

Секция 6: Инновационные технологии подготовки специалистов агроинженерного профиля

учитывая относительно невысокий общий уровень информационной культуры среди преподавателей старшего возраста. Но именно эта категория преподавателей наиболее ценна для обобщения традиционных знаний и “перевода” их содержания в новое качество. Недопустимо, на наш взгляд, рассчитывать на “естественный” переход к новым технологиям путем замены старшего поколения молодыми преподавателями.

Влияние стереотипности “плоскостного” мышления при решении пространственных задач – вторая причина трудностей перехода к трехмерному компьютерному моделированию. Многочисленные споры о целесообразности и полезности использования компьютеров в обучении сегодня стали уже историей, но еще не для всех преподавателей это стало очевидным.

Третья, объективная причина относительно медленного освоения преподавателями компьютерного моделирования – недостаточная оснащенность компьютерами учебных аудиторий, лабораторий, преподавательских. А ведь работа предстоит огромная. Необходимо пересмотреть и переработать все учебные задачи по каждой дисциплине на предмет применения технологии трехмерного компьютерного моделирования. Этот инструментарий, по нашему убеждению, будет основным при решении практических инженерных задач, а следовательно и в образовании, в будущем.

Многолетний опыт обучения преподавателей и студентов трехмерному компьютерному моделированию в среде AutoCAD показывает достаточную эффективность и относительно невысокую трудоемкость его освоения. На курсах повышения квалификации преподавателей для этого достаточно 80 учебных часов, при обучении студентов нам было достаточно переработать учебную программу дисциплины “Инженерная графика” без увеличения количества часов [2]. При освоении преподавателями компьютерного моделирования все задачи из различных учебных дисциплин решались ими на основе трехмерного компьютерного моделирования как более эффективного способа решения по сравнению с традиционными. Трехмерные компьютерные модели могут быть использованы в качестве наглядных пособий для демонстрации на лекциях, в презентациях, при выполнении студентами лабораторных и практических работ, при разработке учебных пособий, выполнении НИР и др. Учебно-лабораторная база кафедр во многом может быть дополнена или даже заменена такими виртуальными учебными средствами как компьютерные модели.

Заключение

Таким образом, применение способов решения учебных инженерных задач на основе трехмерного компьютерного моделирования, использование моделирования в обучении, является наиболее перспективным и эффективным направлением совершенствования подготовки специалистов.

Литература

1. Шабека Л.С., Сторожилов А.И., Кабанов В.И. и др. Разработка принципов и методических подходов к решению инженерных геометро-графических задач на базе трехмерного компьютерного моделирования / Отчет о НИР (заключит.) БГПА; Рук. темы Л.С.Шабека. - № ГР 20001142. –Минск, 2000. 143 с.
2. Сторожилов А.И. Обучение студентов решению геометрических задач с использованием трехмерного компьютерного моделирования / Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Бел. гос. пед.ун-т. -Минск, 2002.

УДК 377.35

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ К ИНЖЕНЕРНОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Якубовская Е.С. (БГАУ, Минск)

Введение

В условиях обеспечения эффективного функционирования агропромышленного комплекса от системы высшего образования требуют подготовки специалиста, способного реализовать инновационные мероприятия по развитию социальной и производственной сфер села[1]. Успешность становления агроинженера, как специалиста, способного воспринимать технические новшества, разрабатывать и внедрять инновации, определяется уровнем овладения технологией инженерного проектирования.

Основная часть

Инновация в соответствии с определением, данным в ГОСТ 31279 – 2004, выступает как конечный результат деятельности. Инновационная деятельность направлена на реализацию нового или усовершенствование существующего продукта, технологического процесса и т.д. и подчиняется определенной технологии, включающей последовательность этапов [2, с. 6]:

$$ИН = ИС + Р + ИП + АН + У,$$

где ИС – этап исследования;

Р – этап разработки (под которой в ГОСТ 31279 – 2004 понимается деятельность, направленная на создание или усовершенствование способов и средств осуществления процессов в конкретной области практической деятельности);

ИП – изготовление и внедрение в производство;

АН – авторский надзор, заключающийся в содействии в реализации, применении и обслуживании;

У – утилизация после использования.

Фактически два первых этапа осуществляются в рамках проектировочной деятельности по обоснованию внедрения инновации. Таким образом, можно считать, что инновационная деятельность обязательно включает проектирование, как этап деятельности. Технологія современного проектирования имеет ряд отличий по уровням проектирования. Эти различия проявляются на этапах целеполагания, применения методов и приемов, определения критериев правильности принятого варианта, а также в характере самих задач, реализуемых в ходе проектирования. Таким образом, с каждым уровнем проектирования связана все более усложняющаяся технология, характеризующаяся необходимостью использования более разнообразных методов и приемов проектирования.

