

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Шишковская И.Л. – к.т.н., доцент, Кошелева Е.А. – аспирант
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Графический язык является уникальным в представлении научно-технической информации. Любая информация об объектах процессах и явлениях осуществляется средствами графического языка, алфавитом которого является ряд графических фигур – точек, отрезков прямых, плоских кривых линий и др. Это – международный язык общения точный и наглядный. Графическая культура становится второй грамотностью, одной из составляющих профессиональной инженерной компетентности.

С профессиональной точки зрения язык графики необходим инженерам как международный язык профессионального технического общения. Графическая грамотность позволяет наглядно отображать любые объекты и процессы, а также способствует развитию творческого мышления.

Технические достижения начала XXI века предъявили новые требования к инженерному образованию, меняя его идеологию и технологию. В связи с ростом объема научных знаний возникла проблема эффективного усвоения научно-учебной информации.

Компьютеризация инженерной деятельности способствует появлению новой составляющей профессиональной культуры инженера – владение информационными технологиями. Задачи преподавания инженерной и компьютерной графики в технических вузах сводятся к тому, чтобы студенты, изучив приемы работы с графической системой, могли выполнять двухмерные и трехмерные построения с применением специальных прогрессивных средств автоматизированного проектирования, создавать конструкторские документы в соответствии со стандартами ЕСКД.

Это способствует изменению отношения к уровню инженерного образования. Стратегия нового качества требует от преподавателей инженерной графики постоянно совершенствовать тактику образовательного процесса. Совершенствование традиционных методов обучения направлено на формирование у будущего инженера творческих способностей, навыков самообразования и самореализации.

Целостный пространственный стиль мышления инженера во многом зависит от уровня его графической подготовки. При этом новые информационные технологии, изменяя подход к проектированию, являются интеллектуально-совместимыми с традиционными методами.

Литература

1. Хрящев В.Г., Серегин В.И., Гусев В.И. Основы черчения в AutoCAD. – М.: Эксмо, 2007. – 128с.
2. Машбиц Е.И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы /Е.И. Машбиц. М.: Знание, 1986. 80с.
3. Педагогика профессионального образования /под ред. В.А. Слостенина. М.: Изд-во Центр «Академия», 2004. 368с.

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСУ «БАРНАУЛОВЕДЕНИЕ»

Е. А. Инякина

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова

В настоящее время информационные технологии проникают во все сферы жизни общества, и такая важная область человеческой деятельности как образование не может оставаться в стороне от этого процесса. Современный уровень развития компьютерных технологий предоставляет широкий набор методов и средств для повышения эффективности образовательного процесса. Одним из таких средств являются мультимедийные учебные пособия – они позволяют в одной программе сочетать текстовую, графическую, а также аудио- и видео- информацию. Обладая высокой выразительной способностью, мультимедиа-технологии предоставляют лучшие образовательные возможности. Если брать в расчет специфику краеведческих курсов, то использование различных средств мультимедиа является логичным. Целью данной работы является разработка мультимедийного учебного пособия по предмету «Барнауловедение» для средней школы в среде программирования Borland Delphi 7.0, которая располагает широким инструментарием для разработки приложений различного назначения.

Мультимедийное учебное пособие имеет такую же структуру, как и обычный учебник, то есть содержит разделы, а в каждом разделе выбираются отдельные темы. Пользователь может выбирать, как ему удобно изучать материал: в разрезе хронологии или в разрезе различных сфер жизни общества. Каждая тема реализована в виде формы с текстовой, графической информацией и кнопками для проигрывания аудио- и видео- файлов. В мультимедийном учебном пособии пользовательский интерфейс максимально упрощен. При помощи соответствующих кнопок осуществляется переход от одной темы к другой, а также к контрольным вопросам по каждой теме. Так же в программе создана база данных, которая содержит текстовую и графическую информацию по отдельным событиям и датам. Возможен поиск, корректировка информации в базе данных. База данных создана в MS Access. Как уже было сказано, по каждой теме подобран аудиоматериал и большое количество иллюстраций, которые делают учебное пособие довольно интересным как при прохождении соответствующей темы в школьном курсе «Барнауловедение», так и при самообучении.

Научные руководители – канд. пед. наук, доцент А. П. Яроцкий, Е. А. Воронкина

АДАПТИВНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Манакова Н.А. – аспирант, Остроухов В.И. - к.т.н., доцент
Алтайский государственный технический университет (г. Барнаул)

Процесс обучения предполагает наличие постоянно действующей обратной связи, позволяющей преподавателю получать информацию о состоянии знаний каждого студента, выявлять трудности в освоении изучаемой дисциплины. Существуют различные способы контроля, позволяющие устанавливать обратную связь.

