

ИНТЕРАКТИВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА НА БАЗЕ СЕТЕВОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

И.Л. Алифанова
Беларусь, г. Минск

Введение

Преподавание с использованием компьютерных технологий постепенно становится новым стандартом, который внедряется во все учебные структуры на всех этапах обучения. Современная образовательная среда предполагает активное обращение к целому спектру информационных ресурсов и подразумевает наличие динамически обновляющейся высоко-технологичной методической базы. Тенденции объективного контроля знаний, развития дистанционного обучения, возможности индивидуального выбора учебных курсов в рамках специальности и особенно ускорение темпов смены технологий обуславливают необходимость разработки принципиально нового подхода к методике преподавания предметов, связанных с компьютерным пространством. Остро встает вопрос о методическом обеспечении уникальных специальных курсов, рассчитанных на узкий круг слушателей. Электронные конспекты лекций, электронные учебники и методические пособия наиболее полно соответствуют требованиям этой области образования. Актуальность таких средств обучения вызвана возможностями эффективного управления учебными ресурсами, наличием оптимальных условий доступа к ним, высоким уровнем информационной культуры обучаемых.

Специфика учебно-методического комплекса

На рынке образовательных услуг существует большое количество общедоступных электронных учебников, однако, возникает необходимость в создании учебно-методической базы, которая бы опиралась на рабочие учебные планы конкретного университета и учитывала особенности преподавания в рамках предлагаемых специальностей. Мы предлагаем учебно-методический комплекс (УМК), созданный на кафедре «Инженерная математика» БНТУ. В настоящее время УМК охватывает следующие общеобразовательные и специальные курсы, читаемые на кафедре:

- «Информатика»,
 - «Криптографические средства защиты информации» (КСЗИ),
 - «Математика»,
- разрабатываются проекты для курсов «Прикладная математи-

ка» «Прикладная математика для специальности «Метрология, стандартизация и сертификация»», «Механика разрушения».

Решая проблему построения столь крупного учебно-методического комплекса, мы учитывали следующие требования:

- необходимость нетрудоёмкого обновления, пополнения и внесения исправлений в учебно-методическую базу без вмешательства специалистов ИТ;
- особенности методик преподавания и тестирования для различных курсов;
- неоднородность уровня аппаратной и программной конфигурации ЭВМ, комплектующих учебные аудитории;
- возможность проведения некоторых занятий с использованием сети Интернет и соответственно необходимостью администрирования трафика.

Исходя из вышеизложенных требований, была выбрана методика построения комплекса на идеологии клиент-сервер. Это позволило организовать разделение доступа к данным, настроить сетевое тестирование с авторизацией пользователей, использовать удаленное администрирование при организации доступа к ресурсам локальной и глобальной сети и упростило обновление учебно-методической базы. В сети установлен выделенный сервер (ОС Linux Slackware), на котором настроены следующие сервисы:

- http – для доступа студентов к учебно-методическому комплексу;
- ftp – для сохранения временных результатов работ и лабораторных на сервере;
- mail-сервер;
- PGPServer 8.0– для курса «КСЗИ»;
- компилятор языка программирования PHP 4.0;
- сервер баз данных MySQL.

Предлагаемые в рамках УМК курсы

Комплекс лабораторных работ «Информатика» включает теоретическую часть, компьютерный практикум по всем основным разделам курса, перечень заданий с методическими указаниями, тесты для контроля теоретических знаний по основным разделам курса. Текстовый материал теоретической части дополнен мультимедийными видеоуроками в формате *.avi.

