразы цветом и фоном, что улучшает наглядность, позволяет акцентировать внимание на главном.

Электронный учебник должен содержать гиперссылки по элементам учебника и возможно иметь ссылки на другие электронные учебники и справочники. Желательно иметь содержание с быстрым переходом на нужную страницу.

Требования к графической информации.

Электронный учебник должен содержать большое количество иллюстративного материала. Причем, графические изображения должны быть как можно более просто оформлены (не более чем девять линий и одно понятие на одно изображение) и соответствовать размерам экрана или окна на экране.

Что следует показывать графически:

- последовательные кадры, рисунки, которые показывают движение, причинные связи или структуру, диаграммы процессов, временные графики;
- диаграммы или рисунки, на которых опущены определенные частности для того, чтобы выделить особенности изображаемого явления, такие как сечения, чертежи, рисунки машин;
- качественное представление числовых данных, такое как линейные графики, диаграммы, пиктограммы;

- физические, политические и специализированные карты;
- диаграммы или рисунки, на которых опущены определенные частности для того, чтобы выделить особенности изображаемого явления, такие как сечения, чертежи, рисунки машин;
- таблицы и диаграммы или разного рода матричные представления словесных и числовых данных, такие как расписания, таблицы спортивных результатов, диаграммы для сравнения;
- статические фотографии, которые хороши для привлечения внимания, демонстрации подлинников, введения в контекст.

Использование видеофрагментов позволяет передать в динамике процессы и явления. Несмотря на большие размеры файлов, применять их целесообразно, т.к. восприятие и заинтересованность студентов повышаются и как следствие, улучшается качество знаний.

Требования к компоновке учебного материала.

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. Ведь, в отличие от печатного издания, в котором можно одновременно "заглядывать" в две страницы, держа промежуточные страницы в руках, в электронном учебнике это сделать невозможно. Но в связи с вышесказанным, электронный учебник должен позволять делать закладки в любом месте, отображать список закладок, отсортировав их в любом порядке.

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 [7].

Рассмотрим последовательность создания электронного учебника. В настоящее время существует хорошо отработанная методология создания компьютерных обучающих систем. Как и всякая методология проектирования, она включает целый ряд последовательных этапов:

1. Определение целей и задач разработки.
2. Разработка структуры электронного учебника.
3. Разработка содержания по разделам и темам учебника.
4. Подготовка сценариев отдельных структур электронного учебника.
5. Реализация.
6. Апробация.
7. Корректировка содержания электронного учебника по результатам апробации.
8. Подготовка методического пособия для пользователя.

Рассмотрим эти этапы.

Определение целей и задач разработки. Отправной точкой в создании электронных учебников являются дидактические цели и задачи, для достижения и решения которых используются информационные технологии.

В зависимости от целей обучения электронные учебники могут быть следующих типов:

- предметно-ориентированные электронные учебники;
- предметно-ориентированные электронные тренажеры с наличием справочного учебного материала;
- электронные автоматизированные системы контроля.

Разработка структуры электронного учебника. Структура в общепринятом понимании (от лат. «struktura» - строение, расположение, порядок) - совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность. Исходя из этого определения, при разработке электронного учебника необходимо первоначально выработать его строение, порядок следования учебного материала, сделать выбор основного опорного пункта будущего учебника. Основное условие, чтобы все разделы курса и их компоненты были взаимосвязаны, находились в общей программной оболочке, причем каждый компонент в указанных разделах электронного учебника доступен для пользователя из любого другого компонента [1].

Разработка содержания по разделам и темам электронного учебника. Понятие о содержании электронного учебника является частью понятия содержания образования, под которым понимается система знаний, умений, навыков, овладение которыми обеспечивает развитие умственных способностей студента.

При разработке содержания по разделам и темам электронного учебника необходимо:

- выделить основное ядро учебного материала,
- выделить второстепенные моменты в изучении учебного материала,
- выделить связи с другими темами учебного курса,
- подобрать практические разноуровневые многовариантные задания по каждой теме,
- подобрать иллюстрации, графики, демонстрации, анимационные и видеофрагменты к понятиям, формулировкам, событиям и т.д. [6]

Подготовка сценариев отдельных программ электронного учебника. Сценарий электронного учебника – это кадровое распределение содержания учебного курса и его процессуальной части в рамках программных структур разного уровня и назначения.

