

## **О РОЛИ ЭУМ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Развитие общества в современных условиях (переход от индустриального к информационному) связано с активным влиянием на него информационно-компьютерных технологий (ИКТ), которые становятся неотъемлемой частью человеческой жизнедеятельности. Важной (и неотвратимой) составляющей этих ИКТ является компьютеризация образования. Очевидно, что интеграция в мировое информационно-образовательное сообщество – это и неизбежность, и необходимость. Вхождение в это сообщество влияет на теорию и практику учебного процесса вуза, ставит новые задачи к подготовке конкурентоспособного выпускника, востребованного на рынке труда. Это возможно посредством формирования ИКТ-компетентности, которая носит надпредметный характер и имеет универсальное применение. Поэтому ИКТ уже сами по себе выступают достаточно сильным фактором повышения мотивации образования.

Планируемое с нового учебного года сокращение срока обучения студентов в ВУЗах до 4 лет еще раз подчеркивает настоятельную необходимость более эффективного планирования и интенсификации учебного процесса.

В этой связи кажутся особенно эффективными электронные учебные материалы (ЭУМ), доступные через сеть Интернет и локальные сети вуза и созданные на основе пакетов прикладных программ (ППП). (О важности, целесообразности использования ППП, в частности, и ИКТ вообще, и некотором их практическом применении см., например, [1], [2], [3]).

ЭУМ позволяют менять характер развития, приобретения и распространения знаний, постоянно дополнять, обновлять и исправлять учебный материал без больших затрат времени и материальных средств, структурировать учебный материал, разделять его на логически целостные модули, выделять главное и второстепенное. Использование ЭУМ способствует повышению гибкости, мобильности учебного процесса, его постоянному и динамическому обновлению. Кроме того, с помощью ЭУМ решается одна из важнейших проблем качественного образования – возможность систематического и своевременного самоконтроля.

Другими словами, с помощью ЭУМ становится возможной создание системы непрерывного образования. Поэтому разработка электронных учебных материалов (ЭУМ) является актуальной и востребованной задачей.

Рассматриваемый здесь подход к разработке ЭУМ, основан на широком применении СКМ Mathcad и предполагает использование базового шаблона “QuickSheets”. Особенностью интерфейса Mathcad является его простота, распространённость и традиционность. (Любой Windows-пользователь готов к работе с этой системой буквально сразу). Процесс же разработки ЭУМ с использованием традиционных подходов требует значительных временных затрат и обращения к высокоуровневым языкам программирования. Поэтому можно говорить о дидактическом комплексе учебной дисциплины как дидактической системы, позволяющей через информационную составляющую процесса обучения осуществлять целостную технологию обучения, представляющую собой постоянно развивающуюся базу знаний по высшей математике и имеющей единую информационную основу и программно-аппаратную среду.

Думается, что стандартный комплект ЭУМ должен состоять из:

1) раздела типовых расчетов (образцов решения задач “вручную”) по всем темам курса дисциплины в соответствии с учебными планами. Здесь же должны быть приведены как стандарты, так и образцы оформления отчетной документации;

2) электронного учебника (ЭУ), который содержит не только теоретическую часть, излагаемую на лекциях, но и типовые упражнения, иллюстрирующие лекционный материал. К этим типовым упражнениям должна быть организована возможность по гиперссылкам перейти как в раздел 1, так и в раздел 3 (в интерактивной форме);

3) электронного (интерактивного) решебника–практикума для выполнения типовых расчетов и индивидуальных заданий в ППП. (Целесообразно сравнить результаты решения “вручную” и с помощью ППП);

4) программ тестирования и само тестирования для самостоятельной проверки усвоенного материала. Программа тестирования представляет собой исполняемый модуль (в том числе и с удаленным доступом), например, типа “Краб”. Структура любой современной версии системы компьютерной математики наряду со встроенной системой помощи – краткой справки (“Help”) обязательно содержит интерактивные “шпаргалки” – образцы применения встроенных функций (например, “QuickSheets” в СКМ Mathcad). На их основе с добавлением функций пользователя для само тестирования легко могут быть созданы интерактивные тематические модули, решающие различные типовые задачи учебного курса с любой степенью подробности и комментирующие этапы решения. Доступ студентов к таким модулям может быть организован даже без участия преподавателя–консультанта: например, в вычислительном центре вуза и даже в режиме “on-line”. С помощью системы перекрестных гиперссылок на каждом этапе решения студенту может быть предоставлена возможность переадресации к теоретическим основам изучаемой темы, например, к электронным ресурсам библиотеки или к ранее изложенному материалу, если это необходимо.

Таким образом, ЭУМ позволяют сочетать традиции и опыт фундаментальности традиционного образования с ориентацией на рыночную, практическую востребованность выпускника. При этом без больших затрат можно отлаживать структуру и содержание излагаемого материала, наполнять техническое образование современным содержанием и передовыми методиками обучения на основе информационных технологий.

Очевидно, внедрение ЭУМ в учебный процесс не заменит традиционной контактной работы связки студент-преподаватель, но они могут (и думается, должны) стать элементом современного подхода изучения курса высшей математики в техническом вузе.

### Литература

1. Листопад, Н.И. О ходе реализации программы “Комплексная информатизация системы образования Республики Беларусь” / Н.И. Листопад // Веснік адукацыі. – 2009. – № 1. – С. 14-21.
2. Павлов, И.В. Современные программные продукты, используемые в преподавании математики / И. В. Павлов // – <http://pavlov-iv.ru/>.
3. Гарист, В.Э. Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам. //Материалы международной научно-практической Интернет-конференции, посвященной 60-летию доктора физико-математических наук, профессора Н.Т. Воробьева, Витебск, 21–22 июня 2011года / В.Э. Гарист – Витебск: УО “ВГУ им. П.М. Машерова”, 2011. – С. 107-108.