

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОУ ВПО МО
"КОЛОМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ"
ГОУ ДПО МО
"ЦЕНТР НОВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ"

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ И УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

Часть 2

материалы научно-практической конференции

3-5 апреля 2007 г.

Коломна 2007

УДК 681.142.7(063)
ББК 32.973.23 я 431
И74

Рекомендовано к изданию
редакционно-издательским советом
Коломенского государственного пе-
дагогического института.

**И74 Информационно-коммуникационные технологии в подго-
товке учителя технологии и учителя физики: в 2-х ч. Ч. 2:**
Сборник материалов научно-практической конференции/ Отв.
ред. А.А. Богуславский – Коломна: КГПИ, 2007 – 108 с.

В сборнике представлены материалы научно-практической конфе-
ренции, проходившей 3-5 апреля 2007 г. в Коломенском государственном
педагогическом институте.

Рецензенты:

Замаховский М.П. зав. кафедрой алгебры, геометрии, теории и мето-
дики преподавания математики Коломенского го-
сударственного педагогического института доцент,
к.ф.-м.н.

Новиков В.Г. Начальник сектора ФГУП "КБМ", доктор техниче-
ских наук, профессор кафедры автоматизации и
электроники в машиностроении КИ МГОУ

СОДЕРЖАНИЕ.

СЕКЦИЯ 3. ИКТ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ	7
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ.....	7
Абдуллин А.И., Валеев А.С.	7
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ С	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ T-FLEX CAD	9
Бистерфельд О.А.	9
CALS-ТЕХНОЛОГИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	10
Бунаков П.Ю.	10
Богуславский А.А.	10
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-РАЗВИВАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ	
БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
Валеев А.С.	14
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ АРТ-СТУДИИ	
«МОДУС»	17
Верховодова Р.А.	17
САПР В ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ	18
Вольхин К.А.	18
ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ	
ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА»	20
Вольхин К.А., Астахова Т.А.	20
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОНИКИ	22
Венславский В. Б.	22
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ MS EXCEL ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ	
РАСЧЕТОВ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ	
ДИСЦИПЛИНАХ.....	24
Гринберг Г.С., Кобец Д.В.	24
ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ ОБУЧЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРЕДМЕТУ	
«ИНФОРМАТИКА» В РАМКАХ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	26
Денисенко М.С.	26
РОЛЬ ИКТ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ	
ОБУЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ.....	28
Евстигнеев С.М.	28
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В	
ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ	31
Едренкина М.В.	31
РОЛЬ ВИРТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ	
.....	32
Жариков М.М.	32
ПРИМЕНЕНИЕ САПР НА УРОКАХ ЧЕРЧЕНИЯ.....	33
Зеленко Г.Н.	33
ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТНО-	
КОНСТРУКТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	34
Иваненко В.Ф.	34
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В	
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И	
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	36
Исламов А.Э.	36
УЧЕБНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ	
ИЗДЕЛИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ	38
Гирина Д.С.	38

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФАКУЛЬТЕТАХ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИИМАТЕЛЬСТВА (на примере факультета ТиП МГПУ).....	41
Гончаров Д.К.	41
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТКАНИ» В ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ.	43
Жаворонкова И.В., Шишакова А.В.	43
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.....	46
Жигарева Н.В., Красноперов Г.В.	46
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	49
Исаакян О.В.	49
СБОРКИ В СИСТЕМЕ T-FLEX CAD: ПЕРВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	52
Казанков Е.Е., Князев С.Г., Лабзов Ю.А., Богуславский А.А.	52
МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ КУРСА «ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА» В ОМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.	54
Коришев В.И., Леуткин Д.Н.	54
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ СРЕДСТВАМИ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	57
Кошечева Е.С.	57
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУРСЕ «БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ»	59
Лавренова С.В.	59
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ T FLEX CAD В СЕВМАШВТУЗЕ.....	61
Малыгин В.И., Кремлева Л.В., Перфильев П.В.	61
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ	67
Мелихова Ю.Ю.	67
ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИИМАТЕЛЬСТВА.....	69
Мишенева Е.Н.	69
ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	71
Мусин Ш.Р., Туйсина Г.Р.	71
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ	73
Николаенко А.Н.	73
ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ В КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ	75
Официн С.И.	75
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ И КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ».....	76
Овчинникова Е.В.	76
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБОРУДОВАНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»	78
Пономаренко Т.И.	78

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ В ДЕМОНСТРАЦИОННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ КУРСЕ ФИЗИКИ ВУЗА.....	79
Пронин А.А.	79
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ДАННЫХ НА ЭВМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ ОРОШЕНИЯ.....	81
Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Шереметьев А.А.	81
ПРИМЕНЕНИЕ ЭВМ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ДОЖДЕВАЛЬНЫХ МАШИН КРУГОВОГО ДЕЙСТВИЯ	82
Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Зилотин М.А.	82
СРЕДСТВА ВИЗУАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ В СПЕЦКУРСЕ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	84
Сережина Е.Ю.	84
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ» НА ПРИМЕРЕ УРОКА «МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАРТУКА».	85
Сивочалова О.Б.	85
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЧЕРЧЕНИЯ.	87
Сиротин В.В.	87
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА	89
Смирнова Е.А.	89
ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «САПР МЕБЕЛИ» В ВОРОНЕЖСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ	91
Стариков А.В.	91
ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ САПР В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ	93
Сучилкина Е.В.	93
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА ОСНОВЕ КОМПАС-ГРАФИК.....	94
Харах М.М., Козлова И.А.	94
ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ НА ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО КУРСУ «ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА»	96
Чудинский Р.М., Володин А.А.	96

СЕКЦИЯ III. ИКТ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Абдуллин А.И., Валеев А.С.

Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета

Новые информационные средства постепенно превращаются в обязательный компонент профессионально развивающего обучения в вузах. Внедрение компьютерных технологий в образование можно охарактеризовать как логичный и необходимый шаг в развитии современного информационного мира в целом. Компьютерные технологии обучения – это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, главным средством осуществления которых является компьютер.

С внедрением новых технологий возникают задачи выработки методики обучения с применением информационных технологий и разработки специальных программных средств для усовершенствования в процессе обучения студентов. Первый шаг на пути к этому видится в создании качественных программных продуктов, обеспечивающих компьютерную поддержку по дисциплинам образовательной области «Технология». На данный момент в образовательном процессе используются много программных продуктов по блоку дисциплин естественных наук, при этом дисциплины образовательной области «Технология» остаются без методики применения новых информационных технологий.

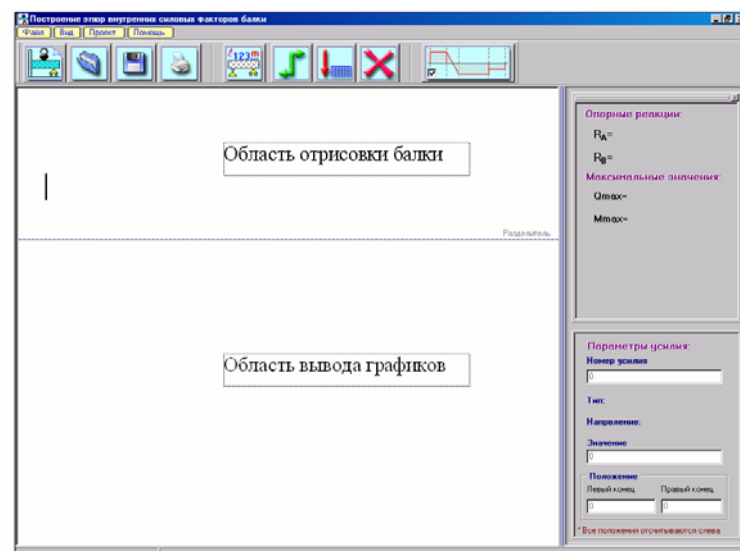
Специфика преподавания дисциплин в образовательной области «Технология» подразумевает овладение теоретическими знаниями и применение полученных знаний на практике.

Сотрудниками кафедры «Общетехнические дисциплины» разработана учебная программа по курсу «Сопротивление материалов», позволяющая студентам после изучения темы «Изгиб» и выполнения расчетно-графической работы выполнить расчеты с помощью компьютерной программы и ознакомиться с возможностями новых педагогических технологий.

Интерфейсная часть состоит из нескольких форм. Главная форма предназначена для связи всех компонентов программы и содержит окна вывода результатов. Оригинальная панель инструментов позволяет создавать новый проект, нагружать балки силами и моментами, сохранять и открывать проект, печатать результаты. В правой части расположены панель вывода цифровых результатов и панель параметров усилия, где можно изменять тип, направление и значение заданного усилия.

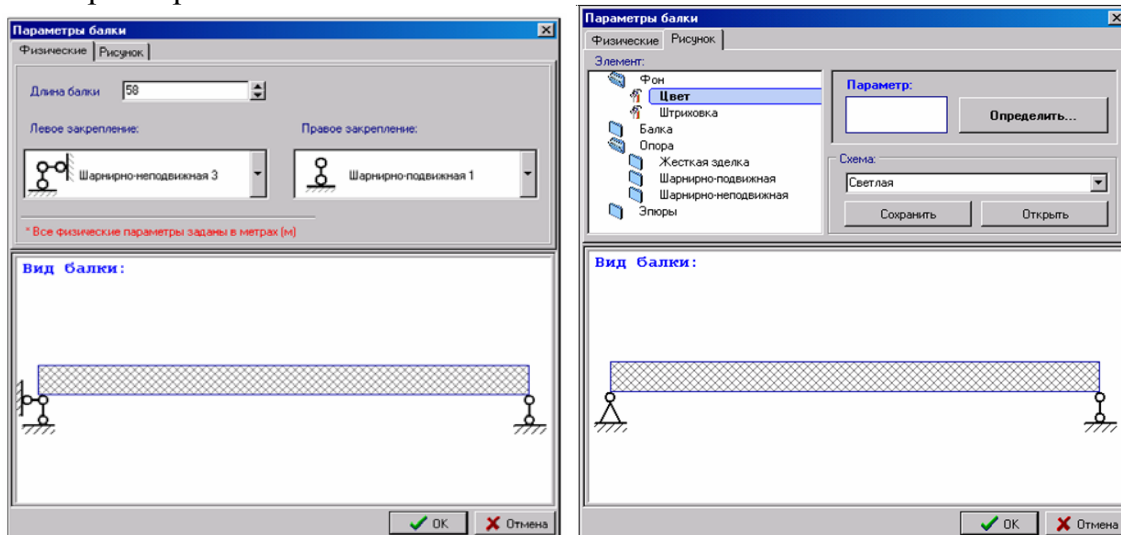
Форма автоматически масштабирует все свое содержимое в зависимости от своих размеров и разрешения экрана.