Учитывается специфика требований, предъявляемых различными специальностями к общеобразовательному курсу и неоднородным уров-

нем базовых знаний студентов. Преподаватель может варьировать уровень сложности заданий в рамках лабораторной работы по четырем градам:

- выполнение контрольных примеров по приведенным инструкциям,
- самостоятельное решение наборов типовых заданий,
- выполнение задач повышенной сложности по инструкциям,
- самостоятельное решение задач повышенной сложности

Тот же принцип лежит и в основе защиты теоретической части – в зависимости от требований преподавателя и уровня подготовки студента, предлагаются либо тестовые вопросы, либо темы для рефератов

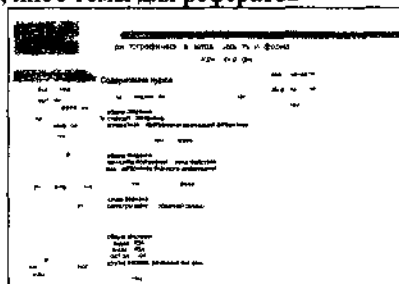
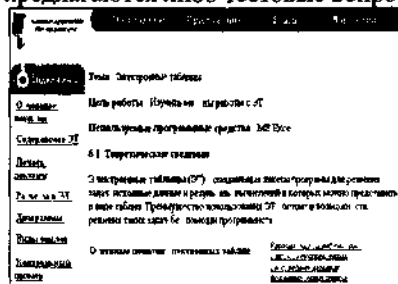


Рис. 1. Страницы лабораторного комплекса для курсов «Информатика» и «КСЗИ»

В рамках курса «КСЗИ» используется аналогичная структура практикума, дополнительно включены сопутствующие программы, позволяющие производить некоторые численные эксперименты на ЭВМ, и обучающие программы, позволяющие детально изучить работу основных криптографических алгоритмов (DES, ГОСТ-28147-89), мультимедийные уроки по изучению стандарта AES Rijndael. Так как курс читается студентам четвертого года обучения, на первый план выходит самостоятельная работа и вопросы информационной культуры студентов, то есть их знаний и навыков, позволяющих эффективно искать, оценивать и использовать информацию, умение работать с информационными ресурсами. В связи с этим в рамках лабораторных работ теоретическая часть дана в виде краткого обзора темы, а практическая часть не содержит излишних подробных инструкций по выполнению. Курс дополнен электронным конспектом лекций и библиотечным фондом в формате * pdf

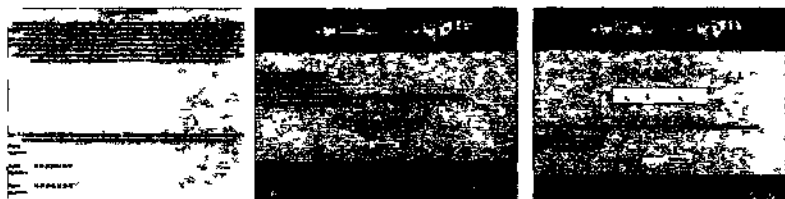


Рис 2 Интерактивные обучающие программы

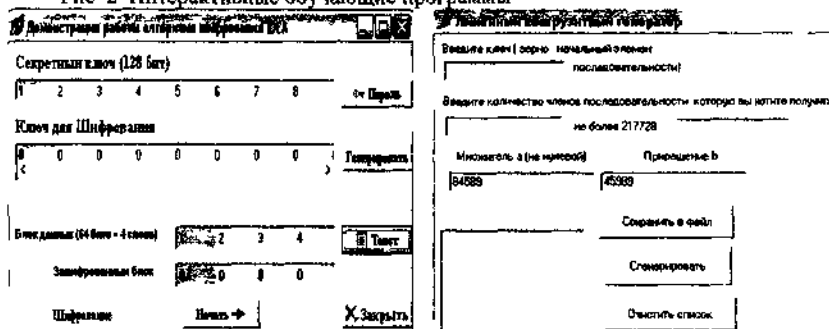


Рис 3 Демонстрационные обучающие программы

Для курса «Математика» создан электронный конспект лекций в формате * pdf по программе первого семестра и система тестов, позволяющих организовать проверку и прием контрольных работ

Описание информационной модели

Структурно комплекс делится на базу данных и оболочку позволяющую извлекать, обновлять, обрабатывать данные из БД. Для каждого пользователя в БД формируется запись, уровень прав доступа различен для администратора, преподавателя и студента. Запись студента содержит личные (логин, группа, № зачетной книжки, пароль для аутентификации) и служебные (отметки о защите лабораторных работ, статистика прохождения тестов) данные. Отдельной структурой БД оформлен учебно-методический материал, что позволяет комфортно его редактировать, дополнять и контролировать доступ к нему.