Нацеленность современного проектирования на обоснование модификации технического объекта, привнесение нового в проверенное техническое решение требует системного и полного включения всех этапов технологии инженерного проектирования в учебный процесс: формулировки задачи, концептуализации, детального обоснования выбранного оптимального варианта технического решения, его оформления в документации, всесторонней оценки последствий внедрения и корректировки решения, презентации и защиты проекта (реально учебное проектирование осуществляется с этапа анализа готового технического задания). Реализация данного дидактического условия потребовала разработки мультимедийного учебно-методического комплекса, направленного на наиболее полное включение технологии инженерного проектирования в учебный процесс, активизацию деятельности студентов на всех этапах учебного проектирования, увеличение доли самостоятельности, самоконтроля, самооценки и рефлексии.

Требования к мультимедийному учебному комплексу.

Понимая под «мультимедийным учебным комплексом» - «электронное учебное издание, предназначенное в помощь практической деятельности [3, с. 2]», следует определить требования к структуре, содержанию и организации такого дидактического средства. Структурно, чтобы обеспечить активизацию деятельности студентов на всех этапах учебного проектирования, мультимедийный учебный комплекс должен включать мультимедийный курс лекций, интерактивно поясняющий наиболее сложные вопросы технологии инженерного проектирования, электронный практикум, позволяющий закрепить основные практические умения решения вопросов проектирования, программная поддержка. Наиболее сложным вопросом остается реализация электронного практикума. Потому рассмотрим требования к нему и методику его использования более подробно.

При разработке электронного практикума по освоению проектировочной деятельности должны быть учтены как общие требования (дискретизация, наглядность, регулирование, адаптивность, универсальность, совместимость) [3, с.7], так и выявленные нами специфические:

- в состав электронного практикума должен входить теоретический блок, позволяющий повторить либо изучить теоретические вопросы технологии проектирования, так как проектировочная деятельность опирается на системные знания и умения, осваиваемые в различных дисциплинах учебного плана;
- переход к выполнению практических заданий должен осуществляться после успешного прохождения контроля усвоения теории в контролирующем блоке или самоконтроля, так как отработка практического материала без усвоения теории проектирования на уровне ее понимания не эффективна;
- этапы изучения учебного материала должны соответствовать принципам системности, научности, доступности, последовательного возрастания уровня сложности заданий;
- должна обеспечиваться возможность управления процессом обучения на основе блочно-модульного структурирования материала и промежуточного контроля и самоконтроля.

Электронный практикум разрабатывался нами для обеспечения поддержки занятий по формированию проектировочной компетентности студентов специальности 1 – 53 01 01 09 в рамках дисциплины «Проектирование и САПР систем автоматизации». Также планировалось его использовать в качестве справочного материала при курсовом и дипломном проектировании студентов агроэнергетических специальностей.

Реализовать электронный практикум, содержащий теоретический, контролирующий и практический блоки позволяет разнообразное программное обеспечение, как специализированные оболочки («Наставник», «Moodle» и др.), так и средства офисных программ и специализированные программы САПР. Последние средства дают свободу действий проектировщику электронного учебного средства, однако требуют доскональной проработки построения материала, взаимодействия с ним и знания языка программирования.

Для реализации требования дискретизации практический материал по основной систематизирующей дисциплине разбит на отдельные модули, составляющие части электронного практикума. Разделение на модули оказалось целесообразным провести по осваиваемым разделам проекта автоматизации (6 разделов), в рамках которых прорабатывается технология разработки проекта в целом. Иерархическая структура содержания каждого модуля реализована на основании выявленных в ходе анализа операций проектирования в каждом разделе, которые должны быть освоены на определенном уровне. Для этого проанализированы цели, задачи и уровень усвоения материала каждого модуля. Например, для модуля 4 «Проектирование систем питания систем автоматизации» определены следующие задачи. Реализация технического решения при разработке систем автоматического управления (САУ) определяется и эффективной системой питания САУ. Поэтому необходимо тщательно решать вопросы выбора напряжения и других характеристик систем питания.