Главное окно программы имеет следующий вид:

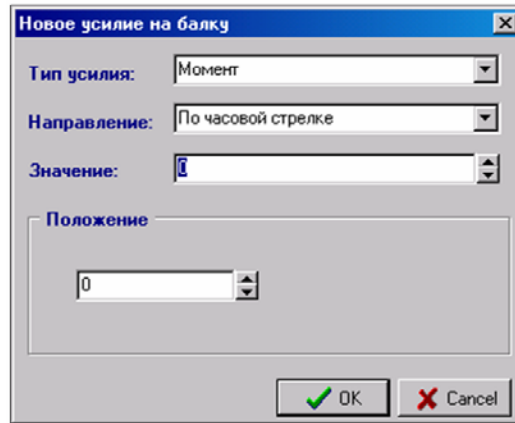


Окно параметров балки предназначено для ввода первоначальной информации о балке при создании нового проекта и изменении ее параметров во время работы над проектом.

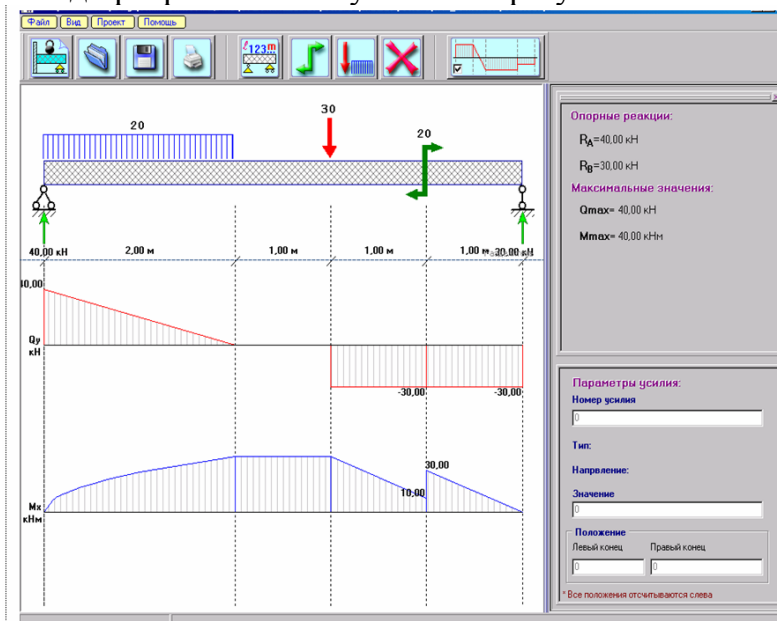
Окно содержит две закладки: «Физические» и «Рисунок». На первой закладке расположены управляющие элементы, позволяющие задать длину балки и типы ее закрепления на концах. На второй – расположены окна, позволяющие задавать графические свойства проекта: цвет линий, тип и цвет заливок, цвет шрифтов. Также имеется возможность выбора пользователем по своему вкусу цветовой схемы – светлая и темная. Есть возможность сохранять и открывать свою «пользовательскую» цветовую схему. В окне параметров балки расположена область, на которой можно сразу просмотреть будущий проект с выбранными параметрами.



Окно параметров усилия на балку предназначено для задания нового усилия. Позволяет задать тип нагружения конструкции: момент, сосредоточенная сила или распределенная нагрузка. Здесь же задаются направление усилия, точки приложения к балке и значение нагрузки и изгибающего момента.



Внешний вид программы с полученными результатами.



Таким образом, использование новых информационных технологий по дисциплинам образовательной области «Технология» дает большие возможности для создания единого информационного пространства. Развитие и расширение деятельности преподавателя в области информатики и информационных технологий; разработка действующих электронных учебников, компьютерных задачников по дисциплинам; обмен знаниями между студентами и преподавателями - эти условия являются главными в решении данной проблемы.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ T-FLEX CAD

Бистерфельд О.А.

Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина

С 1 сентября 2006 г. введены в действие межгосударственные стандарты, которые декларируют и юридически закрепляют равноправность статусов двух форм представления конструкторской документации (КД): традиционной (бумажной) и электронной (безбумажной) [1]. Стандартами также признается факт существования электронных документов, не отображаемых в традиционные ви-

ды КД (электронная структура изделия, 3D модели, видео- и аудио документы) [2].

В настоящее время, несомненно, является актуальным при проведении занятий по инженерной графике использование систем автоматизированного проектирования и черчения. Система T-flex Parametric CAD предоставляет широкие возможности для создания 2D и 3D моделей, удобный интерфейс помогает сориентироваться в многообразии всевозможных функций, в параметрические чертежи можно легко и быстро внести изменения.

Автором была разработана и применена на практике методика проведения занятий по инженерной графике с использованием системы T-flex Parametric CAD. По этой методике порядка 30% практических занятий проводится в компьютерной лаборатории. Графические работы по ряду тем выполняются при помощи ЭВМ.

Знания и навыки, полученные на занятиях по инженерной графике, пригодятся студентам при изучении других дисциплин (например, умение выполнять в системе T-flex Parametric CAD расчет параметров и чертеж зубчатой (червячной) передачи, сборочный чертеж нужно для работы над курсовым проектом по прикладной механике).

На практических занятиях по теме «Сборочные чертежи» студенты приобретают навыки работы в коллективе. Фрагменты, вставляемые в сборочный чертеж, создаются на основе рабочих чертежей, выполненных разными членами бригады (в состав которой входят 2-3 человека). От результатов работы каждого зависит итог всей работы, сознание этого воспитывает чувство ответственности.

Применение разработанной методики позволяет сократить время на выполнение чертежей, повысить уровень сложности и качество графических работ.

Литература

1. ГОСТ 2.051–2006 Электронные документы. Общие положения.
2. ГОСТ 2.052–2006 Электронная модель изделия. Общие положения.

CALS-ТЕХНОЛОГИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Бунаков П.Ю.

Коломенский институт МГОУ, ООО «Базис-Центр»

Богуславский А.А.

Коломенский государственный педагогический институт

Современный уровень развития промышленности характеризуется широким использованием систем автоматизированного проектирования (САПР) и технологической подготовки производства (АСТПП) во всех отраслях и на всех стадиях жизненного цикла выпускаемых изделий. Характерной тенденцией последнего времени является переход от автоматизации отдельных задач к комплексной автоматизации всего предприятия. Независимо от уровня своего образования, специалист, приходя на производство, в той или иной степени будет сталкиваться с различными автоматизированными системами и технологиями. Поэтому первое знакомство учащихся с современными информационными тех-

нологиями проектирования и производства необходимо начинать в средней школе.

В настоящее время наиболее перспективной является CALS технология, основная идея которой заключается в формировании электронного описания (математической модели) изделия и использовании его на всех этапах жизненного цикла, т.е. технология информационного сопровождения всего процесса проектирования и производства изделия. Она базируется на модульном построении САПР и использовании общих баз данных и баз знаний. Несмотря на сложность создания и внедрения подобных систем, общие понятия CALS технологии достаточно просты для объяснения, и, что немаловажно, для понимания учащимися средних школ. Вопрос в том, чтобы найти ту отрасль промышленности, примеры из которой будут наиболее наглядны и доступны школьникам.

Традиционно знакомство учащихся с технологиями, в том числе и автоматизированными, происходит либо на уроках черчения, либо на специализированных занятиях или факультативах. Столь же традиционно в качестве предметной области используется машиностроение. Однако далеко не всегда учащиеся могут наглядно представить себе те изделия, с которыми им предстоит работать, например, «стойка», «амортизатор», «губка прижимная» и т.д. Более того, продемонстрировать сборочные узлы, в которых они используются, объяснить роль и назначение данных деталей, технологию их изготовления – задача, реализация которой представляет значительные сложности, и методические, и практические. В определенной мере для изучения черчения эти вопросы не принципиальны, а для изучения технологий они, пожалуй, являются первостепенными. Игнорирование их приводит к потере интереса со стороны учащихся к данной теме и поверхностному представлению о промышленных информационных технологиях, одним из следствий чего является снижение мотивации к получению технического образования и работе в сфере материального производства.

Однако существует отрасль промышленности, с изделиями которой все знакомы с самого раннего детства и которые окружают учащихся везде – дома, в школе, в магазине. Это мебельная промышленность. Несмотря на кажущуюся простоту изделий над ними работают дизайнеры и конструкторы, технологи и рабочие. Для их проектирования и изготовления используются самые современные информационные технологии и автоматизированные системы, оборудование и технологические процессы. Изменение предметной области для изучения технологии представляется целесообразным по следующим причинам:

- мебельные изделия более просты конструктивно, тем не менее, на их примере можно изучить все основные понятия CALS технологии;
- учащиеся живут в мире мебели, они могут наглядно представить ее конструкцию, а, следовательно, самостоятельно проектировать мебель;
- технологию проектирования и изготовления мебельных изделий можно легко переложить на язык, понятный учащимся средней школы;
- мебельная промышленность в основном ориентируется на отечественные разработки в области САПР/АСТПП, которые легко адаптируются для учебных целей.

Сочетание наглядности и доступности мебельных изделий с высокой степенью автоматизации проектирования и изготовления позволяет использовать их в качестве хороших наглядных примеров при изучении технологий. Кроме

того, у учащихся появляется возможность самостоятельного практического применения полученных знаний.

Рассмотрим типовой технологический процесс проектирования и изготовления мебели по индивидуальному заказу в профессиональных терминах и с точки зрения школьника:

- разработка концепции и дизайн-проекта будущего изделия (придумать мебель себе, родителям, домашним питомцам);
- конструирование изделия (нарисовать то, что придумано, так, чтобы это поняли другие люди);
- технологическая проработка изделия (как минимум, детали изделия надо соединить между собой, чтобы оно не рассыпалось);
- получение чертежно-конструкторской документации (для изготовления любого изделия нужны чертежи – это уже известно из уроков черчения);
- формирование карт раскроя материалов (выпилить детали изделия из листов так, чтобы отходов было меньше);
- расчет себестоимости изготовления изделия (а сколько же это будет стоить?);
- формирование ведомостей на закупку материалов, фурнитуры и комплектующих (ручки для дверей, винты для крепления и кое-что еще надо купить в магазине);
- сборка готового изделия.

Как видим, на примере мебели можно проследить весь жизненный цикл изделия: от концептуального проектирования до его производства и реализации, причем все этапы понятны, наглядны и вполне доступны для понимания учащимися. При этом все они выполняются практически, что позволяет внести в процесс обучения элементы соревнования: на самую красивую мебель, на самого экономного проектировщика и т.д.

