

- Сборник трудов 4-й Международной конференции «Образование и виртуальность-2000». Харьков-Севастополь: УАДО, 2000. - С. 98 –104.
2. Корженевич И.П., Куприй В.П., Бездетко П.В. Обучающе-контролирующая программа по начертательной геометрии // Тезисы докладов II международной конференции «Компьютерные программы учебного назначения». Донецк, 1994. –С. 82.
 3. Александрова Е.П., Грошева Т.В., Лалетин В.А., Столбова И.Д. Компьютерная технология обучения инженерной графике и основам проектирования // Труды конференции «Информационные технологии в науке, образовании, телекоммуникации, бизнесе». Ялта-Гурзуф, 2001. - С. 240 – 243.
 4. Карабчевский В.В. Повышение качества преподавания инженерной графики путем разработки и применения обучающих систем. Научные труды Донецкого государственного технического университета. Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника, (ИКВТ-99) выпуск 6:-Донецк: ДонГТУ, 1999. - С. 294-299.
 5. Карабчевский В.В. Компьютерные технологии обучения в курсе инженерной графики // Труды IX международной научно-методической конференции «Научные технологии образования». Таганрог, 1999. - С. 56-57.
 6. Карабчевский В.В., Дстюк С.В. Компьютерные технологии в инженерной графике: опыт разработки и применения обучающих систем // Сборник трудов 4-й Международной конференции «Образование и виртуальность-2000». Харьков-Севастополь: УАДО, 2000. - С. 165-169.
 7. Карабчевский В.В. Дистанционные технологии в преподавании графических дисциплин // Сборник трудов 5-й Международной конференции «Образование и виртуальность-2001». Харьков-Ялта: УАДО, 2001. - С. 23-28.
 8. Карабчевский В.В. Комплекс средств компьютерной поддержки преподавания графических дисциплин // Труды конференции «Информационные технологии в науке, образовании, телекоммуникации, бизнесе». Гурзуф, 2001. - С. 211-213.

— □ —

Компьютерный учебник по дисциплине «Компьютерные технологии конструкторского проектирования»

Свидерская Л.И., Рыбка Д.С., Зайцев С.А., Немцев В.С.
Харьковский национальный университет радиозлектроники,
Харьков, Украина

E-mail: svid@kture.kharkov.ua

Abstract

In paper the system of remote tutoring on discipline " Computer techniques of designer projection " is considered. The exposition of such known packets as AutoCAD 2000, P-CAD 4.5, Electronic Work Bench and ACCEL EDA has come in a structure of a system. The system powers up the integrated environment and allows to conduct all aspects lessons: a lecture material, practical occupations, has a monitoring system of knowledge and set of the personal jobs(definitions).

В настоящее время в системе образования различных стран мира разработаны и успешно используются системы дистанционного обучения (ДО), предлагающие услуги по изучению различных учебных программ и курсов. Наиболее универсальной и перспективной технологией, обеспечивающей доступ в систему ДО как обучающего, так и преподавателя на любом уровне информационных ресурсов является Интернет-технология. В сетевой Интернет-технологии ДО могут быть реализованы различные способы и методы обучения: электронные учебники и библиотеки, тестирующие системы, средства группового и индивидуального общения обучающихся и преподавателей любого учебного заведения.

Главным недостатком существующих АОС (автоматические обучающие системы) и компьютерных учебников чаще всего является их привязка к какой-нибудь определенной операционной системе или среде разработчика. А это накладывает определенные трудности на обучаемого с точки зрения выбора программ и выбора компьютера как средства обучения.

В соответствии с этим, очевидна актуальность разработки компьютерного учебника, который совмещал бы в себе удобное изложение лекционного материала, лабораторного практикума и тестирующей системы.

Разрабатываемая система должна сочетать в себе лучшее, а именно: учебный материал должен быть изложен в удобной для слушателя форме, иметь возможность контроля знаний, демонстрации приемов наглядной работы, быстрого нахождения интересующей темы и удобной навигации по учебнику.

В докладе описан электронный учебник по дисциплине "Компьютерные технологии конструкторского проектирования". Область применения учебника – всемирная глобальная сеть Интернет, с помощью которой пользователь может получить доступ к обучающей программе.

К сожалению, практически отсутствуют системы для программных продуктов САПР, направленных на решение конструкторских задач. Поэтому, в состав компьютерного учебника вошло описание таких известных пакетов как AutoCAD 2000, P-CAD 4.5, Electronic Work Bench и ACCEL EDA. Так например, САПР P-CAD 4.5, представляет собой интегрированную систему автоматизации проектирования и подготовки производства печатных плат. Процесс проектирования в этой системе охватывает все основные этапы: начиная от синтеза и моделирования схемы электрической принципиальной устройства и заканчивая получением комплекта конструкторской и технологической документации, включающего управляющие носители для станков с ЧПУ и фотокоординатографов. Пакет P-CAD4.5 работает под управлением системы DOS. Может возникнуть вопрос: "Почему же для столь старой версии P-CADa, разработанной еще в 1988г., необходимо создавать АОС, когда уже существуют более новые версии, работающие под управлением WINDOWS, с уменьшением количества вводимых значений пользователем?". Ответ прост, данная версия P-CADa, была принята многими проектными организациями и конструкторскими бюро, занимающимися разработкой РЭС из-за ее довольно невысокой стоимости; были разработаны библиотеки отечественных элементов; и самое главное, было написано немало драйверов сопряжения системы с отечественным оборудованием для

полнофункциональной работы системы. Для внедрения новой версии P-CADa, необходимо вложить немалые средства для достижения имеющегося уровня, что не совсем оправданно, так как возможности данной версии пакета еще вполне удовлетворяют требования отечественного производителя.