Процессуальная часть включает в себя все то, что необходимо представить на экране монитора для раскрытия и демонстрации содержательной части.

Программные структуры разного уровня – это компоненты мультимедийных технологий: гипертекст, анимация, звук, графика и т.п.

Реализация электронного учебника на компьютере.

Можно выделить несколько групп систем для создания электронных учебников:

1. Системы, созданные на основе традиционных алгоритмических языков.

Пример – языки программирования: Delphi, C++, Visual Basic, Java.

Положительная сторона:

- высокая скорость разработки (визуальная часть, использование библиотек);
- готовый продукт относительно небольших размеров;
- возможность использования ресурсов компьютера.

Отрицательная сторона:

- необходим высокий уровень знаний по языку программирования;
- сложность сопровождения и поддержки.

Вывод: для разработки электронных учебников на основе этой группы необходима помощь программиста.

2. Системы, основанные на использовании инструментальных средств общего назначения.

Пример – пакет Microsoft Office.

Положительная сторона:

- не требуется специальных знаний в области программирования;
- высокая скорость разработки;
- полученные продукты нересурсоемкие;
- возможность вставки объектов других программных пакетов.

Отрицательная сторона:

- недружественный интерфейс;
- результатом являются документы в электронном виде.

Вывод: результатом разработки является не электронный учебник, а только обычный документ в электронном виде.

3. Системы, состоящие из средств мультимедиа.

Пример – видео- и аудио-файлы.

Положительная сторона:

- наглядность учебного материала;
- повышение усвояемости материала;
- наличие бесплатных программных пакетов по созданию файлов в этих форматах;
- низкая стоимость мультимедийных устройств;
- не требуется специальных знаний.

Отрицательная сторона:

- значительные размеры конечных продуктов;

Вывод – для учебников этой группы необходимы носители большого объема, что затрудняет передачу информации на расстоянии.

4. Системы, основанные на использовании гипертекстовых и гипермедийных средств.

Пример – страницы в Internet, сайты.

Положительная сторона:

- возможность просмотра на любом компьютере;
- компактность.

Отрицательная сторона:

- необходимы специальные знания при создании страниц;

Вывод: для разработки электронных учебников на основе этой группы необходима помощь веб-мастера.

После детального анализа каждой среды разработки, была определена необходимость создания новой графической среды разработки по электронным учебникам, которая бы включала в себя только положительные стороны групп, рассмотренных выше. Данный пакет должен представлять графическую оболочку, посредством которой пользователь может визуальным образом настраивать элементы текста или графики, добавлять страницы в проект учебника и создавать электронные учебники, которые в дальнейшем можно будет просмотреть на любом компьютере без установки дополнительного программного обеспечения. Используемый в программе готовый шаблон кода позволит пользователю включать в свои учебники режим ознакомления (изучения) материала. А система контроля уровня знаний поможет студенту понять о необходимости повторного

изучения материала. Пользователь получит возможность создавать свои учебники в виде одного файла-справки, который будет по объему в 2-3 раза меньше варианта, когда пользователь создает учебники в виде небольшого сайта. В нашем случае учебник может быть выложен на Internet-сайте и просмотрен другими пользователями через Internet-обозреватель, не загружая его полностью, а выборочно, листая страницы. Используя на компьютере установленный программный пакет Microsoft Office пользователь может из ранее созданных документов в Microsoft Word выгрузить текст в проект электронного учебника, впоследствии только форматировать его, что в значительной степени ускорит процесс создания электронного учебника. Добавление мультимедийных файлов в проект дает пользователю возможность наглядно показать необходимый материал для ознакомления. Встроенное масштабирование электронного учебника позволит воспроизводить информацию на мультимедийных экранах с большим разрешением.