В современной мебельной промышленности все эти этапы автоматизированы и выполняются в едином информационном пространстве с использованием электронной модели изделия на основе принципов CALS технологии.

Рассмотрим возможности системы БАЗИС, одной из самых известных САПР мебели, с точки зрения перспективы ее адаптации для средней школы. БАЗИС – это комплексная автоматизированная система, предназначенная для проектирования, технологической подготовки производства и реализации корпусной мебели. В неадаптированном виде она включена в учебный процесс ряда высших и средних специальных учебных заведений [1,2] для проведения лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования по специальности 250303 (260200) «Технология деревообработки». Для средней школы необходимо провести ее доработку.

Анализируя пятилетний опыт с учебными заведениями, и делая поправку на среднюю школу, можно вывод о том, что система вполне доступна для освоения школьниками. Она имеет простой и удобный интерфейс, процесс проектирования мебели в ней понятен и нагляден. Принципы CALS технологии лежат на поверхности: модель изделия, созданная дизайнером и доработанная конструктором используется на всех последующих этапах жизненного цикла. Более того, здесь можно увидеть и элементы других технологий проектирования:

- сквозное проектирование – эффективная передача данных и результатов текущего этапа проектирования сразу на все последующие этапы, что реализуется доступностью и универсальностью математической модели изделия;
- параллельное проектирование – формирование и передача информации относительно каких-либо промежуточных или окончательных характеристик изделия всем участникам работ, начиная с самых ранних этапов проектирования. На любом этапе проектирования математическая модель изделия является функционально полной относительно данного этапа и может быть использована для любых расчетно-технологических операций с соответствующей точностью, разумеется;
- нисходящее проектирование – организация процесса работы над изделием, начиная от высокого уровня абстракции с его детализацией на последующих этапах: от придуманного изделия через промежуточные этапы мы приходим к чертежам конкретных деталей.

Безусловно, это достаточно упрощенные толкования технологий, которые, тем не менее, абсолютно точно отражают их основную суть. На примере создания мебели эти понятия можно легко и наглядно донести до школьников.

Система БАЗИС построена по модульному принципу, то есть каждый этап жизненного цикла изделия реализуется своим программным модулем в интерактивном режиме с возможностью качественной трехмерной визуализации. Как известно, любое изделие корпусной мебели – это набор деталей (щитовых элементов или панелей) прямоугольной и более сложной формы, скрепленных между собой. Конструктор (школьник) создает свое изделие, выбирая нужные панели, придавая им требуемую форму и расставляя в нужном порядке на нужные места. В процессе этого на любом шаге изделие можно рассмотреть со всех сторон и под любым углом. Также наглядно выполняются и все другие проектные операции.

Созданная на этапе конструирования математическая модель изделия является основой для выполнения всех других этапов, на которые она передается автоматически. На этапе формирования конструкторско-технологической документации подготавливается комплект чертежей и спецификаций, оформленных по всем правилам ЕСКД. Помимо всего прочего, это дополнительно демонстрирует связь тесную междпредметную связь технологии и черчения, показывая прикладной характер черчения. Весь комплект чертежей формируется автоматически.

Модуль раскроя листового материала на основе информации из математической модели и некоторых дополнительных данных формирует карты раскроя заготовок указанных размеров на нужные детали. Критерий – минимизация отходов. Основные технологические параметры этой операции (например, ширина пилы, при помощи которой распиливаются заготовки, или ширина обрезки края заготовки в том случае, если он был поврежден при транспортировке) и сам критерий наглядны и доступны для понимания учащимися. Карты раскроя представляют собой детали созданного изделия, разложенные на стандартных листах заготовок.

Этап расчета себестоимости изготовления изделия упрощенно можно представить как расчет общей площади материала, умножение полученной ве-

личины на стоимость квадратного метра этого материала и добавление суммарной стоимости используемой фурнитуры. Вполне очевидный и понятный алгоритм. Опять же все это выполняется автоматически по построенной модели.

Модуль формирования ведомостей на закупку необходимых материалов, фурнитуры и комплектующих просто считает их требуемое количество в штуках или квадратных метрах и заносит эту информацию в некоторый специальный документ, на основании которого специалист по снабжению будет закупать товар.

Таким образом, процесс автоматизированного проектирования и подготовки производства мебельных изделий структурно состоит из тех же самых этапов и операций, что и любых других изделий, и поэтому может использоваться для знакомства учащихся с современными технологиями. С другой стороны, именно на примере мебели назначение и содержание этих этапов может быть легко и в доступной форме доведено до учащихся. Возможность самостоятельной разработки модели изделия и проведения его по всей технологической цепочке наглядно иллюстрирует основные принципы CALS технологии.

С технической точки зрения адаптация системы БАЗИС для применения в средней школе сложностей не представляет, разработчики готовы провести ее в случае необходимости. Основная проблема заключается в разработке необходимого методического обеспечения, реформировании традиционного подхода и подготовке соответствующих кадров.

Литература

1. Бунаков, П.Ю. Автоматизированное конструирование корпусной мебели средствами системы «Базис-Конструктор-Мебельщик»: Учебное пособие к курсовому проектированию для студентов очной, заочной и дистанционной форм обучения специальности 2602 / Бунаков П.Ю., Рудин Ю.И.; под ред. С.Н. Рыкунина. - М.: МГУЛ, 2004. – 123 с.: ил.
2. Рыбицкий, П.Н. Основы автоматизированного проектирования изделий из древесины: учеб. пособие для вузов / П.Н. Рыбицкий, К.А. Лобанова, А.Ю. Егорова // Архангельск: изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2003.–185 с.

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-РАЗВИВАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ

Валеев А.С.

Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета

Бурное развитие техники и технологий в последние десятилетия требуют от современного человека знаний из многих отраслей наук, использования технических средств и технологических систем, систем связи и обработки информации. Перед молодыми специалистами ставятся не только узкие профессиональные задачи, но и требуются знания из смежных областей наук с целью установления взаимосвязей для практики преобразующей деятельности.

Повышенные требования к будущему учителю определяются стремлением подготовить его не только в определённой предметной области, но и как личность, обладающую необходимыми на данном этапе развития общества качествами компетентного специалиста. Осуществление процессов модернизации об-

разования невозможно без повышения качества подготовки специалистов с учетом современных требований, необходимы новые педагогические технологии.

Имеются концептуальные исследования, раскрывающие общие закономерности профессионально-личностного развития учителя и профессионально-ориентированных педагогических технологий. Однако недостаточно полно изучены профессионально развивающие технологии технолого-педагогической подготовки будущих учителей.

Рассмотрим подробнее понятия «технология» и «развивающее обучение».

Технология (от греч. *techne* – искусство, мастерство и *логия* – наука) определялась как наука (часто только совокупность сведений) о различных способах обработки (или переработки) сырья, полуфабрикатов, изделий (в переносном смысле – описание этих способов в виде инструкций, ...), также сами процессы такой переработки – технологические процессы, при которых происходит качественное изменение обрабатываемого объекта [2].

Развивающее обучение – технология обучения, ставящая своей целью развитие личности и её способностей в процессе усвоения и применения знаний и умений. Сущность развивающего обучения в ориентации учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию, а основой является учебная деятельность учащихся в ходе выполнения учебной работы. Развивающее обучение – это специально организованное обучение, которое формирует у учащихся определенные способности (рефлексию, анализ, планирование) по самосовершенствованию, которое воспитывает учебную самостоятельность за счет превращения ученика в субъект процесса учения, заинтересованного в самоизменении и способного к нему [3].

Содержание профессионально развивающего обучения заключается в овладении комплексом навыков и умений, необходимым и достаточным для эффективного осуществления профессиональной деятельности в конкретной области, способности к самообразованию и самосовершенствованию, повышению профессиональной квалификации с требованиями развития техники и технологий. Личность обучающегося становится центральной фигурой процесса технолого-педагогической подготовки при использовании профессионально развивающих технологий обучения.

Профессионально развивающие технологии обучения требуют глубокой научной проработки и экспериментальной проверки. Данное обучение предполагает в первую очередь осознание самим обучаемым необходимости получения знаний не только в рамках государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, но и с учетом быстро изменяющихся требований общества. Кроме базовых знаний будущий учитель, в процессе технолого-педагогической подготовки на основе профессионально развивающих технологий, осознает также усиление потребности в усвоении изучаемого материала с целью повышения конкурентоспособности на рынке труда.

Психологической особенностью профессионально развивающего обучения является осознание и установление отношений между обучающим и обучаемым, при котором учебный процесс динамично развивается и ориентируется на удовлетворение запросов обучаемых в получении знаний, умений и навыков, соответствующих их уровню подготовки на данный момент обучения.

Профессионально развивающую педагогическую технологию обучения можно рассмотреть как процесс усвоения новых знаний, направленных на формирование компетентного специалиста, на качественно высоком уровне с использованием всех потенциальных возможностей обучаемых. Знание уже не является только истиной, как это было раньше, а становится предметом применения в будущей профессиональной деятельности.

Основными факторами, определяющими социально-экономические prerogatives в профессиональной подготовке высшей школы являются [1]:

а) возрастание роли высококвалифицированного труда в обществе, что обуславливает стимулирование процесса овладения знаниями;

б) увеличение объема научно-технической информации, т.к. динамизм прогресса требует от современных специалистов быстро и на высоком профессиональном уровне осваивать новые области знаний, оперативно менять специализацию;

в) интенсивное формирование новых направлений в науке, преобладание интеграции над дифференциацией в различных областях знаний, системного взгляда на различные явления, объекты, процессы, преобладающие в сознании окружающего мира методов, принципов, систем, что требует усиления фундаментализации и профессионализации подготовки будущих специалистов;

г) совершенствование средств труда, широкое использование ЭВМ ведет к возрастанию удельного веса творческих, эвристических задач в деятельности специалистов, повышению их общей культуры и совершенствованию личностных качеств;

д) системное мышление специалиста, когда каждое явление рассматривается как часть системы со всеми выходящими отсюда закономерностями;

е) усиление межпредметных связей; построение всего процесса подготовки по специальности как единой системы, по которой наилучшим образом; можно построить целостную систему подготовки будущих специалистов;

ж) направление всех средств деятельности на самого человека, изменение его взглядов на научную и профессиональную деятельность.

Анализ научных работ ведущих специалистов в области профессиональной подготовки позволяет выделить основные характеристики профессионально развивающих технологий обучения: результативность, экономичность, эргономичность, практико-ориентированное обучения, создание высокой мотивации к изучению предмета, компетентность, конкурентоспособность и др.

