

- **многократно используемым** (reusable) – давать возможность многократного использования компонентов обучающих систем, построенных на основе информационных технологий, повышать эффективность разработки и снизить её стоимость;
- **адаптивным** (adaptable) – позволять системам включать развивающиеся новые информационные технологии без перепроектирования систем; иметь встроенные методы для обеспечения индивидуализированного обучения;
- **долговечным** (durable) – соответствовать разработанным стандартам и предоставлять возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;
- **доступным** (accessible) – давать возможность работать с системой из разных мест (локально и дистанционно, из учебного класса, с рабочего места или из дома); программные интерфейсы должны обеспечивать возможность работы людям разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов);
- **экономически доступным** (affordable) – так как стандарты ориентируются прежде всего на непрерывное образование

— ☉ —

Обучающая система по компьютерным графическим пакетам

Азаренков В.И., Костарев Д.Б.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники.
Харьков, Украина
E-mail: therion@ukr.net

Abstract

The computer tutorial system «Practical work at the course "Handling of the graphical information"» is featured. The system is created with use multimedia and web-process technologies, allows to connect to it extra courses on this or that graphical package and has developed interactive and multimedia parts permitting to improve process of tutoring.

Умение пользователя квалифицированно и профессионально работать с современным программным обеспечением является одним из основополагающих факторов стремительного развития информационных технологий. Несмотря на то, что большинство производителей программных продуктов от версии к версии стремятся максимально улучшить их, тем не менее, в современном компьютерном мире все еще остается в действии правило 80 к 20, то есть когда 80% пользователей используют лишь 20% возможностей программных продуктов и наоборот. В связи с этим повышение компьютерной 220

грамотности, профессиональное владение необходимыми программными продуктами представляется первоочередной задачей при изложении многих компьютерных дисциплин.

Как известно, электронные учебные курсы в последнее время все шире внедряются в очень многие сферы человеческой деятельности. Вузское образование должно только выиграть от внедрения всевозможных, грамотно составленных электронных учебников. И особенно облегчат обучающий процесс электронные учебники именно при изучении всевозможных программных пакетов.

Особенно важным является профессиональное владение программными комплексами при работе с графической информацией в таких сферах как создание иллюстраций, web-дизайн, допечатная подготовка изданий и т.д. Именно эти навыки и призвана закрепить дисциплина «Обработка графической информации», которая читается ряду специальностей в Харьковском национальном университете радиозлектроники на кафедре Инженерной и компьютерной графики.

В данном курсе производится обучение студентов наиболее популярным растровым и векторным графическим пакетам, которые они будут использовать в своей дальнейшей деятельности.

С целью оптимизации процесса обучения для курса «Обработка графической информации» (ОГИ) в Харьковском национальном университете радиозлектроники на кафедре Инженерной и компьютерной графики в 2002 г. была создана электронная обучающая система (оболочка) «Практикум по курсу ОГИ». Данный электронный учебник содержит большое количество как практического так и теоретического материала, а также тестовую часть. «Практикум по курсу ОГИ» призван облегчить процесс ознакомления и работы студентов с изучаемыми в рамках курса ОГИ графическими пакетами.

С методологической стороны можно охарактеризовать данный электронный учебник как комплекс электронных изданий по каждому конкретному графическому пакету. Каждое электронное издание состоит из теоретической, практической и тестовой частей. При этом процесс обучения выглядит следующим образом.

До начала лабораторной или практической работы студент работает с теоретическим материалом. Ознакомившись с той или иной темой, студент может перейти к выполнению лабораторных или практических работ. При этом студент с помощью инструкций и видео комментариев выполняет определенные действия в графическом пакете с целью получения конечного результата. Но для планомерного изучения дисциплины выполнения простых инструкций недостаточно. Необходимо понимание процессов, происходящих при выполнении каждого конкретного действия. Поэтому после выполнения каждой работы студент проходит тестирование, где он отвечает как на теоретические, так и на практические вопросы. При этом компьютер выставляет студенту итоговую оценку.

Содержащаяся в электронном учебнике информация структурирована по курсам, относящимся к тому или иному пакету. Кроме того, в любой момент времени пользователь сможет переключиться на интересующий его материал с

помощью навигационного меню, созданного с использованием JavaScript и находящегося все время на экране.

Электронный учебник «Практикум по курсу ОГИ» построен на базе web-технологий, а это значит, что при его создании применялся язык гипертекстовой разметки HTML и скриптовый язык JavaScript. Это обеспечивает истинную кросс-платформенность учебника, т.е. возможность его использования на различных аппаратных платформах и версиях браузеров.