Преимуществом электронного учебника, созданного на основе данной технологии, будет платформенная независимость полученного продукта, а также универсальность его способа представления обучаемым. Кроме того, учебник легко можно дорабатывать, что особенно важно при постоянном изменении содержания учебных информационных дисциплин. К недостаткам данной технологии можно отнести практическое отсутствие защиты от несанкционированного копирования учебника.

Апробация электронного учебника. После создания электронного учебника очень хорошо, если с ним могут поработать преподаватели, для использования которыми в учебном процессе он и разрабатывался. Электронный учебник также необходимо апробировать в условиях учебного заведения, для которого он создавался. Во время апробации выявляются отдельные незамеченные разработчиками ошибки, некорректность, неудобства в эксплуатации и т.п.

Корректировка по результатам апробации. По результатам апробации проводится корректировка программ электронного учебника.

Подготовка методического пособия для пользователя. Завершает работу по созданию электронного учебника подготовка методического пособия для преподавателя. Оно может содержать следующие материалы: содержание отдельных программных модулей; задания, тесты, предлагаемые после изучения каждой темы; примерное тематическое планирование с указанием места использования данного электронного учебника; инструкцию для работы с электронным учебником; необходимую конфигурацию компьютера для инсталляции электронного учебника. Пособие может быть записано на электронном носителе, либо издано на бумажном носителе.

Выводы. В настоящее время, когда процесс создания электронных учебников уже вышел за рамки отдельных частных экспериментов, когда предпринимались активные попытки внедрить их в учебный процесс, и на этом пути уже накоплен некоторый опыт, можно говорить о том, что концепция создания электронного учебника, которую первопроходцы-энтузиасты создавали практически вслепую, начинает проясняться.

Перспективами дальнейших исследований является разработка и экспериментальная проверка новой графической среды по созданию электронных учебников, не требующей специальных знаний в области программирования.