Развитие профессионально развивающих технологий обучения осуществляется по таким направлениям, как:

- репродуктивное обучение;
- исследовательское обучение;
- организация обучения на основе имитационного и ролевого моделирования;
- практико-ориентированное обучение.

Профессионально развивающая технология обучения должна проектироваться на базе анализа влияния наиболее важных факторов на учебный процесс, опираться на современные достижения базовых и смежных с педагогикой наук, использовании различных технологий для обеспечения жизнедеятельности, на закономерности влияния внешних и внутренних факторов, их связей, взаимосвя-

зей, постоянно учитывать их ранжировку на каждом этапе обучения, которые во взаимодействии с другими факторами на каждом этапе обучения в высшей школе создают наиболее благоприятные условия для работы обучающихся и, в конечном счете, обеспечивают более высокое качество учебы за более короткое учебное время; что, в конечном счете, соответствует успешному достижению поставленных целей и выполнению требований современного общества к технологического-педагогической подготовке будущего учителя.

Литература

1. Дмитренко, Т.А. Профессионально-ориентированные технологии обучения в системе высшего педагогического образования (на примере преподавания иностранных языков). Дис.д-ра пед. наук / Т.А. Дмитренко. – М.: 2004. – С. 445.
2. Малая Советская Энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1960, т. 9.
3. Педагогическая энциклопедия: актуальные понятия современной педагогики /Под. ред. Н.Н. Тулькибаевой, Л.В. Трубайчук. – М.: Издательский Дом «Восток», 2003. – С. 274.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ АРТ-СТУДИИ «МОДУС»

Верховодова Р.А.

Армавирский государственный педагогический университет

Одним из важнейших аспектов мы по праву называем народную художественную традицию, которая является закономерностью развития человечества на всем протяжении его истории и взаимодействия народов и культур. В нашем многонациональном государстве определяющим императивом является поиск оптимального соотношения между общегосударственными и национальными интересами. Отсюда и постоянное внимание исследователей к разнообразным аспектам развития отечественной педагогики, связанной с обращением к духовно-нравственным традициям образования и воспитания, несправедливо забытым на многие десятилетия

Методическая система изучения и создания народного костюма в условиях высшей школы непосредственно связана с нравственным и эстетическим воспитанием студентов. Она направлена на развитие творческих и других личностных качеств и повышение уровня организации эстетического воспитания и соответствует по объему содержания общим требованиям и задачам художественного образования, опирается на системно-комплексный подход, психофизиологические особенности развития личности студентов. Данная система обучения успешно применяется в работе арт-студии «Модус» при Армавирском государственном педагогическом университете и на занятиях по технологии обработки тканей на факультете технологии и предпринимательства того же университета.

Данная система создания костюма включает в себя несколько этапов:

1 этап - успешность выполнения творческой работы и проектной деятельности школьников в области создания костюма во многом определяется выразительностью художественного образа. Главная задача - создание целостного образа человека и костюма.

Студенты знакомятся с кроем, цветовой гаммой, орнаментом костюма, приемами украшения. Чтобы студентки смогли лучше представить себе образ народного костюма тех времен, нами была разработаны презентации, электронные учебники, которые включают в себя произведения архитектуры, предметы материальной культуры, музыка, природа, события, народные и исторические костюмы различных народов.

2 этап — аналитический. На этом этапе работы реальный образ трансформируется в условный, обобщенный, стилизованный. Происходит превращение натуралистической формы в декоративную. Выявляются характерные особенности: форма, пропорции, пластика, цвет, фактура. Создаются эскиз костюмов-образов. Здесь нет еще конкретной информации о форме и конструкции будущего костюма, но зато виден его образно-эмоциональный характер. Эскиз выполняется с помощью графического планшета на мониторе компьютера. Таким способом можно создавать бесконечное количество вариантов, изменяя и дополняя модели.

3 этап — эскизный. Эскиз костюма-образа перерабатывается в эскиз реального костюма. Дальнейшее развитие и уточнение первоначальных идей происходит в творческом эскизе, детально проработанном и продуманном, отражающем найденный образ.

Следующий шаг — выполнение рабочего эскиза, где изображена конструкция изделия, даны точные пропорции костюма в целом и каждого элемента в отдельности.

4 этап — технологический. Взяв за основу рабочий эскиз и опираясь на знания, полученные по конструктивному моделированию, создают комплект лекал, по которым производят раскрой и пошив изделия.

САПР В ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Вольхин К.А.

Сибирский государственный университет путей сообщения

В инженерной графической подготовке информационные технологии занимают особое место. Это связано с тем, что компьютер стал основным инструментом проектирования. Чтобы выпускник университета удовлетворял требованиям современного производства, он должен не только уметь грамотно выполнять чертеж, но и использовать для этого современные системы автоматизированного проектирования.

Начертательная геометрия и инженерная графика — учебные дисциплины, которые играют существенную роль в становлении будущего инженера. Как правило, они изучаются на первых курсах и предоставляют студенту необходимый объем фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых возможно успешное изучение таких дисциплин как прикладная механика, сопротивление материалов, теория машин и механизмов, детали машин и других конструкторско-технологических и специальных предметов.

Целесообразность использования САПР на первом этапе графической подготовки студентов — изучении начертательной геометрии — вызывает сегодня диаметрально противоположные мнения: от утверждения бесполезности и даже

вредности, до подмены содержательной части предмета изучением интерфейса и инструментальных возможностей программы.

С нашей точки зрения, применение прикладных графических программ в процессе обучения начертательной геометрии, делает содержание предмета более доступным для восприятия студентами. Замена материальных моделей изучаемых геометрических объектов на виртуальные трехмерные модели, выполненные с использованием САПР, позволяет в процессе демонстрации учебного материала использовать более сложные геометрические формы. Отображение трехмерной модели на экране монитора – на плоскости в каркасном или тонированном режиме просмотра, сопоставление их с традиционным двумерным изображением позволяют на качественно новом уровне представлять учебную информацию.

Кроме того, инструментальные возможности трехмерного моделирования САПР могут быть использованы для наглядной демонстрации методов формообразования поверхностей, изучаемых начертательной геометрией. Справедливо и обратное: изучение алгоритмов, описанных начертательной геометрией и составляющих основу инструментальной базы прикладных графических программ, способствует приобретению студентами навыков работы с программой.

Выполнение индивидуальных графических заданий в электронном виде, когда на изучение графического редактора не предусмотрено учебного времени, не может быть обязательным для всех. Опыт предоставления студентам возможности выбора инструмента для выполнения чертежей показал, что это серьезная проблема для первокурсника, и наличие или отсутствие компьютера не является определяющим фактором. В осеннем семестре 2006–2007 учебного года из 76 студентов, изучавших начертательную геометрию, только 20 решили использовать компьютер для выполнения графических заданий, 22 – отказались, остальные не смогли определиться. В итоге только 16 студентов выполнили графические работы в электронном виде. Это объясняется отсутствием навыков работы с САПР (только три студента имели опыт работы с графическими пакетами, предназначенными для выполнения чертежа) и сложностью начертательной геометрии, как учебной дисциплины.

Положение меняется, когда имеется возможность предоставить студентам учебное время для изучения инструментальных возможностей САПР: если в начале семестра из 50 студентов только 12 пожелали выполнять графические работы в электронном виде, то к концу семестра 33 студента отказались от карандаша как инструмента для выполнения графических заданий.

ИКТ считаются компонентом дистанционной формы образования, При этом сегодня невозможно представить традиционную форму очного обучения без их применения. Однако хочется отметить, что коммуникационная составляющая этих технологий используется в учебном процессе чаще всего для получения через Интернет учебных информационных ресурсов.

Применение САПР для оформления графических работ открывает новые возможности для повышения эффективности самостоятельной работы студентов за счет ИКТ. Аудиторные занятия определены расписанием и проводятся в соответствии с календарным планом под руководством преподавателя, поэтому своевременно разрешить возникающий в процессе самостоятельной работы вопрос не представляется возможным. Использование Интернет для получения

консультации преподавателя по чертежу, выполненному в электронном виде, делает пространственно временные показатели учебного процесса вторичными.

В весеннем семестре 2005–2006 учебного года 182 студентам была предоставлена возможность получения консультаций через Интернет с использованием электронной почты и консультационного форума, открытого на веб-странице преподавателя. Кроме того, для зарегистрированного пользователя форума предоставлялось место на сервере кафедры для размещения графических работ, выполненных с применением прикладных графических программ.

За весь период обучения студентами не предложено ни одной темы для обсуждения в дискуссионных комнатах. Это, с нашей точки зрения, объясняется тем, что для первокурсника представляет значительную трудность письменное выражение мысли и постановка вопроса. Содержание электронных посланий показывает, что культура и грамотность письма первокурсников находится на низком уровне. Кроме того, для поддержания консультационного форума в рабочем состоянии требуется наличие вспомогательного учебного персонала (системных администраторов, модераторов), что не предусматривается в системе очного образования, поэтому для получения студентами индивидуальных консультаций преподавателя более удобным средством является электронная почта.

Внедрение современных коммуникационных технологий в учебный процесс позволяет более эффективно использовать учебное время, в том числе и за счет исключения косвенных временных потерь преподавателя на ожидание аудиторной консультации по расписанию, на которую сегодня может никто не прийти, а завтра времени не хватит для консультации всех желающих. Консультации через Интернет позволяют студенту оперативно разрешать проблемы, возникающие во время самостоятельной внеаудиторной работы, поэтому популярность такой формы учебной деятельности растет.

Системы автоматизированного проектирования в настоящее время являются основным инструментом инженера, поэтому, чем раньше САПР начнет использоваться в графической подготовке студентов, тем больше навыков практического использования прикладных графических программ будет у молодого специалиста и тем выше будет его конкурентоспособность на рынке труда.

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА»

Вольхин К.А., Астахова Т.А.

Новосибирский государственный технический университет

Электронное учебное пособие «Геометрические основы построения чертежа» предназначено для самостоятельного изучения практических методов построения изображений при решении геометрических задач и выполнении графических заданий учащимися и студентами.

Электронное учебное пособие выполнено в виде HTML – документа и будет работать корректно под операционными системами Windows 98, NT4.0, 2000 и XP, в оболочке Microsoft Internet Explorer (не ниже 5-ой версии). Для просмотра динамических пошаговых решений и работы с тестами требуется Microsoft

Java Virtual Machine. Материалы могут использоваться как в автономном, так и в сетевом режиме.

Структурными составляющими электронного учебного пособия являются: инструкцию по работе с пособием, геометрические основы построения чертежа, индивидуальные графические задания, контрольные вопросы и список литературы.