Фактически, данный электронный учебник представляет собой оболочку, в которую можно достаточно просто интегрировать и иной обучающий материал, имеющий отношение к курсу «Обработка графической информации», что и было сделано в разделе «Дополнительная информация». Можно сказать, что при изменении учебного плана дисциплины и добавлении новых курсов не придется производить перекомпиляцию учебника, как это было бы в случае с электронным учебником, полностью написанным на одном из высокоуровневых языков программирования, ни изменение оформления, как в случае с учебниками на базе формата PDF, поскольку использование HTML позволяет значительно облегчить этот процесс.

Весь собранный в учебнике текстовый поясняющий материал снабжен графическими и видео-комментариями, что выгодно отличает данный электронный учебник от печатных аналогов. Но, в случае если по каким-либо причинам, чтение с монитора не устраивает пользователя, то можно достаточно легко получить печатную копию какого-либо раздела.

Отдельно хотелось бы сказать о тестовой части электронного учебника «Практикум по курсу ОГИ». Тестовая часть учебника является многоуровневой, т.е. обеспечивает постоянный контроль на всех этапах обучения: после прохождения лабораторной или практической работы, после окончания обучения по одному из графических пакетов, после окончания обучения по всему курсу. Тесты созданы с использованием языка JavaScript, который обеспечивает компактность исходного кода и компилируется лишь на клиентской машине при обращении пользователя к странице с тестами.

Для тестирования используется массив из N вопросов. Причем для пользователя выводится лишь количество $N/4$ вопросов, и каждый раз при новой попытке прохождения тестирования порядок следования вопросов, и по большей части сами вопросы изменяются, что обеспечивает высокую степень эффективности такого рода тестирования. Пользователь вводит свою фамилию и группу перед началом тестирования. Также помимо обычных тестовых вопросов с вариантами ответов имеется возможность ввода одного ответа с клавиатуры, правильность которого оценивает преподаватель. Кроме того, этап тестирования имеет временные ограничения, которые преподаватель может задавать сам, равно как и количество выводимых вопросов и сами вопросы с помощью управляющей надстройки к электронному учебнику.

Разработанный электронный учебник содержит около 5 часов видеоматериалов. Такое большое количество видео обеспечивается благодаря применению видекодека DivX4 с высокой степенью компрессии (но не в ущерб качеству). С помощью видеоматериалов пользователь может не просто прочитать, как производится та или иная операция в графическом редакторе, а и

увидеть этот процесс. Видеофайлы снабжены звуковыми комментариями, облегчающими процесс работы с материалом, и поясняющими происходящие на экране действия.

В качестве основных средств доставки электронного учебника к конечному пользователю может применяться три основных средства: носитель CD-ROM, локальная сеть и сеть Интернет.

На оптическом диске содержится полная версия учебника с абсолютно всеми включенными в его состав материалами. Такая версия хороша тем, что обеспечивается простой и постоянный доступ с компьютера пользователя к электронному учебнику «Практикум по курсу ОГИ».

Локальная сеть применяется для размещения учебника на сервере вычислительного центра, где проводятся лабораторные и практические работы. При этом основным преимуществом является то, что часть материала может быть заблокирована, а часть открыта для пользователей, т.е. будет происходить изучение только необходимого курса. Также в данном случае удобно производить удаленное администрирование электронного учебника.

В Интернет планируется размещение лишь небольшой части обучающего материала, включенного в состав электронного учебника «Практикум по курсу ОГИ». Это связано с тем, что у нас скорости передачи данных в Интернет являются еще сравнительно низкими, и в при таких условиях весьма сложно обеспечить полноценную функциональность электронного учебника.

Разработка электронного учебника, в частности создание его оригинал-макета производилось при помощи программы Macromedia Dreamweaver 4.0, являющейся универсальным средством для создания web-страниц, но в ряде случаев приходилось вносить изменения в код страницы другими методами, в частности, при внесении кода JavaScript.

Фактически, созданный электронный учебник является сборником наиболее полезной, полной и структурированной информации по компьютерным графическим пакетам и обработке текстовой информации.

Электронный учебник «Практикум по курсу ОГИ» после доработки (внедрении технологии Active Server Page и некоторому уменьшению объема мультимедийных данных) может использоваться и в качестве пособия по дистанционному образованию, тем более что тестовая часть позволяет проводить контроль знаний студентов.

Хотелось бы отметить, что активное внедрение электронных средств обучения, к которым и относится разработанный электронный учебник «Практикум по курсу ОГИ» находит всестороннюю поддержку как среди студентов, так и среди преподавателей. Так как электронные обучающие издания вносят в процесс обучения элементы интерактивности, и можно даже сказать, что и игровые элементы, то естественным является лучшее усвоение материала студентами при меньшей затрате времени. Частично снимается и нагрузка с преподавателя, в частности при пояснении материала и контроле знаний. Безусловно, его присутствие необходимо, однако при внедрении электронного обучающего издания «Практикум по курсу ОГИ» имеется возможность для повышения уровня преподавания данной дисциплины за счет большей наглядности материала и внедрения мультимедийных технологий.