

На основании такого анализа, руководство компании может рассчитать возможные или будущие расходы фирмы и соответственно скоординировать свою деятельность.

Таким образом, современные предприятия, причем не только малого и среднего бизнеса, имея у себя такие технологии, затрачивают минимальное количество ресурсов на их освоение, и могут получить ощутимые результаты от их использования.

#### Список использованных источников

1. Компьютерное моделирование бизнес-процессов : учебное пособие для студентов вузов / А. В. Сериков [и др.]. – Харьков: Бурун Книга, 2007. – 303 с.
2. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] / В. И. Грекул. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/>. Дата доступа 05.01.2009.
3. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] / А. М. Вендров – Режим доступа: <http://baks.gaz.ru/oradoc/CASE/>. Дата доступа 10.04.2012.

УДК 378.147:69.04

## ОБ ОПЫТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»

Доц. Турищев Л.С.

УО «Полоцкий государственный университет»

Использование информационных технологий существенным образом ускоряет передачу знаний, приобретение умений и повышает качество обучения и образования. Поэтому эффективное внедрение таких технологий в вузовский образовательный процесс является важным фактором создания системы подготовки молодых специалистов, отвечающих современным требованиям. Особая роль использования информационных технологий связана с активизацией самостоятельной познавательной деятельности студентов.

Важное место в подготовке инженеров-строителей по специальности «Промышленное и гражданское строительство» занимает курс «Строительная механика». В результате изучения этого курса студент должен овладеть знаниями и умениями, относящимися к профессиональным компетенциям в проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

Использование информационных технологий в курсе «Строительная механика» осуществляется по следующим направлениям:

- применение мультимедийных средств при чтении лекций;
- применение математического пакета Mathcad при выполнении на ЭВМ расчетно-проектировочных работ;
- организация информационно-методического обеспечения самостоятельной познавательной деятельности студентов на основе медиатеки, созданной с помощью системы управления знаниями Mybase.

Применение мультимедийных средств при чтении лекций понимается не как простое дополнение традиционной лекции рядом отдельных слайдов компьютерной презентации, а как изменение формы и сути чтения лекций. Каждая лекция представляет собой информацию, преобразованную в визуальную форму. Чтение такой лекции сводится к сводному, развернутому комментированию подготовленных визуальных материалов.

На презентационных слайдах каждой лекции системно содержатся цели и структура лекции, необходимые математические выражения и алгоритмы, графические иллюстрации, в том числе с применением эффектов анимации, а также гиперссылки, позволяющие в режиме online осуществлять с помощью программно-вычислительного комплекса SCAD



анализ расчетных моделей реальных строительных сооружений [3]. Кроме того, на слайдах могут содержаться гиперссылки, позволяющие быстро воспроизводить необходимый материал предыдущих лекционных презентаций или любых других файлов.

Применение мультимедийных средств при чтении лекций по строительной механике:

- улучшает восприятие студентами в части абстрактных понятий, гипотез, основополагающих принципов методов расчета несущих конструкций строительных сооружений;
- формирует у студентов профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания курса; позволяет сравнительно просто создавать проблемные ситуации и разрешать их на основе анализа, синтеза, обобщения, свертывания или развертывания наглядной информации, связанной с реальными строительными конструкциями;
- повышает мыслительную активность студентов и создает необходимые условия для системного вовлечения их в самостоятельную работу на протяжении всего лекционного курса.

Описанный подход к организации лекционного курса по строительной механике позволяет наполнить его значимой информацией в различных форматах, связанной с профессиональными задачами будущей строительной деятельности, четко структурировать и оптимизировать содержание каждой лекции, сосредоточить основное внимание на изложении логики методов расчета несущих конструкций и эффективно демонстрировать их численную реализацию с помощью современных программно-вычислительных комплексов в режиме online. Это способствует формированию у студентов требуемых академических и профессиональных компетенций инженера-строителя, связанных с проектно-конструкторской деятельностью.

Выбор математического пакета Mathcad для применения при выполнении студентами на ЭВМ расчетно-проектировочных работ объясняется следующим. При решении задач, связанных с расчетами несущих конструкций, студенты приучаются руководствоваться двумя принципами, сформулированными известным американским ученым в области вычислительной математики и теории информации Хеммингом [4]. Первый принцип – «Прежде чем решать задачу, подумай, что делать с ее решением» и второй принцип – «Цель расчетов – не числа, а понимание».