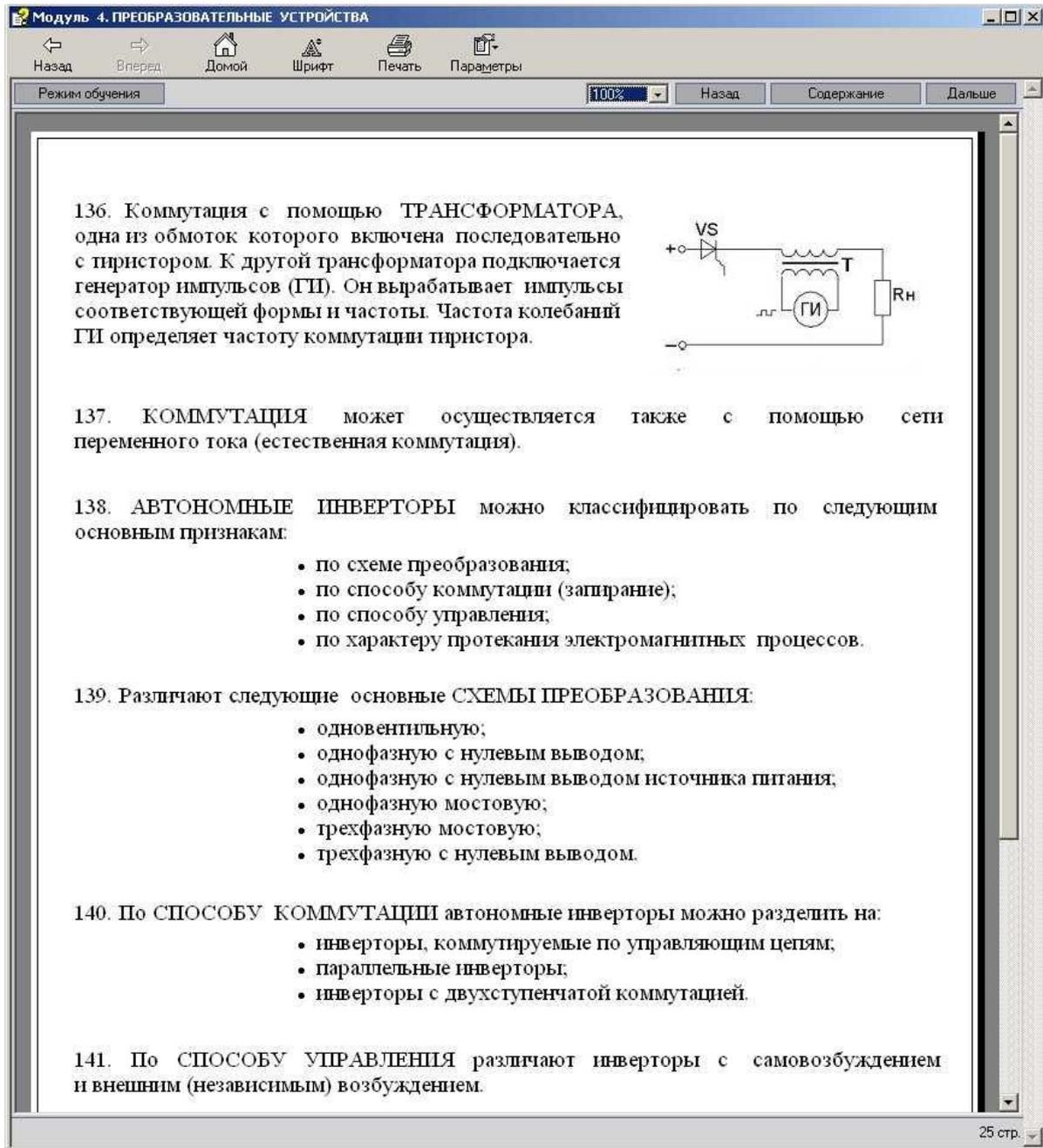


Рис. Страница электронного учебника по «Промышленной электронике»

Список использованных источников

1. Баранова Ю.Ю., Перевалова Е.А., Тюрина Е.А., Чадин А.А. Методика использования электронных учебников в образовательном процессе. // Информатика и образование. 2000 – № 8.

2. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин). – Астрахань: Изд-во ЦНТЭП, 1999. – 363 с.
3. Иванов В.Л. Структура электронного учебника. // Информатика и образование. – 2001 – №6.
4. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука - реформе школы). – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
5. Симонов В.П. Педагогический менеджмент: 50 НОУ-ХАУ в области управления образовательным процессом : учеб. пособие. – М., 1997. – 264 с.
6. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616с.
7. Тыщенко О.Б. Новое средство компьютерного обучения - электронный учебник // Компьютеры в учебном процессе. – 1999. – № 10. – С. 89-92.
8. Христочевский С.А. Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии. // Информатика и образование. – 2000 – № 2.
9. Христочевский С.А. Электронный учебник - текущее состояние. // Компьютерные инструменты в образовании. – 2001 – № 6.
10. Шерпаев Н.В. Электронный учебник как основа учебно-методического комплекса. - Материалы конференции "ИТО-2002". – М., 2002.

Яковенко Т.В., Пустовалов И.В.

Обзор требований к созданию электронных учебников

В статье рассмотрена одна из сторон процесса информатизации общества и образования – создание и использование на практике электронного учебника. В ней исследуются возможности средств новых технологий, рассматривается и анализируется прикладное программное обеспечение, необходимое для создания и дальнейшего использования электронного учебника.

Яковенко Т.В., Пустовалов И.В.

Огляд вимог до створення електронного підручника

У статті розглянуто одну зі сторін процесу інформатизації суспільства й освіти – створення та використання на практиці електронного підручника. У ній досліджуються можливості засобів нових технологій, розглядається й аналізується прикладне програмне забезпечення, необхідне для створення та подальшого використання електронного підручника.

Yakovenko T., Pustovalov I.

Review of Requirements to Creation of Electronic Course

One aspect of the process of the society and education informatization – working out and practical use of the electronic course is considered in the article. Potentialities of new information technologies means are being researched, applied software necessary for making and further use of electronic courses is being considered and analyzed in this article.

Стаття надійшла до редакції 08.10.2007 р.