Тестирование оказывается более объективным способом контроля, т.к. оно не основывается на субъективном мнении преподавателя и позволяет сопоставить результаты студентов между собой по одной дисциплине. Если критерии, по которым производятся оценки, ясны для всех студентов, то получаемые результаты становятся открытыми, справедливыми, обоснованными и достоверными. Использование принципов тестового подхода, многобалльной шкалы оценки и статистических методов обработки и анализа результатов имеет целый ряд преимуществ для студентов и преподавателей.

Тестовые технологии многофункциональны, но наиболее важной представляется их диагностическая функция, позволяющая получать информацию о готовности студентов к освоению дисциплины или образовательной программы, степени подготовки студента, определять уровень знаний, умений и навыков, выявлять возможные проблемы в обучении. Не менее важна и организующая функция тестирования. Преподаватель, получив возможность в короткие сроки подготавливать, проводить тесты, обрабатывать и анализировать их результаты, получает также и возможность проводить частые, регулярные контролирующие мероприятия по освоению изучаемой дисциплины. Это организует студентов, стимулирует их процесс учения. Используя банк тестовых вопросов по темам и разделам дисциплины, студенты имеют возможность самостоятельно проконтролировать собственные знания и оценить свою готовность к текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний, оценить собственные достижения или недостатки в отношении результатов учебного процесса.

В системе дистанционного обучения одним из важных компонентов является автоматическое тестирование знаний студентов. В настоящее время системы тестирования построены на простом численном подсчете количества правильных ответов, либо подразумевают адаптивность, используя вычислительные статистические алгоритмы выбора следующего вопроса определенной сложности из соответствующей тематической области на основании предыдущих ответов тестируемого.

Среди различных подходов к тестированию наибольшее распространение получило адаптивное тестирование на основе вопросов с фиксированным набором динамически генерируемых ответов.

Адаптивное тестирование (АТ) — широкий класс методик тестирования, предусматривающих изменение последовательности предъявления заданий в самом процессе тестирования с учетом ответов испытуемого на уже предъявленные задания. В узком смысле к АТ обычно относят особые алгоритмы предъявления заданий, построенные для пунктов теста, предварительно отобранных с помощью соответствующих моделей и методов анализа пунктов и других процедур, основанных на психометрической теории задание-ответ. При таком обучении в процессе прохождения теста (или набора тестов) строится модель обучаемого, которая используется для генерации или выбора последующих заданий тестирования в зависимости от уровня обучаемого. В комплексных системах полученная модель также может использоваться в процессе обучения.

При создании тестов учитываются такие параметры, как:

- дискриминативность – обозначает способность теста отделять испытуемых с высоким общим баллом от тех, кто получил низкий общий балл;
- надежность – способность теста адекватно отражать всю возможную совокупность заданий в данной предметной области и устойчивые результаты при повторном использовании его вариантов;
- валидность – независимость теста от субъективных факторов и соответствие его

объективной реальности.

Один из возможных подходов получения экспертной оценки знаний обучаемого — использование технологий искусственного интеллекта и экспертных систем. Именно характеристики экспертной системы гарантируют быстрый и эффективный способ построения базы знаний, отражающей знания преподавателя-эксперта для оценки обучаемого. Процесс тестирования в этом случае будет представлять собой управляемую логическим выводом консультацию, в которой вопросы экспертной системы будут представлять собой тестирующие задания.

Для построения тестов удобна продукционно-фреймовая модель представления знаний, в которой каждый вопрос представляется в виде фрейма, вопросы одного порядка сложности объединяются в классы, для которых записываются продукции. Использование наследования позволяет строить различные структуры классов, записывая идентичные правила однажды и наследуя их в дальнейшем.

Литература:

1. Чельшкова М.Б. Адаптивное тестирование в образовании (теория, методология, технология)". - М: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. - 165 с.

2. Шмелев А.Г. Компьютеризация экзаменов: проблема защиты от фальсификаций. - Тезисы международной конференции "Информационные технологии в образовании". - Москва: ИПИ РАН, 2001.

3. Адаптивное тестирование : учеб.-метод. пособие / Н. М. Опарина [и др]. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007. – 95.

4. Искусственный интеллект: Системы общения и экспертные системы: Справочник / Под ред. Э.В. Попова.-М.: Радио и связь, 1990.-464 с.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Степанов А.С. - студент, Илюхин Е.А. - студент, Никифоров А.Г. - к.ф.м.н., доцент, Куклина Е.А. - ст. преподаватель, Андрухова О.В. - к.ф.м.н., доцент.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г.Барнаул)

Наиболее эффективным методом решения проблемы информационного и учебно-методического обеспечения учебной деятельности в системе высшего образования является создание информационно образовательной среды (ИОС), включающей научные и учебно-образовательные ресурсы, технологии доступа к размещенным материалам, комплекс методов и технологий интерактивного общения [1]. В структуре ИОС особое значение имеет виртуальная лаборатория - учебное подразделение вуза, оснащенное компьютерным оборудованием и программным обеспечением, имитирующим процессы, протекающие в изучаемых объектах [2]. В качестве программного обеспечения виртуальных лабораторий, созданных на базе представительства АлтГТУ и осуществляющих дистанционное обучение студентов, используются компьютерные лабораторные практикумы по дисциплинам «Концепции современного естествознания» и «Общая физика», разработанные на кафедре естествознания и системного анализа АлтГТУ.