Реализация этих принципов при выполнении расчетно-проектировочных работ по строительной механике с использованием ЭВМ наиболее естественно и просто реализуется с помощью математического пакета Mathcad [2]. Этот пакет, в отличие от программно-вычислительных комплексов, применяемых в проектно-конструкторской практике, позволяет не утратить понимание студентами «игры сил» в различных стержневых конструкциях и сущностной стороны реализуемого метода расчета.

Запись алгоритма расчета в пакете Mathcad приближена к естественной математической форме с применением общепринятых обозначений для математических символов. Эта естественная запись алгоритма одновременно является для компьютера и программой численной реализации применяемого метода. Такое объединение алгоритма и программы сохраняет у студентов понимание, что и как считается, и развивает способность к алгоритмическому мышлению, не требуя для этого знания специальных языков программирования. Таким образом, пакет Mathcad позволяет наиболее просто и эффективно в учебных условиях численно реализовывать методы строительной механики, применяемые в проектно-конструкторской практике для расчетов несущих конструкций строительных сооружений.

Организация информационно-методического обеспечения по курсу «Строительная механика» осуществляется на основе медиатеки, созданной с помощью системы управления знаниями Mybase. Информация в медиатеке хранится в виде древовидного иерархического списка. Предусмотрена возможность полнотекстового поиска по всей хранящейся информации.



В число учебных материалов, включенных в медиатеку, входят не только классические учебники, изданные в советское время, но и учебники нового времени, а также ряд раритетных изданий работ основоположников механики – Эйлера, Лагранжа, Кирхгофа, Кирпичева В.Л., Мандельштама Л.И., Тимошенко С.П.

Большое внимание при наполнении медиатеки уделено справочникам, позволяющим студентам осознанно понять связь строительной механики со специальными дисциплинами строительного профиля. В их числе серия справочников проектировщика, тематические и универсальные справочники.

Важную роль в медиатеке играет учебно-методический комплекс. УМК является инструментом системного объединения в единое целое различных средств обучения конкретной дисциплине [1] и подчинения их целям обучения специальности, определенных образовательным стандартом Республики Беларусь.

Курс «Строительная механика» читается на протяжении трех семестров, и для него разработаны три УМК. Они являются основой системно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов. Объединяют в единое целое различные средства обучения строительной механике, подчиняя их целям обучения строительной специальности и развертывая требования к академическим и профессиональным компетенциям выпускников, содержащиеся в образовательном стандарте.

Все УМК имеют модульную структуру. Каждый УМК дает студентам ориентацию в материале курса в целом и в каждом из составляющих его модулей и представляет программу их самостоятельных действий в семестре.

Накопленный опыт внедрения информационных технологий в преподавание курса «Строительная механика» для студентов, обучающихся по специальности «Промышленное и гражданское строительство», позволяет говорить о следующих преимуществах такой организации образовательного процесса:

- оптимизация содержания и повышение эффективности лекционного курса;
- возрастание интенсивности проведения практических занятий и усиления их профессиональной ориентированности;
- возможность принципиально новой организации самостоятельной работы студентов.

#### Список использованных источников

1. Беспалько, В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов : учебно-методическое пособие / В. П. Беспалько, Ю. Г. Татур. – Москва : «Высшая школа», 1989.
1. Макаров, Е. Г. Инженерные расчеты в Mathcad : Учебный курс / Е. Г. Макаров. – Санкт-Петербург : Питер, 2003.
2. Перельмутер, А. В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А. В. Перельмутер, В. И. Сливкер. – Киев : «Сталь», 2002.
3. Хемминг, Р. В. Численные методы для научных работников и инженеров / Р. В. Хемминг. – Москва : Физматгиз «Наука», 1968.

УДК 677.027.162

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СУШКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Асс. Бизюк А.Н., доц. Ясинская Н.Н.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Одним из этапов заключительной отделки текстильных материалов является сушка. В процессе сушки происходит изменение форм связи влаги с материалом и ее частичное удаление путем испарения. В процессе сушки, после удаления всей свободной влаги,