Секция 6: Инновационные технологии подготовки специалистов агроинженерного профиля

Исполнительные механизмы и в целом система автоматики должны быть защищены. Поэтому освоение методики выбора аппаратуры управления и защиты в системах автоматизации является важной задачей подготовки инженера по автоматизации. Результаты расчетов и выбора должны быть представлены на принципиальной электрической схеме питания средств автоматизации. Поэтому студент должен знать требования к устройствам питания систем автоматики; принципы выбора схем питания и аппаратуры управления и защиты; и уметь разрабатывать принципиальные электрические схемы питания средств автоматизации; выбирать аппаратуру управления и защиты. Таким образом, учебный материал данного модуля систематизирует полученные в других дисциплинах знания (расчет и выбор аппаратуры управления и защиты), но и вводит новые понятия, принципы и методику разработки принципиальных схем питания систем автоматизации.

Управление материалом электронного практикума в рамках модуля ведется с помощью файла демонстрации PowerPoint. Из головного кадра демонстрации можно перейти к соответствующему блоку практикума.

Теоретический блок состоит из двух разделов: материала для повторения и материала, раскрывающего основные этапы разработки системы питания САУ. В каждой порции информации имеются ссылки на взаимосвязанные подразделы. Кроме того, каждый раздел оснащен справкой (разработана с помощью программы HelpScribe в формате помощи hlp), в которой возможен поиск необходимых сведений по ключевым словам и словам, встречающимся в модуле. После каждого подраздела предлагаются вопросы для проверки усвоения материала. Во втором теоретическом разделе приведены примеры обоснования, расчета и реализации системы питания определенного класса САУ.

Контролирующий блок представлен 15 вариантами тестовых заданий, формируемых случайным образом из базы (60 вопросов), разделенных по уровням сложности: выбор одного правильного ответа; выбор нескольких правильных ответов; выбор соответствия; несложный расчет. Реализован контроль также в PowerPoint с помощью встроенного языка программирования Visual Basic. Из головного кадра контролирующей демонстрации через кнопку “Начать работу” после идентификации пользователя посредством главной процедуры создаются текстовые файлы, в которых будут фиксироваться данные пользователя, записываться номера вопросов и условное обозначение правильного и неправильного ответа при показовом прохождении заданий, а также случайным образом формируется номера кадров с тестовыми вопросами, предъявляемыми пользователю. После выбора правильных ответов (либо ввода рассчитанных значений) при использовании кнопки “Далее” ответ обрабатывается программно. В итоговом окне контроля формируется оценка. По завершению теста важным является не только выставление оценки, но, также то, что можно просмотреть, в каком вопросе допущена ошибка, получить рекомендацию, на что обратить внимание, чтобы исключить подобные ошибки. При удовлетворительной оценке пользователь может перейти к выполнению заданий практического блока.

Активное взаимодействие обучаемых с учебным материалом обеспечивает практический блок, предлагающий задания, также разделенные по уровням. Первый уровень представлен упражнениями по отработке отдельных операций проектирования схем питающей сети САУ. Контроль выполнения задания также обеспечен средствами Visual Basic. Второй уровень представлен заданиями по разработке схемы питающей сети отдельной технологической линии при наличии полных исходных данных. При этом можно посмотреть видео ролик примера выполнения подобного задания либо воспользоваться необходимыми указаниями для правильного выполнения задания. При выполнении данного задания программно средствами Visual Basic контролируется правильность ключевых расчетных значений разрабатываемой питающей сети. В случае ввода неправильного ответа, программа сообщит, где искать ответ или по желанию покажет правильный. Третий уровень представлен заданиями, содержащими только общие указания по основным параметрам САУ определенного технологического процесса, предлагается самостоятельно определить данные для разработки схемы питающей сети, подобрать ее конфигурацию и оформить необходимую проектную документацию. Именно наличие таких заданий позволяет развивать умения проектирования инноваций.

Для работы с заданием третьего уровня предложена пользовательская программа частично автоматизирующая разработку проектной документации в графическом редакторе AutoCAD, обеспечивающая автоматизацию рутинных операций, но оставляющая за пользователем интеллектуальные функции по принятию инженерных решений. Программа на языке программирования AutoLisp должна обеспечить: проверку основных расчетов; поддержку формирования структуры схемы; автоматическую отрисовку контуров питающей и распределительной сетей. Поскольку принципиальная схема сети структурно представляет собой совокупность участков сети, то программа данной схемы должна запрашивать вид участка, по введенным данным приемника выполнять основные расчеты, выдавая расчетные параметры сети для оценки пользователю. Студент должен критически отнестись к результатам расчета, сравнить со своими результатами, сделать соответствующие выводы. Далее программа должна провести студента по шагам выбора аппаратуры защиты и управления и подбора проводки.

