

## ОБУЧАЮЩЕ-ТЕСТИРУЮЩИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Н.А. Жиляк, А.С. Кобайло*

*УО «Белорусский государственный технологический университет»,  
Республика Беларусь, г. Минск, gh\_nadya@mail.ru*

Abstract. The purpose of this project is the development and organization of multifunctional open network environment for students of IT-specialties and the creation of e-learning as a tool of the modules available a certain range of users in gaining knowledge. The most important factors in ensuring the effectiveness of the tool modules are available to the authors of e-learning and students the opportunity to work without restrictions on their territorial and temporal distance.

Программные средства для контроля и измерения уровня знаний обучающихся нашли наиболее широкое применение ввиду относительной легкости их создания. Существует целый ряд инструментальных систем-оболочек, с помощью которых преподаватель, даже не знакомый с основами программирования, в состоянии скомпоновать перечни вопросов и возможных ответов по той или иной учебной теме. Такие программы позволяют разгрузить преподавателя от рутинной работы по выдаче индивидуальных контрольных заданий и проверке правильности их выполнения, что особенно актуально в условиях массового образования. Появляется возможность многократного и более частого контроля знаний, в том числе и самоконтроля, что стимулирует повторение и, соответственно, закрепление учебного материала.

В рамках проекта кафедры «Информационные системы и технологии» был предоставлен портал организации учебного процесса с ограниченным доступом для пользователей, которые могут взаимодействовать через готовое, высококачественное, своевременное модифицируемое, профессионально поддерживаемое программное обеспечение без каких-либо затрат на его создание и сопровождение. С помощью такой доступности технологий организации учебного процесса должны соответствовать аналогичные решения в области инструментария построения электронных средств обучения (ЭСО), наполнение которыми определяющим образом сказываются на эффективности портала.

Целью настоящего проекта является разработка и организация открытой многофункциональной сетевой среды в рамках дисциплины «Арифметико-логические основы цифровых вычислительных машин и архитектура компьютеров» для студентов ИТ-специальностей и создания ЭСО как системы инструментальных модулей, доступных определенному кругу пользователей при получении знаний. Важнейшими факторами, обеспечивающими эффективность инструментальных модулей, являются доступность для авторов ЭСО (исключается необходимость приобретения, установки и сопровождения ПО, снижаются требования к компьютерным ресурсам) и возможность работы обучающихся без ограничений на их территориальную и временную удаленности.

Основным технологическим решением является разработка тематических модулей в виде информационных систем на основе мультимедиа баз данных (БД) учебных материалов, опубликованных в Интернете. В качестве метамодели БД портала используется оригинальная документарно-фактографическая модель, сочетающая в себе достоинства реляционного и объектного подходов с механизмами гипертекстовых систем. Единственным ПО клиентской стороны является стандартный Web-браузер.

Разработанная инструментальная среда обеспечивает полный технологический цикл создания учебно-методического комплекса (УМК) и его подготовку для различных форм ведения дистанционного учебного процесса.

В нашем случае была выбрана структура ЭСО на основе типовых блоков, реализующих требования к УМК «Арифметико-логические основы цифровых вычислительных машин и архитектура компьютеров»

Система генерации модулей обеспечивает автоматическое получение набора представлений УМК для ведения различных форм учебного процесса.

В проекте предусмотрено построение УМК как учебного объекта в формате IMS (IP Multimedia Subsystem). При этом обеспечиваются варианты интерфейсов для сетей с высокой или низкой пропускной способностью.

Разработанные модули обеспечивают возможность включения в разрабатываемые УМК мультимедиа-компоненты. Средства работы с наиболее популярными форматами (jpg, gif, wav, mp3, avi, mpeg и др.) встраиваются в систему.

Особенностью портала является открытость средств построения ЭСО: квалифицированный пользователь может модифицировать или создавать вновь структуры данных, интерфейсы, средства работы с новыми форматами данных.

Работа по построению УМК может вестись автором и авторским коллективом с любых компьютеров, подключенных к Интернету. При этом остается возможным установка ПО и использование инструментальной среды, как в локальной сети, так и на отдельном компьютере разработчика УМК. По окончании работ по созданию УМК разработчик может использовать его непосредственно в среде инструментального портала или генерировать любые необходимые представления УМК (учебный объект, Интернет-ресурс, CD-ROM, печатное издание и т. д.) для различных форм организации учебного процесса.

Предлагаемый УМК, представленный обучающе-тестирующим модулем «Арифметико-логические основы цифровых вычислительных машин и архитектура компьютеров» (АЛОЦВМиАК) для студентов IT-специальностей, организован в виде нескольких разделов, таких как:

- теоретический – содержит конспекты лекций и учебно-методические пособия по дисциплине, оформленных в виде мультимедийных файлов со звуковым сопровождением в виде комментариев к темам;
- практический – содержит задания для самоподготовки, практикум и задания для контрольных работ;
- раздел контроля знаний – представлен отдельными модулями тестирующей системы, вопросами к зачетам и экзаменам;
- вспомогательный материал, представленный некоторыми теоретическими и инструментальными аспектами по АЛОЦВМ.

При создании комплекса была использована модульная технология, что позволило распараллелить работу по разработке отдельных разделов всей системы в целом.

Каждый раздел электронной системы образования реализован в виде модуля, структура которых включает компоненты интегрированных ЭСО.

ЭСО используется в учебном процессе кафедры «Информационные технологии» БГТУ как электронное средство обучения для самостоятельного изучения отдельных разделов, для подготовки к лабораторным и практическим занятиям, а также для подготовки к зачетам и экзаменам по курсу АЛОЦВМ.