

единожды вставленный объект многократно, включая и выключая его показ специальными действиями.

Глобальные установки шрифтов. Так как в электронном курсе очень много текстовой информации, было удобно использовать глобальные настройки шрифтов. При этом каждый новый текстовый объект автоматически примет установленные настройки.

Простая публикация учебных курсов. Достаточно указать параметры курса и его учебных модулей и выбрать тип публикации – все остальное CourseLab выполнит автоматически.

Достоинства редактора CourseLab – разработка электронного курса максимально упрощена, доступны уже готовые объекты, такие как тестовая система, возможность создания интерактивных объектов.

Недостатки редактора CourseLab: сложно ввести какие-либо новые возможности, которых нет в конструкторе, такие как переход по внешним ссылкам, создание всплывающих окон. Затруднено редактирование текстовых элементов из-за тонкой настройки шрифтов и оформления.

Е.С. Левинская (УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)
Науч. рук. **В.А. Дробышевский**, старший преподаватель

СОЗДАНИЕ ИЭУМК «АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»

В настоящее время все больший оборот набирает системы дистанционного обучения. Школы, учреждения высшего образования и частные компании, занимающиеся повышением квалификации своих сотрудников, частично или полностью переносят учебный процесс в электронный формат. И в этой сфере уже успели образоваться свои стандарты: на сегодняшний день большинство электронных курсов создаются в соответствии с форматом дистанционного обучения SCORM.

SCORM – сборник спецификаций и стандартов, разработанный для систем дистанционного обучения. SCORM позволяет обеспечить совместимость компонентов и возможность их многократного использования: учебный материал представлен отдельными небольшими блоками, которые могут включаться в разные учебные курсы и использоваться системой дистанционного обучения независимо от того, кем, где и с помощью каких средств они были созданы.

Сайты, созданные с помощью систем дистанционного обучения, наполняются SCORM-совместимым содержимым с поддержкой обмена данными с сервером. Благодаря этому пользователи могут не просто

загружать образовательные материалы, а возвращаться к еще не изученным элементам курса, проходить тестирование и получать оценки, которые будут интегрироваться в общий зачет успеваемости. Соответственно, преподаватели или руководители могут проследить результаты усвоения материалов учащимися или сотрудниками.

Обычно учебник в системе дистанционного обучения представляет собой комплект обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ в которых отражено основное научное содержание учебной дисциплины.

Целью данной работы является создание электронного учебного методического курса (ЭУМК) по дисциплине «Архитектура вычислительных систем», в которой рассматриваются основные тезисы в организации вычислительного процесса, блоков питания и корпусов вычислительных систем, устройства хранения данных, устройства мультимедиа, устройства обмена данными, а также управление вычислительными системами.

При разработке данного ресурса использована программа конструктор сетевых курсов CourseLab 2.4. Основное предназначение CourseLab – изготовление электронных учебных курсов, но список возможных применений гораздо шире. К особенностям программы можно отнести следующие: набор готовых шаблонов модулей, библиотека готовых объектов, возможность неоднократного использования объектов, импорт презентаций из Microsoft PowerPoint, глобальные установки шрифтов, простая публикация учебных курсов.

Последней из доступных версий CourseLab является версия 2.7, однако она распространяется на коммерческих условиях. Также доступна версия 2.4, которая является полностью бесплатной и содержит весь необходимый функционал.

ЭУМК по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» состоит из модулей, которые разгруппированы по разделам, причем некоторые являются многоуровневыми. В свою очередь, каждый модуль содержит заставку и слайды, на которых размещается учебный контент (слайды же могут состоять из нескольких кадров для добавления анимации). Таким образом, электронный курс имеет четкую структуру, разделенную по разделам, главам и страницам, как в обычном учебнике. Благодаря этому пользователь ИЭУМК может изучать главы в любом порядке, поскольку они не зависят друг от друга.

Создание электронного учебного методического курса по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» происходило в несколько этапов.

Первый этап: создание лекционных слайдов. Данные слайды содержат информацию из лекций, представленную в полном виде. Так же

данные слайды содержат все иллюстрации, необходимые для усвоения материала. На слайд можно добавлять различные объекты: название, ссылки на другие слайды, специальные кнопки, видеоматериал.