В разделе «О пособии» описываются назначения, содержание и приемы работы, которые наглядно иллюстрируются анимационным роликом.

Основным содержанием пособия являются алгоритмы геометрических построений, которые наиболее часто встречаются при построении чертежа и представляют определенную сложность для учащихся и студентов. Последовательность выполнения геометрических построений представлены в пособии в виде статического рисунка решенной задачи с текстовым описанием её алгоритма и динамической пошаговой демонстрации алгоритма решения задачи от условия до результата. При этом предусмотрена возможность управления направлением и длительностью смены шагов, что позволяет учитывать индивидуальный темп усвоения учебного материала учащимся.

В пособии представлены алгоритмы следующих геометрических построений:

- Деление отрезка на равные части.
- Деление отрезка в заданном соотношении.
- Построения перпендикуляра к линии.
- Построение и деление углов на равные части.
- Определение центра дуги окружности.
- Построение касательной к кривой.
- Деление окружности на равные части.
- Сопряжения линий.
- Построение некоторых кривых линий.

Для закрепления на практике изученных алгоритмов в пособии имеется раздел «Графические задания», содержащий 114 задач, разделенных на три задания:

1. Вычертить контуры деталей, применяя правила построения деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять.
2. Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений, нанести размеры, построения сохранять.
3. Вычертить контуры деталей, применяя правила построения сопряжений и деления окружностей на равные части, нанести размеры, построения сохранять.

В пособие приводятся образцы оформления работы.

Вопросы для самоконтроля, выполненные в виде гиперссылок, по которым, в случае затруднения с ответом, можно его найти в контенте пособия.

Список литературы, использованной для создания пособия.

Электронное учебное пособие может быть использовано для сопровождения как традиционных занятий по черчению, когда учащийся выполняет все построения на ватмане с помощью инструментов, так и с использованием прикладных графических программ. С помощью пособия можно изучать и закреплять на практике геометрические построения необходимые в курсе черчения, инженер-

ной графики и начертательной геометрии, а так же инструменты плоского черчения и редактирования прикладных графических программ.

Электронное учебное пособие «Геометрические основы построения чертежа. Геометрическое черчение» зарегистрировано в Федеральном депозитарии электронных изданий ФГУП НТЦ «Информрегистр», номер государственной регистрации 0320400631.

В Интернете последние версии пособия размещены на сайте кафедры «Графика» Сибирского государственного университета путей сообщения по адресу <http://www.grafika.stu.ru/wolchin/umm/gp/index.htm>.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОНИКИ

Венславский В. Б.

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет

Переход к профильному обучению позволяет в значительной мере решить проблему обучения основам электроники определённой категории школьников при условии качественной подготовки будущего учителя. Одним из решений на этом пути, с нашей точки зрения, является проектная разработка и внедрение в школах и вузах инновационных **учебно-методических комплексов (УМК)** и подключение через Федеральный центр информационных и образовательных ресурсов к «единому окну». К переходу на такие учебные технологии ориентирует Стратегия развития Единой **образовательной информационной среды (ОИС)** на 2006-10 годы [1, с. 67]. Это означает, что студент педагогического вуза должен быть вооружён не только современными базовыми знаниями, но и иметь опыт участия в проектах по модернизации и авторской разработке компонентов УМК для профильных учебных курсов. Это позволит будущему учителю физики, технологии и информатики разработать элективный курс «основы электроники» и оптимально решать вопросы по настройке ОИС на базовый или профильный уровень. Система обучения основам электроники в современных условиях требует значительной модернизации: интеграции на основе информационных технологий физико-математического и технологического направлений и фокусирования их на практическое применение для анализа и синтеза устройств. Концепция обучения основам электроники, с нашей точки зрения, должна рассматриваться с позиции математического моделирования простейших устройств – **«программирования на физическом уровне»**. Задача учителя поэтапно обеспечить технологическую цепочку обучения электронике: от анализа функциональности к синтезу цифровых и аналоговых схем (обратная задача – **чтение схемы**), далее – от схемы к её имитационному и практическому построению и анализу функционирования устройства. В курсе физики 8 класса дана начальная отправная точка в мир электроники – закон Георга Ома. Важный шаг – осознание для школьника, что закон Ома – это модель линейного резистора, а описание может быть реализовано в аналитическом и в графическом виде. Здесь значительным фактором выступают межпредметные связи с математикой, умение учащимися применять и анализировать графики на уроках физико-математического и технологического профиля [2, с. 100]. Готовность ученика 8 класса к восприятию теоретических основ электроники базируется на практике

применения закона Ома в аналитической и графической форме. Построение и анализ линейных графиков изучается в курсе математики 7 класса. Язык программирования на физическом уровне в графическом виде имеет ряд преимуществ: даёт наглядное и точное решение, позволяет на этапе обучения познакомиться с наиболее востребованной технологией восприятия технической информации, основанной на графо-аналитическом методе анализа линейных и нелинейных двухэлементных цепей. С нашей точки зрения, школьнику и студенту (в методических целях) на первом этапе следует предложить задачи **синтеза** «резисторного делителя напряжения» и «делителя тока». **Анализ** работы этих простейших устройств мы предлагаем выполнить методом **«опрокинутой характеристики»**. Решение этих задач даёт технологию анализа и синтеза подавляющего большинства аналоговых устройств с позиции создания функциональных модулей, реализующих определенные математические операции, что будет предметом профильного элективного курса. Замена в делителе одного из линейных резисторов на конденсатор или катушку индуктивности приводит к реализации интеграторов и дифференциаторов, замена на полупроводниковый диод к реализации выпрямителя (операция «взятие по модулю»). Технология позволяет единственно коротким путём привести будущего педагога профильного класса и его аудиторию к пониманию (на уровне графического анализа) работы биполярного и полевого транзисторов. Это открывает путь к расчёту усилителей в режиме покоя и на малом сигнале, синтезу наиболее востребованной строительной конструкции, позволяющей выполнить математическую операцию умножения. Таким образом, язык программирования в аналоговой электронике – математика (алгебра и геометрия), строительные конструкции – это в простейшем варианте Г- и П-образные делители, реализующие математические операции. Решение стартовых задач позволяет вывести учащихся на понимание ключевых понятий – «рабочий» и «балластный» элементы цепи, «рабочее смещение» и «рабочий ток», приступить к созданию простейшей библиотеки шаблонов «аналоговых модулей», включая усилители. Это позволит по принципу мозаики синтезировать структурные модули электронных устройств и осознанно переходить к более сложным принципиальным схемам [3, с. 29].

К внедрению в учебный процесс школы и педагогического вуза нами предлагается УМК «Основы анализа и синтеза электронных устройств», ориентированный на новые технологии [3, с. 54].

Литература

1. Алашкевич М.Ю., Гиглавый А.В. Основные положения стратегии развития Единой образовательной информационной среды.// Вопросы образования. – М.: ГУ-ВШЭ, – 2005, – № 3.-С. 54-69.
2. Казакова Ю.В. , Построение графиков и их анализ в лабораторных работах по физике в 7-8 классах/Преподавание физики в высшей школе, №12.-М.: Прометей, 1998,-С. 100-102.
3. Венславский В.Б. Первые шаги в анализ и синтез аналоговых и цифровых схем. //I-я Всероссийская научно-методическая конференция «Современная электроника и информационные технологии в системе образования различных уровней»: Сб. трудов участников конференции. Филиал СПГИЭУ в г. Пскове, 2005.-С. 54.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ MS EXCEL ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИНАХ

Гринберг Г.С., Кобец Д.В.

Московский Государственный Педагогический Университет

Программа Excel предназначена, в основном, для экономических и финансовых расчетов. Она относится к классу программ – электронных таблиц, работа в которых производится под девизом: «Много данных – простые формулы». Математические же расчеты в технических и научных дисциплинах характеризуются обратным соотношением – «Мало данных – сложные формулы». Для таких расчетов удобнее пользоваться специализированными программами или прямым программированием на каком-либо универсальном языке программирования. Однако возможности современных программ электронных таблиц настолько велики, что подобные расчеты можно производить и в этих программах, причем пользуясь только стандартными возможностями самой программы и не прибегая к программированию на встроенном языке программирования.

Использование стандартных средств программы Excel для численных вычислений, ориентированных на применение в дисциплинах научного и технического циклов, разумно по следующим причинам:

1. Программа Excel очень широко распространена, её интерфейс и навыки работы с ней освоены всеми учащимися.

2. Использование для подобных расчетов специализированного программного обеспечения часто невозможно из-за отсутствия такового как в вузе, так и в школе.

3. Навыки программирования у большинства школьников и студентов, не специализирующихся в области информатики, недостаточны для произведения подобных расчетов путем составления программ на каком-либо языке программирования.

4. Программа Excel позволяет легко и быстро визуализировать результаты расчетов.

5. Численные расчеты в программе Excel, в дополнение к расчетам на бумаге, позволят учащимся глубже понять смысл производимых вычислений, а также послужат дополнительной проверкой результатов вычислений на бумаге.

6. Численные расчеты на компьютере во многих случаях являются единственно возможным способом произведения соответствующих вычислений – из-за их большой трудоёмкости.

7. Визуализация результатов вычислений способствует лучшему пониманию соответствующих физических законов.

8. Изменение параметров один раз произведенных вычислений приводит к мгновенному изменению их результатов и визуального представления (в виде графиков и диаграмм).

9. Производство таких расчетов в программе Excel повышает информационную культуру учащихся – их компетентность и ориентацию в современном программном обеспечении.

10. Умение производить численные вычисления в программе Excel позволит педагогу моделировать и наглядно демонстрировать ученикам многие физи-

ческие законы и явления, причем с минимумом средств – только с использованием установленной на всех школьных компьютерах программы электронных таблиц.

Авторами (Д. В. Кобец – разработчик дипломного проекта, Гринберг Г. С. – научный руководитель) реализованы в программе Excel следующие алгоритмы расчетов применительно к решаемым на ФТиП задачам по научно-техническим дисциплинам:

1. Построение графиков функций одной переменной в декартовой и полярной системах координатах.

Построение графиков в декартовой системе координат в программе Excel является тривиальной задачей, а вот алгоритм построения графиков в полярной системе координат является оригинальной разработкой, так как программа Excel строит подобные графики некорректно.

2. Построение графиков функций двух переменных в декартовой системе координат.

3. Численное решение уравнений с одним неизвестным.

Примеры: нахождение корней многочленов высоких степеней; нахождение корней трансцендентных уравнений.

4. Матричные операции. Решение систем линейных уравнений.

Операции с матрицами являются стандартными функциями программы Excel. Но, в отличие от обычных функций, работа с ними имеет свою специфику.

