

## **Особенности разработки программного продукта учебного назначения по дисциплине «Экология городской среды»**

Современная система образования активно развивается в направлении использования информационных технологий в процессе обучения. Данное направление включает не только увеличение количества компьютерной техники и расширение области ее применения, но и использование специальных обучающих курсов (программ), ориентированных на пользователей ПК.

К такому программному обеспечению относятся электронные учебники (ЭУ), среди достоинств которых можно отметить: мобильность, доступность, соответствие уровню развития современных научных знаний, в том числе за счет постоянного обновления информационного материала. В них также может содержаться большое количество упражнений и примеров, подробно иллюстрироваться в динамике различные виды информации. Кроме того, ЭУ являются эффективной формой контроля знаний студентов, осуществляемой путем компьютерного тестирования.

Примером электронного учебника, разработанного на кафедре «Градостроительство и Архитектура» Братского Государственного Университета, является ЭУ «Экология городской среды». Основной материал учебника определяет необходимый объем знаний, которым должен овладеть учащийся, в соответствии с рабочей программой и государственным стандартом. Учебник имеет блочную структуру и включает в себя следующие главы: «Введение», «Лекционный курс», «Практический курс», «Курсовой проект», «Вопросы», «Тесты», «Дополнительные источники». Некоторые главы, в свою очередь, делятся на разделы и подразделы. Внутри каждой главы (раздела, подраздела) материал дается в строгой логической последовательности, со ссылками на дополнительные источники или информацию, изложенную в других блоках учебника.

Интерфейс программного продукта интуитивно понятен. Все действия легко запоминаются, не требуют длительного привыкания. Простота структуры обеспечивает отсутствие утомительных процедур поиска необходимой информации.

При открытии учебника появляется стартовое окно, занимающее весь экран. В верхней части окна расположен заголовок, в левой части – меню. Справа расположено рабочее поле программы. Выбор пункта меню или подменю производится с помощью манипулятора «мышь» или клавиатуры.

Художественное оформление выполнено при использовании программы Adobe Photoshop CS. Индивидуальность учебника обеспечивается за счет создания собственной графики (окон, кнопок, заголовков и т.д.). Интерфейс рассчитан на длительную работу пользователя, не утомляет зрение, благодаря использованию 3 – х цветовой гаммы (цвета - белый, синий, голубой).

ЭУ «Экология городской среды» был создан в системе программирования Visual Basic 6.0. Главное достоинство этого языка программирования состоит в том, что он оптимально сочетает в себе простоту использования, доступность и большой набор разнообразных возможностей, позволяющих охватить все основные области программистской деятельности. Основными возможностями языка Visual Basic 6.0 являются: реализация разработчиком максимально гибкого и удобного интерфейса; создание самых разнообразных многоуровневых и всплывающих меню; обработка событий мыши и клавиатуры, вывод на экран различных графических изображений, а также геометрических фигур; управление цветом; работа с графикой, рисование, обработка изображений.

Вместе с тем эти возможности не являются максимально достаточными для создания электронных учебников, в которых преимущественно осуществляется работа с текстом. Таким образом, на первый план выходят следующие вопросы: адекватность отображения различных текстовых символов, используемых в формулах; вставка сложных таблиц и работа с ними; возможность создания гиперссылок, позволяющих осуществлять перемещение внутри текста.

При разработке учебника, большое значение имеет создание окна программы, отображающегося без искажений и миганий при различных расширениях. Большое количество сменяющихся элементов обуславливает необходимость загрузки ресурсов из внешних файлов. В ряде случаев вместо внешних файлов можно использовать встроенный ресурсный файл, что несколько увеличивает объем самоисполняющегося (компилированного) файла, однако уменьшает вероятность возникновения ошибок, при обращении к внешним источникам.

Информация создается при использовании текстового редактора Microsoft Word, что не требует особых навыков программирования от авторов. Защита текстовых и табличных ресурсов обеспечивается за счет введения пароля. Таким образом, только авторы (преподаватели) могут осуществить доступ к информации, в целях изменения или дополнения материала.

При написании программного кода, для сокращения его объема и более удобного обращения с данными, использовались объектные переменные. Таким образом, при создании кода описывалось поведение не всех объектов, существующих на форме, а только тех, которые задействованы непосредственно в той или иной операции. С той же целью использовался метод создания функций, вызов которых может многократно осуществляться из нескольких мест программы и, соответственно, не требует повторного прописывания одного и того же алгоритма действий в разных процедурах.

Для итогового контроля знаний в электронном учебнике разработана тестовая система. Вопросы по всему курсу делятся на восемь разделов. Выбор осуществляется случайным образом: программа отбирает тридцать вопросов равномерно из разных разделов. Прежде чем приступить к тестированию, необходимо зарегистрироваться. При регистрации система запрашивает фамилию, имя и отчество студента. Все эти данные заносятся в соответствующий файл и могут быть удалены только человеком, имеющим доступ. На обдумывание каждого вопроса студенту дается определенное количество времени (одна минута). После завершения тестирования на экран выводится подробная таблица результатов и рекомендации по дополнительному изучению разделов.

Во время тестирования доступ к просмотру учебника не возможен во избежание искажения результатов.

Вопросы, содержащиеся в отдельном файле в табличной форме, могут пополняться или редактироваться в зависимости от изменения учебного курса. Это обеспечивает возможность использования программы для обучения и тестирования в течении длительного времени, даже при внесении некоторых изменений в курс дисциплины.

Правильно сконструированная тестовая система позволяет оценить знания студента по всем разделам изучаемого курса. Практика использования ЭУ и результаты тестирования показали, что студенты качественно усваивают материал. Таким образом, развитие информационных технологий дает широкие возможности для изобретения новых методов в образовании и позволяет повысить его качество.