Второй этап: создание интерактивных слайдов. Их смысл состоит в том, чтобы обучаемый заинтересовался материалом, и процесс обучения носил легкую форму. Чаще всего такой слайд представляет собой изображение-композицию, на котором расположены области, с которыми может взаимодействовать пользователь. По клику на этой области обучающийся перейдет на страницу, которая рассказывает о выбранном объекте более подробно. Для реализации такого механизма была использована функция «Action» (Действия). Действия – готовые к использованию процедуры изменения состояния объектов, целей, переменных, используемые для задания сложного поведения объектов.

Третий этап: создание тестовых блоков. Программная среда уже содержит готовый инструмент для создания тестов, который представляет из себя структурированный набор вопросов (либо, в самом простом случае – единственный вопрос). Объект «Тест» поддерживает следующие типы вопросов, используемые в редакторе CourseLab:

- вопросы с единственным выбором (singlechoice);
- вопросы с множественным выбором (multipleselect);
- вопросы на упорядочивание вариантов (ordereditems);
- вопросы на числовой ввод (numericfill-in-blank);
- вопросы на текстовый ввод (textfill-in-blank);
- вопросы на парное соответствие (matchingpairs).

Большинство из этих видов вопросов были использованы в ЭУМК по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»

Четвертый этап: создание навигации внутри ИЭУМК. На каждый слайд добавлена кнопка, по которой показывается оглавление модуля. Оглавление генерируется автоматически, на основе заголовков слайдов и разделов.

Пятый этап: подготовка созданного ИЭУМК для публикации. Для того чтобы учащиеся получили возможность пользоваться созданным курсом, он был сохранен в формате, удобном для открытия на любом персональном компьютере.

В интерактивном электронном учебном методическом курсе по дисциплине «Архитектура вычислительных систем», рассматриваются основные тезисы в организации вычислительного процесса, блоков питания и корпусов вычислительных систем, устройства хранения данных, устройства мультимедиа, устройства обмена данными, а также управление вычислительными системами.

Данный курс ориентирован для учащихся специальности автоматизированные системы обработки информации при подготовке к сдаче экзаменационных заданий. С его помощью учащиеся смогут получать полную информацию по данной дисциплине. Так же учащиеся могут сразу проверить свои знания в встроенном тестовом модуле.

Т.С. Левцова (УО «ГГТУ им. П.О. Сухого», Гомель)
Науч. рук. **Н.Н. Масалитина**, старший преподаватель

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ ПАРАМЕТРИЗИРОВАННОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОЯСНИЧЕГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ЧЕЛОВЕКА

Актуальной является проблема разработки программного средства автоматизации построения параметризированной геометрической модели поясничного отдела позвоночника человека.

С целью решения поставленной задачи разработана автоматизированная система следующей структуры:

- модуль предварительной обработки изображений;
- модуль визуализации геометрической модели;
- модуль измерения параметров изображений позвонков и межпозвоночных дисков;
- модуль управления параметрами геометрической модели.

Автоматизированная система реализована средствами языка C# на платформе Microsoft Visual Studio 2015.

Геометрическая модель поясничного отдела позвоночника человека строится на основе математической модели, включающей следующие основные параметры: диаметр и длина тела позвонка, диаметр парных поперечных суставных отростков, диаметр и длина парных суставных отростков, диаметр непарного остистого отростка, а также длину всего позвонка. Измеряется высота позвонков и межпозвоночных дисков.

Измерение перечисленных параметров математической модели выполняется на основе данных, полученных в результате обработки снимком срезов отдельных позвонков человека (компьютерной томографии).

Так как позвоночный столб имеет сложную структуру и описание всех его параметров приводит к излишнему загромождению изображения и потере наглядности, то в процессе моделирования были сделаны упрощения некоторых элементов. Тело позвонка задается в форме цилиндра, межпозвоночный диск рассматривается как сплошной упругий элемент, суставные хрящи рассматриваются как упругие конусовидные элементы. Данные упрощения позволяют построить 3D-модель в достаточно