В качестве примера – расчет сопротивления активного моста.

5. Арифметика комплексных чисел в программе Excel.

Программа Excel не оперирует комплексными числами непосредственно, но операции с комплексными числами возможны с использованием стандартных функций программы.

Примеры: расчет комплексных сопротивлений в цепях переменного тока.

6. Разложение периодических колебаний в ряд Фурье с использованием алгоритма БПФ.

Анализ Фурье с помощью алгоритма БПФ встроен в программу Excel как подключаемый модуль.

Примеры: определение гармоник периодических импульсов: пилообразного, полусинусоидального, прямоугольного, треугольного и других видов.

7. Решение систем линейных дифференциальных уравнений 2-го порядка явным методом Рунге-Кутты 4-го порядка.

Соответствующей функции в программе Excel нет. Решение получается путем непосредственного ввода соответствующих формул в ячейки таблицы.

Примеры: расчет временных характеристик идеального колебательного контура; неидеального колебательного контура; колебательных контуров, идеального и с активным сопротивлением, с постоянной ЭДС; колебательных контуров с переменной синусоидальной ЭДС; биения; резонанс.

7. И некоторые другие задачи.

Отметим ещё раз, что все алгоритмы разработаны без использования макроманд и программирования на встроенном в программу Excel языке Visual Basic for Applications. Использование упомянутых средств приводит к созданию дополнительных модулей, которые должны быть добавлены к программе при проведении занятий, например, в школе, что ограничивает сферу их применения.

Нужно отметить, что для проведения серьёзных научно-технических исследований использование данной разработки не вполне обосновано, так как в этих случаях часто нужно варьировать вычислительные методы и их параметры, производить оценку ошибок и т. п. Подобную работу должен производить специалист, компетентный в области вычислительной математики, хорошо знакомый со всеми «подводными камнями» численных расчётов на компьютере. А вот в учебных целях использование данной разработки для численных расчётов в программах электронных таблиц вполне оправдано.

ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИКИ ОБУЧЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА» В РАМКАХ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ.

Денисенко М.С.

Армавирский машиностроительный техникум

В настоящее время специальное образование должно быть ориентировано на подготовку квалифицированных и компетентных специалистов. С одной стороны, требования к их подготовке определяет рынок труда; с другой стороны, программа обучения в ССУЗе должна также быть ориентирована на то, что студент будет продолжать свое обучение в ВУЗе по выбранному профилю. При подготовке специалиста необходимо учитывать, что уровень подготовки и степень скорости усвоения материала различна у разных студентов, поэтому становится целесообразным внедрение модульного обучения в ССУЗах. При обучении студентов предмету «Информатика», очевидным становится широкое использование ИКТ в процессе обучения.

Работая по технологии модульного обучения весь материал можно разбить на соответствующие блоки: блок изложения нового материала, блок практических и лабораторных работ, блок контроля. Диагностика обученности предмету «Информатика» может быть проведена на разных этапах обучения. Например, это может быть краткое тестирование или небольшая самостоятельная работа вместо устного опроса студентов (на их выполнение отводится 5 – 10 минут на лабораторной работе или на занятии изложения нового материала, основывающегося на уже изученном материале). Также это могут быть ответы на вопросы семинара или тестирование по теме проведенного семинара или выполненной практической (лабораторной) работе.

Блок контроля, собственно и предназначен для диагностики обученности студентов, причем эта диагностика может проводиться в самых различных формах, начиная с наиболее часто используемыми письменными контрольными работами или тестированием (в том числе и на компьютере). Но наряду с ними вполне эффективно может быть использованы такие методы, как деловая игра или имитационная ситуация, создание проектов по выбранной студентом теме. Например, деловая игра или имитационная ситуация предусматривает возможность студенту «примерить на себя» роль уже квалифицированного специалиста и смоделировать свои действия в какой либо определенной ситуации. Диагностирующая роль этого метода обучения заключается в том, насколько грамотно и верно студенты могут заметить на практике имеющиеся у них знания. Для индивидуального контроля может быть также предложена работа над творческим проектом по созданию программного продукта, который может реально

использоваться на практике, т.е. создание тестов и тестирующих комплексов, создание моделей физических опытов и др.

Например, при изучении дисциплины «Базы данных» студентам Армавирского Машиностроительного Техникума предлагалось выполнить творческое задание – самостоятельно спроектировать базу данных по выбранной теме. Большинство студентов творчески подходят к данной работе и, применяя полученные знания на практике, выступают в роли проектировщиков и программистов в области разработки баз данных.

Мы рассмотрели, что контролировать знания студентов можно внутри любого из блоков, составляющих модуль. Рассмотрим технологию контроля более подробно.

Технологию диагностики обученности можно разбить на несколько этапов:

На **первом этапе** проводятся семинары по изученному материалу: они могут быть проведены в форме устных ответов учащихся на вопросы преподавателя, либо в форме письменных ответов на теоретические вопросы. При изучении курсов, в первую очередь, ориентированных только на практическое применение полученных знаний, семинары могут не проводиться, либо они проводятся в рамках обобщения имеющихся знаний. Например, в курсе «Основы алгоритмизации и программирования» семинар проводится как итоговое занятие по материалу первого семестра.

На **втором** проводятся лабораторные работы по предмету. Выполнение этих лабораторных работ подразумевает обязательное использование компьютера. На компьютере учащиеся выполняют лабораторную работу по изученной теме. По тому, насколько грамотно была составлена компьютерная программа, можно судить об усвоении студентом изученного материала. Лабораторные работы должны выполняться индивидуально, причем должно быть большое количество вариантов заданий к лабораторным работам (не менее 15 вариантов). Лабораторные работы должны проводиться либо после проведения семинара по пройденной теме, либо, наоборот, после изучения студентам теоретического курса. Таким образом, выполняются и связь теории с практикой, и закрепление имеющихся знаний.

На **третьем этапе** проводится компьютерное тестирование учащихся. Оно позволяет точно установить уровень их обученности. Для более индивидуального подхода к проверке знаний учащихся можно предложить многоуровневые тесты. Также на третьем этапе может проводиться работа по созданию творческого проекта, при этом вовсе не обязательно, чтобы создание подобного проекта было использовано в качестве курсовой или дипломной работы.

Использовать эту технологию можно в старших классах общеобразовательной средней школы (с 9 по 11) в рамках предпрофильной и профильной подготовки учащихся, обучающихся по профилю «Информатика», а также в средних специальных и высших учебных заведениях для студентов, обучающихся по специальностям «информатика» или «программирование».

РОЛЬ ИКТ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ

Евстигнеев С.М.

МГГУ им. Шолохова Егорьевский филиал

Не хочу начинать со стандартных фраз: «XXI век требует от нас...; В новом тысячелетии...; Началась новая информационная эпоха...; На современном этапе развития общества и др.» Эти слова были, есть и будут. С них начинали свои работы задолго до нас, и каждая эпоха несла свои изменения, свои потрясающие открытия, но все же по данным ряда ученых, за все годы XX века накоплено столько же информации, сколько за всю предшествующую историю человечества. По прогнозам специалистов за последние 25 лет нашего века накоплено еще больше информации по сравнению с прежними временами.[1, С.5]

Как мы видим – информации становится все больше, а как же качество знаний? Очень боязно становится за наше образование – знаний дают много и ученики, как фаршированная рыба – внутри много всего, а плыть не могут.

Каким образом достаются знания? Многим просто в виде лекций, мол, так оно есть, и ничего не нужно придумывать и изобретать....А нет, нужно. Это так же понятно, как дважды два, что знания, полученные легко, без усилия, поиска, исследования и экспериментирования так же легко и потерять. Лишь, когда мы сами получим результат, пусть набив синяки, пусть совершив ошибки, как говорится: «На ошибках учатся», лишь тогда знания прочно «засядут» у нас в голове, и это будут знания, а не информация (т.е. она есть, но как её употребить?).

На практике доказано, что эффект обучения возрастает при внедрении экспериментов и проектов, от участия в них самих обучаемых. Не нужно «выкладывать» перед ними знания, пусть они сами заново «изобретут велосипед, откроют законы гравитации». Необходимо всячески поощрять их творческую деятельность, самостоятельность, снабжая их информацией и лишь иногда помогать им.

Вот здесь на первый план и выходят информационно-коммуникационные технологии. Они открывают множество преимуществ перед учащимися:

- поиск и обмен информацией по сетям, на других носителях;
- обмен опытом и поиск единомышленников, разрабатывающих подобный проект;
- огромный простор для разработки модели проекта и отдельных его блоков;
- проверка результатов.

Здесь хочется упомянуть о преподавании курса «Технологии» и о возросшей роли экспериментально-проектной творческой деятельности при его изучении.

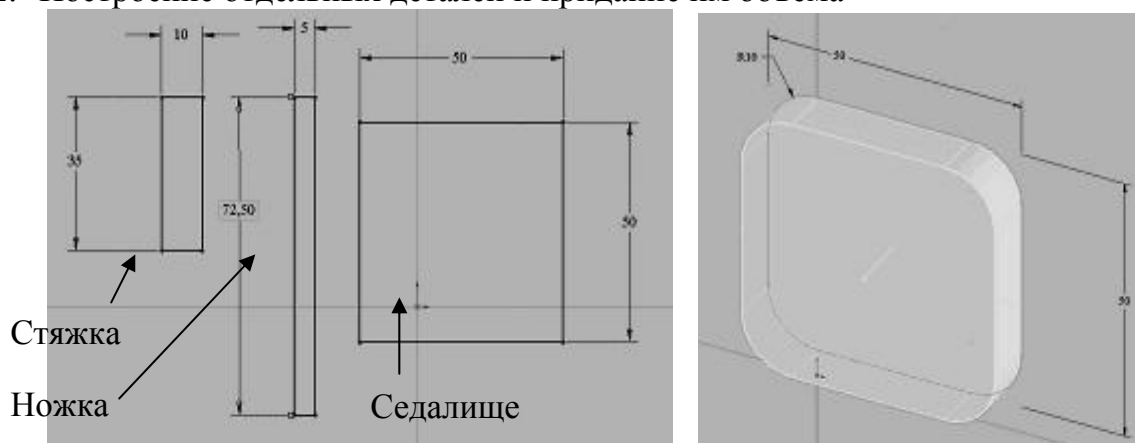
В течение всего периода обучения «Технологии» каждый учащийся выполняет 10 проектов (по одному в год, начиная со II класса). Под проектом понимается творческая, завершенная работа, соответствующая возрастным возможностям учащегося. Важно, чтобы при выполнении проектов, начиная с младших классов, школьники участвовали в выявлении потребностей семьи,