Практикум по физике включает в себя лабораторные работы в виде отдельных модулей, входное и выходное тестирование для каждой лабораторной работы. Все элементы объединены в единую программную оболочку. Модуль, представляющий лабораторную работу, включает визуальное изображение экспериментальной установки, теоретический материал, справочную информацию. Реализована функция составления отчета по результатам выполненной работы, что позволяет представить результаты в форме, соответствующей общепринятым стандартам оформления лабораторных работ. Преподаватель, с помощью программы администрирования, имеет возможность составлять необходимое количество вариантов заданий для тестирования по любой изучаемой теме, дополнять и редактировать общий список заданий по конкретной теме. Кроме того, возможно редактирование теоретического раздела и рабочей тетради (отчета). Модуль тестирования позволяет проходить тестирование в электронном виде. Результаты включаются в итоговый отчет.

Перед выполнением лабораторной работы осуществляется регистрация путем ввода следующих данных: Ф.И.О, группа, номер зачетной книжки, дата. По окончании ввода регистрационных данных осуществляется проверка на уникальность поля «№ зачетной книжки». Если пользователь уже работал с программой и регистрировался, то он должен выбрать себя в списке пользователей.

Выбор лабораторной работы осуществляется из главного меню. После выбора лабораторной работы появляется форма выбора этапа выполнения лабораторной работы. Первым этапом является входное тестирование (без прохождения входного тестирования, невозможно приступить к выполнению лабораторной работы). Входной тест включает 5 вопросов. Вопросы выбираются случайным образом из соответствующей базы. Ответы на каждый вопрос перемешиваются, т.е. меняют свой порядок при каждом последующем тестировании. Время ответа на каждый вопрос ограничено и устанавливается преподавателем с помощью приложения администрирования. По истечении времени ответа на текущий вопрос, происходит автоматический переход к следующему. При этом текущий ответ считается неверным. Допуск к выполнению лабораторной работы может быть получен только при ответе на более чем половину из предложенных вопросов. В случае если допуск не получен, происходит переход к главному меню, что дает возможность повторно ознакомиться с теоретическим материалом и методикой выполнения работы.

Выполнение каждой работы осуществляется на виртуальном макете реальной экспериментальной установки. Интерфейс всех лабораторных работ унифицирован. Каждая лабораторная работа содержит макет экспериментальной установки, элементы управления параметрами, кнопки управления работой установки, в отдельном окне отображаются текущие результаты эксперимента, которые сохраняются и прилагаются к отчету. По окончании выполнения лабораторной работы осуществляется выходное тестирование. Тест содержит 10 вопросов, представляет собой итоговый контроль знаний и выполняется аналогично входному тестированию. После завершения выходного тестирования все результаты (отчет о выполнении лабораторной работы, результаты тестирования, данные экспериментов) сохраняются в авторизованном файле отчета.

Компьютерный лабораторный практикум имеет удобный и понятный интерфейс, который был выполнен с учетом замечаний и пожеланий студентов. Имеется справочная служба и «всплывающие» подсказки.

Использование компьютерного лабораторного практикума в учебном процессе, позволяет студентам дистанционной формы обучения самостоятельно провести измерения при помощи виртуальной схемы экспериментальной установки, пройти входное и выходное тестирование, а также изучить теорию и получить справки по интересующим вопросам в рамках изучаемой темы.

Очевидным достоинством лабораторного практикума является то, что он может быть легко адаптирован к традиционной форме обучения. Так макеты лабораторных установок могут применяться в качестве демонстрационного эксперимента в лекционном курсе. Параллельное выполнение работ компьютерного практикума и фронтальных работ в реальной физической лаборатории способствуют лучшему усвоению методики выполнения лабораторной работы и более глубокому пониманию изучаемых физических процессов.

Представленный лабораторный практикум по общей физике успешно используется в течение нескольких лет в учебном процессе в ряде представительств АлтГТУ, а также на кафедре ЕиСА.

Литература

1. Путилов Г.П. Концепция построения информационно-образовательной среды технического вуза/ М.: МГИЭМ, 1999.
2. Открытое образование: предпосылки, проблемы, тенденции развития / Под ред. В.П. Тихомирова // Изд-во МЭСИ, М.: 2000.