Аналогично подобной структуре реализованы другие части электронного практикума. Мультимедийный учебный комплекс был опробован в ходе занятий студентов специальности 1 – 53 01 01 – 09.

Заключение

В результате опытной проверки эффективности мультимедийного учебного комплекса в процессе

освоения специальной дисциплины «Проектирование и САПР систем автоматизации» было установлено следующее: а) поменялось отношение реципиентов к использованию мультимедийных средств: 63% опрошенных считают применение мультимедийных средств обучения эффективным при отработке практических умений, 20% - считают, что оно не дает преимуществ, и 5% отметило, что оно только вредит усвоению материала (ранее соответственно 45% , 29% и 21%); б) рубежный и итоговый контроль показали, что использование электронного практикума обеспечило осмысление учебного материала и освоение практических навыков на более высоком уровне. Таким образом, применение мультимедийных средств обучения наиболее эффективно именно в области приобретения практических навыков, позволяя стимулировать активность обучаемых при условии обеспечения требований: инвариантности, то есть обладать возможностью быстрого выбора набора учебных элементов; индивидуализации, то есть в зависимости от способностей предлагать различный по сложности материал; дифференциации, то есть предлагать обучение на нескольких уровнях усвоения материала; ситуационного моделирования, обеспечивающего постановку в ситуацию по модификации либо реализации собственной творческой идеи.

Литература

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы: утв. Указом Президента Республики Беларусь № 150 от 25.03.2005 г. – Минск : Беларусь, 2005. – 96 с.
2. ГОСТ 31279-2004. Инновационная деятельность. Термины и определения. – Минск: Госстандарт Республики Беларусь: Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации, 2005. – III, 10 с. – (Межгосударственный стандарт).
3. Положение об электронном учебно-методическом комплексе по дисциплине для высших учебных заведений Республики Беларусь / Министерство образования Республики Беларусь, 28 дек. 2008 г. // Информационно-аналитический ресурс о системе высшего образования [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: <http://www.edubelarus.info/index.php?newsid=1061>. Дата доступа: 08.04.2012.

УДК 378

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «ЛИКВИДАЦИЯ БЛОКИРОВЩИКОВ WINDOWS» В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА БАЗЕ КУРСА «ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ В БИЗНЕСЕ»

Булгакова И. В. (УИПА, Украина)

Введение

В Украине набирает обороты эпидемия компьютерных вирусов семейства Trojan.Winlock. "В январе 2010 года количество украинцев, пострадавших от вредоносных программ, требующих за разблокировку Windows отправить платное SMS-сообщение, составило несколько миллионов", - сообщает украинский разработчик средств информационной безопасности. Первые модификации Trojan.Winlock появились в 2009 году. На тот момент они представляли незначительную угрозу. В частности, вирусы автоматически удалялись с компьютера через несколько часов после установки, не запускались в безопасном режиме Windows, а стоимость SMS-сообщений, которые требовали отправить авторы блокировщика, была не столь высокой, как сейчас (в среднем около 5 гривен в сравнении с 75-150 гривнами). С ноября 2009 года эта схема интернет-мошенников пользуется все большим успехом у злоумышленников – новые модификации Trojan.Winlock становятся все более опасными. За снятие сообщения о блокировке Windows, которое выскакивает поверх всех окон и делает невозможным нормальную работу на компьютере, злоумышленники требуют гораздо больше денег. "Троян" уже не удаляется автоматически из системы через некоторое время, но приобретают дополнительный функционал.

В частности, они блокируют запуск операционной системы Windows, некоторых программ в зараженной системе (файловых менеджеров, антивирусов, утилит для сбора информации, которая может помочь в лечении системы).

Вредоносные программы семейства Trojan.Winlock распространяются в Windows в частности через браузер Internet Explorer, вредоносные сайты, скачиваемые кодеки, эксплойты iframe, а также ботнеты (авторы ботнета инициализируют установку какой-либо вредоносной программы на зараженном компьютере).

Только за январь число пострадавших в Украине от блокировщиков Windows составило несколько миллионов пользователей. С учетом того, что средняя стоимость SMS-сообщения – 75-150 гривен, предположительные потери украинцев от этого вида вредоносного ПО только в первом месяце 2010 года составили сотни миллионов гривен.

В конце января было зафиксировано распространение блокировщиков Windows через блог-платформу LiveJournal. Получив комментарий в блоге и щелкнув по ссылке в нем, пользователь попадает на сайт фотохостинга, откуда направляется на интернет-ресурс с порнографическим контентом. Там жертве мошенничества предлагается загрузить EXE-файл, за которым скрывается Trojan.Winlock.