Весь учебный материал излагается в соответствии с определенной учебной программой и разбивается на разделы и темы. Необходимо обеспечить при изучении выбор раздела и темы занятия самим обучаемым. Список тем составляется обычно преподавателем, преподающим дисциплину.

Компьютерный учебник включает интегрированную среду, содержащую информацию, которая помогает пользователю наиболее эффективно проводить обучение. Реализован дружественный интерфейс общения пользователя с компьютером, благодаря которому процесс обучения делается более простым, приятным, наглядным и эффективным.

Компьютерный учебник разрабатывался для использования в сети INTERNET на языках WEB-программирования HTML и JavaScript с помощью следующих средств FrontPage Editor, Corel DRAW, Corel PhotoPaint, DougBat Studio, Macromedia Flash, Microsoft Word. Оболочка учебника создана на базе WEB-программирования, так как INTERNET- приложения не требовательны к операционной системе, что значительно повышает степень ее переносимости от одной операционной системы к другой.

Использование фреймовой структуры в HTML-документах позволяет повысить удобство использования и наглядность проекта, при этом при переходах со страницы на другую страницу с помощью гиперссылок не перегружается вся страница, а только один из фреймов, что немаловажно при работе в сети Internet.

Компьютерный учебник содержит материал для проведения всех возможных видов занятий: лекций, лабораторного практикума, контроля знаний.

Для наглядного лекционного изучения материала в системе предусмотрены интерактивные ролики, которые эмулируют меню или графический интерфейс программ и позволяют получать справки о назначении пунктов меню или команд. Все ролики расположены в соответствующих лекциях и интегрированы в гипертекст. Практические занятия каждого модуля представляют собой видеоролик с использованием звукового эффекта. Так например, по теме P-CAD 4.5 демонстрационные видеоролики разбиты согласно курсу обучения на четыре лабораторные работы и демонстрируют последовательность действий при выполнении лабораторных работ. Видеодемонстрации выполнены в формате Microsoft Video – AVI с использованием прогрессирующего метода сжатия TechSmith Screen Capture Codec. Для сжатия звука используется довольно популярная технология - технология MPEG-layer3. Для создания видеодемонстраций использовались такие продукты, как программа видеомонтажа Adobe Premiere 5.5 и программа видеосъемки Camtasia Recorder.

Все практические занятия содержат: необходимые рисунки с поясняющими надписями, появляющимися при наведении на них; ссылки на разделы, с которыми необходимо ознакомиться перед началом проведения работы и на разделы, содержащие информацию о сообщениях об ошибках;

видео-демонстрации, вызываемые с помощью анимационной пиктограммы «Play-MOVIES». В видео-демонстрациях показывается и рассказывается методика выполнения соответствующей работы на конкретном примере.

Другой вариант представления практических занятий выполнен по теме ACCEL EDA. Здесь пользователь не только слушает и просматривает видеоролик, а интерактивно участвует в процессе выполнения практического занятия, что значительно повышает эффективность обучаемого. После внедрения электронного учебника в учебный процесс, оказалось, что пользователю достаточно два, три раза пройти практические занятия, чтобы приобрести навыки самостоятельной работы с пакетом. При создании видеороликов использовалась одна из лучших программ, предназначенная для таких целей - Macromedia Flash 5. Программа позволяет обрабатывать не только изображения, но и записывать звук в формате MP3, что позволяет сопровождать визуальное обучение подробным звуковым комментарием, при этом ролик получается значительно меньше, чем к примеру, обычные видеоролики в формате Microsoft Video - AVI. Эта программа обеспечивает компактность, быстрдействие, интерактивность и практически неограниченные возможности оформления фильмов. Более высокая интеграция с другими мультимедийными и графическими программными продуктами, в значительной степени усовершенствованный язык создания сценариев, внедрение многих новых свойств в версии Macromedia Flash 5 - все это позволяет создавать эффективную мультимедийную продукцию, включающую в себя графику, анимацию, звук, текст и интерактивные элементы.

Для обучения работы с пакетом AutoCAD 2000 практические занятия разбиты на четыре занятия, на которых пользователь учится создавать чертеж, редактировать его, выполнять образмеривание чертежа и создавать трехмерное изображение.

Раздел Electronic Work Bench также содержит лекционный материал и практические занятия. На практических занятиях пользователь учится создавать электронные схемы, подключать различные приборы и анализировать схемы.

По каждой теме компьютерного учебника имеется система контроля знаний, позволяющая оценить уровень полученных знаний. Проведение теста - это полностью автоматический процесс, который включает в себя постановку вопроса, несколько вариантов ответа, определение правильности выбранного студентом варианта, и на основании серии вопросов расчет итогового бала. Система может обеспечить регистрацию результатов в электронном журнале успеваемости. Система контроля знаний выполнена в соответствии с технологией "клиент-сервер" и позволяет пользователю общаться с преподавателем.

Компьютерный учебник снабжен системой справок, выполненной в виде гипертекста, словарем терминов, а также имеет набор вариантов индивидуальных заданий.

Таким образом, сделана попытка создания электронного учебника, позволяющая приблизить студента к реальной работе с пакетами AutoCAD 2000, P-CAD 4.5, Electronic Work Bench и ACCEL EDA., входящими в содержание дисциплины "Компьютерные технологии конструкторского проектирования".