школы, общества в той или иной продукции и услугах, оценке имеющихся технических возможностей и экономической целесообразности, в выдвижении идей разработки конструкции и технологии изготовления продукции (изделия), ее осуществлении и оценке, в том числе возможностей реализации.[2, С.7]

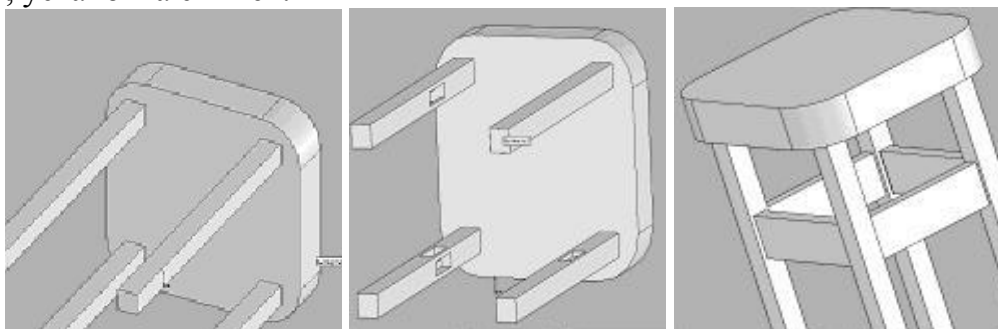
ИКТ как раз относятся к курсу «Технология» и глупо было бы пренебрегать теми возможностями, которые предоставляет этот раздел при проведении исследований и экспериментов, начиная от их разработки, заканчивая их защитой. Существует множество программ: САПР, офисные пакеты, программы обработки и создания видеофильмов, обработки графических изображений и т.д.

Творческий проект может выглядеть по-разному: изготовление приборов, механических устройств, мебели, одежды, детские игры и многое другое. Вот одна из таких разработок, конструирование мебели по своему проекту X класс (Используется программа *SolidWorks 2004*):

1. Для начала дается задание: «Сконструировать табурет, создав детали сборки с точными размерами».
2. Построение отдельных деталей и придание им объема



3. Сборка табурета, прикрепление ножек к сидельцу, позы, для крепления стяжек, установка стяжек.



4. Дизайнерские работы, любое произвольное оформление.



5. Главная роль учителя состоит в том, чтобы при самой практической сборке, когда детали могут не подходить и у ученика уже готовы опуститься руки – помочь ему, опять вернуть интерес к проекту.

На сегодняшний день творческая проектная деятельность еще слабо развита, применение ИКТ в ней еще не до конца продумано и существует множество угроз, связанных с повсеместной информатизацией:

- плагиат из Интернет-источников и дисков;
- большая виртуализация всех отраслей жизни отсутствие практической направленности;
- малая информационная компетентность учителей-предметников;
- вовлечение детей в виртуальный мир, мир компьютерных игр, отвлечение их от реалей жизни (как пример это общение и знакомства в чате (с плохой стороны));
- зависимость от компьютеров (сфер человеческой жизни);
- отсутствие методик преподавания с помощью информационных технологий.

Но сколько плюсов дают они нам совместно с проектной деятельностью:

- + стимулируют мотивацию учащихся;
- + повышают общий уровень образованности молодого специалиста, готовя его к самостоятельной деятельности в современном информационном обществе;
- + формирование умений поиска и обработки информации;
- + получение прочных знаний вследствие разработки и защиты проекта;
- + формирование умения защищать и отстаивать свою позицию;
- + формирование творческого подхода при решении поставленных задач, развитие самостоятельности;
- + организация его труда, умение правильно спланировать и поставить перед собой задачу.

Литература

1. Богатырев А.Н. Учителю технологии (трудового обучения) о современных информационных технологиях: Учебное пособие. – Вятский гос. пед. ун-т.- Киров, - 112с.
2. Программы средних общеобразовательных учреждений. Трудовое обучение/ под ред. Ю.Л. Холтунцева, В.Д. Симоненко/ М.: Просвещение, 1997.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

Едренкина М.В.

Шадринский государственный педагогический институт

В настоящее время идет интенсивный процесс внедрения различных информационных технологий в преподавание, как школьного курса технологии, так и в подготовку будущих учителей. При обучении общетехническим дисциплинам, наряду с программами виртуального математического моделирования объектов и процессов (работа с которыми, безусловно, важна для специалиста с инженерно-педагогическим образованием), широко применяются различные игровые мультимедийные программы.

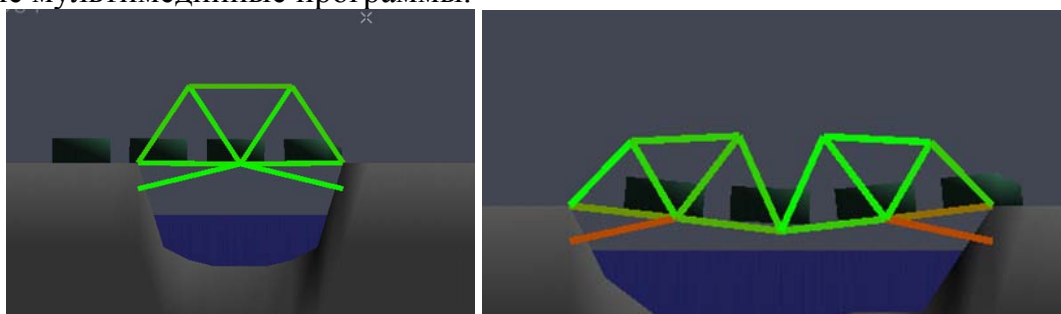


Рис.1. Пример построения фермы Рис. 2. Пример разрушения фермы

Так, например, при изучении темы «Исследование стержневых систем, определение усилий в стержнях ферм» в рамках курса технической механики студенты знакомятся с компьютерной игрой «Bridge». Задача игры состоит в том, чтобы верно выстроить ферму моста (рис.1), т.е. так, чтобы она не разрушилась при прохождении по ней состава (рис.2). Длина моста и, соответственно, его конструкция, усложняются с переходом на более высокий уровень (всего уровней 15).

На основе построенных в игре ферм мостов студенты решают расчетные задачи на определение усилий в стержнях. Конечно, данная программа не претендует на обучение студентов проектированию ферм (в программе не заложены основные виды решеток, а решения некоторых уровней зачастую является не совсем воспроизводимыми на практике и т.д.), но способствует развитию воображения, творческого мышления, повышению интереса к изучаемому предмету.



Рис. 3. Задача «автоплотник»

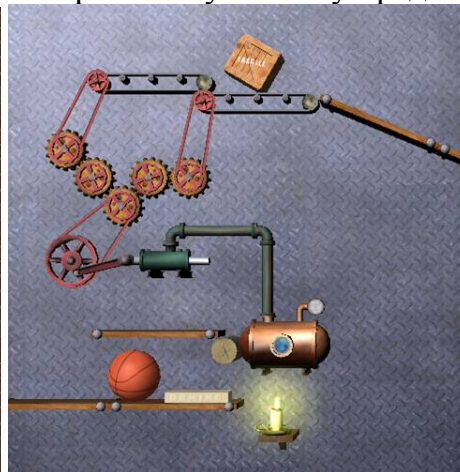


Рис. 4. Задача «конвейер»

При изучении темы «Механизмы передач. Кинематические характеристики механизмов передач» в курсе технической механики студенты знакомятся, например, с компьютерной игрой «Заработало – мастерская профессора», построенной на системе решения поисково-творческих задач с привлечением знаний из физики, химии, механики (рис.3,4).

Применение таких игровых программ на занятиях по общетехническим дисциплинам позволяет показать студентам - будущим учителям технологии - возможные средства развития интереса к технике, творческого мышления учащихся, подготовки школьников к реальной проектной деятельности.

РОЛЬ ВИРТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ

Жариков М.М.

Карачаево-Черкесская государственная технологическая академия

Традиционно сложившиеся методы обучения электротехническим дисциплинам в техническом вузе оказались не вполне эффективными в современных условиях, предъявляющих высокие требования к содержанию профессиональной деятельности будущего специалиста. К тому же возникла проблема острого дефицита учебного времени, необходимого для изучения данной области знаний традиционными методами. Появившиеся новые взгляды на инженерное образование, заключающиеся в целенаправленном развитии творческого потенциала выпускников вуза, заставляют искать пути модернизации высшего технического образования за счет внедрения таких компьютерных технологий в процесс обучения студентов, которые развивают умения самостоятельно ставить профессиональные задачи, а не только прививают навыки решения уже поставленных задач.

Современные достижения в области микроэлектроники и вычислительной техники оказывают сильное влияние на сферу образовательной деятельности и способствуют появлению новых подходов в обучении будущего инженера, таких как разработка любых электронных устройств и схем, которые сопровождаются физическим или математическим моделированием. Физическое моделирование, как правило, связано с большими материальными затратами, поскольку требует изготовления макетов и их трудоемкое исследование, а иногда просто невозможно из-за чрезвычайной сложности устройств. В этих случаях прибегают к математическому моделированию с использованием средств и методов вычислительной техники.

Одним из самых популярных в мире пакетов для проектирования электронных схем является Electronics Workbench (Электронные инструментальные средства), который предназначен для схематического представления и моделирования аналоговых, цифровых и аналогово-цифровых цепей. Пакет включает в себя средства редактирования, моделирования и виртуальные инструменты тестирования электрических схем, а также дополнительные средства анализа моделей. С его помощью можно провести моделирование практически любой электрической или электронной схемы и проверить её работоспособность.

В процессе знакомства с программой и примерами ее многочисленных применений можно убедиться, что весьма удобный пользовательский интерфейс Electronics Workbench действительно является серьезной предпосылкой для использования ее в учебных целях в качестве лабораторного практикума по таким предметам, как физика (электричество), основы электротехники и электроники, основы вычислительной техники и автоматики. Практика использования программы в таком качестве показала, что достаточно двух-трех часов предварительной подготовки, чтобы учащийся (студент), имеющий опыт работы в среде Windows, мог приступить к самостоятельной работе.

Таким образом, совершенствование образования, повышение его качества за счет обеспечения интерактивности, компьютерной визуализации, моделирования изучаемых объектов, процессов и явлений играет большую роль в подготовке современного специалиста с преобладающей ориентацией на развитие высокой профессиональной компетентности.

ПРИМЕНЕНИЕ САПР НА УРОКАХ ЧЕРЧЕНИЯ

Зеленко Г.Н.

Армавирский государственный педагогический университет

За последние два десятилетия коренным образом изменилась цепочка подготовки технической документации – карандаш, линейку, кульман заменяют системы автоматизированного проектирования (САПР).