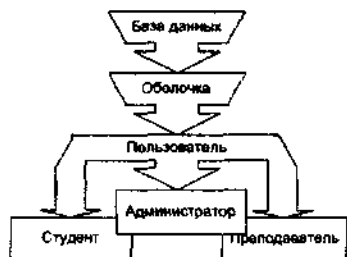


Рис. 4. Структура комплекса

Описание работы УМК

После загрузки главной страницы, пользователь должен пройти авторизацию, введя имя своей учётной записи и пароль.

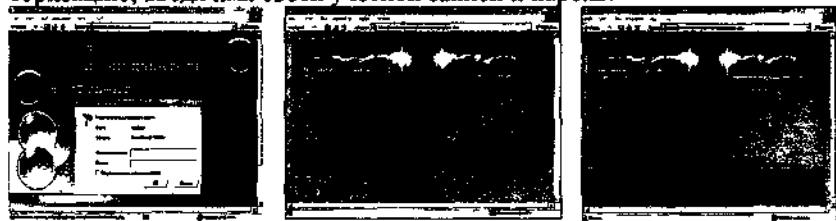


Рис. 5. Авторизация пользователя, главные страницы студента, преподавателя

Студент может ознакомиться с учебно-методическим материалом, представленным в виде web-документов. Такой способ подачи материала позволяет использовать все мультимедийные возможности современного ПК: приложение объектов растровой и векторной графики, аудио- и видеоматериалов. Лекционный материал представлен также в PDF-формате.

Лабораторные работы, выполняемые студентами, сохраняются в виде файлов на сервере, доступ к выполненной работе имеет только автор и преподаватель.

Для контроля знаний студенту предлагается пройти некоторые тесты, которые определяют уровень знаний по теме.

Тестирование по математике предполагает решение задач в реальном времени с вводом и/или выбором ответа, тестирование по курсам «Информатика» и «КСЗИ»-ответы на теоретические вопросы и некоторые практические задания.

После прохождения тестирования студент должен занести его результаты в свою учётную запись для последующего контроля преподавателем.

Преподаватель может управлять содержанием учебно-методического материала, формировать тесты, просматривать и управлять учётными записями студентов.

Заключение

Ключевыми принципами, определяющими качество образования на современном этапе, являются вариабельность, гибкость, мобильность и адресность. В силу различных причин, в том числе и временных ограничений, обеспечить достижение приемлемого уровня знаний сегодня возможно лишь при активном внедрении компьютерных образовательных технологий. Интерактивная обучающая среда позволяет организовывать самостоятельную и индивидуальную работу студентов и в то же время обеспечивать необходимую полноту и качество усвоения знаний, вырабатывая у студентов общие подходы и методологию решения проблемных задач.

На кафедре инженерной математики БНТУ ведётся активное использование предложенного УМК. По мере надобности программа может дорабатываться и расширяться. Внедрение данного учебно-методического комплекса позволяет снять нагрузку с преподавателей, ускорить и оптимизировать их труд.

Литература

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения М.: Педагогика, 1995.
2. Гальперин П.Я. О психологических основах программированного обучения Новые исследования в пед. науках. Вып. VI. - М.: Просвещение, 1965.
3. Тестовое пространство экспертной системы «Виртуальный клон»/ Ватулин Я.С., Сивицкий П.А.–Тула: Изд-во ТулГУ, 2002
4. Котеров Д., «Самоучитель РНР 4», СПб., - 2004.
5. Ивановский С., «Операционная система Linux», М. - 2000.
6. Бидайбеков Е., Гриншкин В. Гипермедиа в обучении. // Информатика и образование, 1999, №8.
7. <http://www.opennet.ru>.