Эта тенденция нашла свое отражение и в школьной программе по черчению. Так в стандарте основного общего образования по технологии (2004 год, раздел черчение и графика) среди требований к знаниям и умениям учащихся значатся: «Применение ЭВМ для подготовки графической документации... Использование ПЭВМ для выполнения графических работ... Использование прикладных пакетов программ для графических работ...».

Учитывая все возрастающую интенсивность оснащения школ компьютерами, можно с уверенностью сказать, - реализация идеи ознакомления школьников с основами машинной графики становится реальностью. Все зависит только от компетентности учителя.

Изучение опыта работы школ, материалов на различных образовательных сайтах показывает, что чаще всего для ознакомления школьников с машинной графикой вводят факультативы, курсы объемом не менее 34 часов. Нас же интересует опыт применения (ознакомления) САПР в рамках предмета черчение (графика) образовательной области Технология, на который отводится всего 34 часа. Наиболее реальным представляется проведение уроков в кабинете информатики при активном участии учителя информатики (это могут быть уроки на уровне межпредметной интеграции - «черчение-информатика») с применением пошагового алгоритма выполнения задания. При этом алгоритм не должен быть длинным.

При построении модели ознакомления учащихся с основами машинной графики, за основу нами было взято примерное поурочное планирование, предложенное профессором В.А. Гервером. Ниже приведены выдержки из примерного поурочного планирования уроков черчения в 9 классе. Изменения, внесенные нами, выделены подчеркиванием.

Урок 3. Линии чертежа. Практическая работа выполняется на компьютере)

Урок 6. Решение задач на выполнение чертежей по разрозненным изображениям оригинала. В ходе решения этих задач учащиеся составляют чертежи из отдельных вырезанных изображений, обеспечивая установление проекционного соответствия между ними.

Поставить виды в соответствие друг другу с применением ЭВМ. Задание выполняется на второй половине урока

Уроки 7-8. Графическая работа № 1. По наглядному изображению детали выполнить ее чертеж в трех видах. Общие правила нанесения размеров. Основная надпись чертежа. Нанесение размеров и заполнение основной надписи провести с применением ЭВМ.

Урок 11. Технические рисунки. Выполнение технических рисунков. Решение творческих задач на завершение технических рисунков. Урок провести с применением программы трехмерного моделирования

Урок 13. Определение необходимого и достаточного количества видов на чертеже. Выбор главного изображения и оптимального масштаба. Упражнения. Урок провести с применением ЭВМ.

Урок 25. Задачи на реконструкцию изображений (например, выполнить чертеж поверхности вращения, если заданы ее ось и фигура сечения, входящего в состав разреза). Выполнение данного задания увязать с изучением операций твердотельного моделирования: вращение фигуры эскиза вокруг оси, перемещение вдоль заданной прямой и т.п.

Литература:

1. Гервер В.А. О преподавании черчения в 9 классе // Школа и производство, № 6, 1999.

ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Иваненко В.Ф.

Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет

Проектирование машин и механизмов является сложным творческим процессом, в котором изначально присутствует значительный вклад инженера-конструктора. Современный учитель технологии должен уметь пользоваться нормативно-технической документацией, знать стандарты, нормы, результаты новейших исследований, хорошо владеть сложными инженерными расчетами. Кроме этого специалист должен уметь оформлять графическую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, хорошо уметь макетировать и рисовать эскизы своих конструкций.

Важным компонентом при этом является при этом умение мыслить пространственным образом. Чем глубже и основательнее продумана мысль, тем четче и яснее она отразится на чертеже, выразится словами при описании конструкции. Пространственное мышление напрямую зависит от воображения человека. Воображение – это необходимый элемент творчества человека, выражающийся в мысленном построении образа будущего изделия. Построение образа конструкции особенно важно при формировании у студентов графических уме-

ний. Приобретение первичных навыков и умений графической подготовки происходит, как правило, в процессе выполнения графических заданий по начертательной геометрии и машиностроительному черчению. Именно при этом у будущих специалистов формируется понятие о пространстве. Более сложное оперирование пространственными образами осуществляется в процессе выполнении курсового проекта по предмету «Детали машин».

Известно, что свободное оперирование пространственными образами должно являться тем фундаментальным умением учителя технологии, которое рассматривается как одно из самых главных профессиональных качеств в проектном методе обучения. Дальнейшее формирование пространственного мышления и активизации графической подготовки студентов факультета «Технологии и предпринимательства» Амурского гуманитарно-педагогического государственного университета осуществляется в процессе курсового и дипломного проектирования.

Так, при выполнении курсового проекта по дисциплине «Детали машин», студенты для наглядного отображения результатов расчетов используют графическую систему проектирования Auto CAD. В процессе курсового проектирования для осуществления расчетов на прочность деталей машин студенты успешно используют свои авторские и стандартные прикладные программы. Наиболее часто при расчетах используются стандартные программы расчета деталей машин приведенные в пособии А.Дубина /1/, где расчеты на прочность деталей машин на ЭВМ осуществляются с применением языка Visual Basic Professional в среде VBA .

Для подготовки студентов к выполнению курсового проекта по деталям машин, разработан специальный практикум по расчету зубчатых и червячных передач. В процессе его осуществления студенты по заданным преподавателем данным рассчитывают несколько вариантов той или иной передачи, изменяя при этом ряд параметров (материал элементов передачи, термическую обработку, допускаемые напряжения, передаточное число и др.). По результатам расчетов студенты вычерчивают эскизы компоновок передач, сравнивают и делают выводы, как изменение различных параметров влияет на параметры передачи. Таким образом, студенты впервые знакомятся с оптимизационными расчетами в курсе «Детали машин» и приобретают опыт проектно-конструкторской деятельности. В курсовом проектировании, осуществляемом с помощью ПЭВМ, где так же преобладает использование программ оптимизационных расчетов, студентам предлагается рассчитать несколько вариантов задачи и выбрать оптимальный результат. Выбор осуществляется с помощью графического отображения результатов расчета в среде Auto CAD. В начале обучения автоматизированному проектированию студенты работают над составлением двухмерной геометрической модели объекта расчета. При успешном осуществлении построения первой модели приступают к построению второй – пространственной /2/. Объектом построения является эскизы компоновок различных передач. Следующий момент автоматизированного проектирования – разработка чертежей деталей передаточных механизмов.

Как показали результаты, такой подход способствует творческому отношению студентов к выполнению курсового проекта и оправдывает себя на протяжении последних лет не только в курсовом, но и дипломном проектировании.

Так при организации дипломного проектирования в 2005/06 учебном году более 50% дипломников выполняли проект с применением средств САПР. Причем, несколько студентов, овладев проектированием в среде Auto CAD, самостоятельно освоили и графическое проектирование в среде T- FLEX.

Литература

1. Дубина А.Г. Машиностроительные расчеты в среде EXEL 97/2000.-СПб.:БХВ – Санкт-Петербург, 2000.
2. Ivanenko V.F. Activization of Graphic Preparation of Pupils during Design Activity // The International Forum of Integration of Education Sci- tech Economy. 2006, Jiamusi, China, p.56-57.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Исламов А.Э.

Елабужский государственный педагогический университет

Одной из ведущих тенденций развития современного образования, как и общества в целом, является его информатизация, основывающаяся на внедрении новых информационных и коммуникационных технологий (НИКТ), совершенствовании научно-методического обеспечения образовательного процесса.

Информатизация образования является одним из важнейших средств реализации новой образовательной парадигмы и разработанной на этой основе концепции информатизации профессионального образования специалиста. Среди основных ее положений можно выделить:

1. Непрерывность и преемственность информационной подготовки.
2. Системный подход в обучении.
3. Формирование информационной культуры.
4. Овладение новыми технологиями.

Решение поставленных задач начинается с профессиональной подготовки преподавателей. Очень важно, чтобы будущий педагог имел не только фундаментальные знания в избранной образовательной области, но и был компетентен в сфере современных информационных и коммуникационных технологий.

В государственном образовательном стандарте отмечается, что выпускник педагогического вуза должен владеть «методами поиска, обработки и использования информации, уметь интерпретировать и адаптировать ее для адресата; способен в условиях развития науки и изменяющейся практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, умеет приобретать новые знания, используя современные образовательные технологии». Поэтому, формирование информационной компетентности будущего преподавателя становится одной из основных задач вуза.

Интеграция информационных технологий в образовательный процесс, деятельностный подход, активация учащихся, индивидуализация обучения, развитие творческих способностей – все эти тенденции современной педагогики способствуют формированию новой роли учителя в учебном процессе. Преподаватель в высокотехнологичной среде является не только источником информа-

ции - он способствует пониманию учащимися самого процесса обучения: усвоение знаний уступает место умению пользоваться информацией, получать ее с помощью компьютера.

Так же значительно выглядят изменения и в формах работы педагога - компьютер в состоянии полностью изменить структуру и методы его работы вне урока (самосовершенствование, накопление и систематизация информации, подготовка к урокам и т.д.) и непосредственно на уроке. Более того - изменившиеся условия и формы работ в очень значительной степени заставляют переосмысливать и роль компьютера, и организационные формы обучения.

По этой причине становится актуальной разработка научно-методического обеспечения использования НИКТ в образовательном процессе.

Возможности персонального компьютера (ПК) могут широко использоваться в рамках проблемного метода обучения, при решении задач, заданий проблемного характера. Главной целью здесь является максимальное содействие активизации познавательной деятельности обучаемых. В процессе обучения предполагается решение разных классов задач на основе получаемых знаний, а также извлечение и анализ ряда дополнительных знаний, необходимых для разрешения поставленной проблемы. При этом важное место отводится как приобретению навыков по сбору, упорядочению, анализу, и передаче информации, так и использованию программных продуктов в решении задач.

Исследовательский метод обучения с применением ПК обеспечивает самостоятельную творческую деятельность обучаемых в процессе проведения научно-технических исследований в рамках определенной тематики. Исследовательский метод обучения предполагает изучение методов объектов и ситуаций в процессе воздействия на них. Для достижения успеха необходимо наличие среды, реагирующей на воздействия. В этом плане незаменимым средством является моделирование, т. е. имитационное представление реального объекта, ситуации или среды в динамике. Компьютерные модели имеют ряд серьезных преимуществ перед моделями других видов в силу своей гибкости и универсальности.

Применение компьютера дает возможность переложить трудоемкие операции на устройства, работающие с большей производительностью, чем человек и помогает во многом облегчить проведение расчетов, имитировать выполнение действий дорогостоящих, опасных или просто невозможных в реальном мире.

На технолого-экономическом факультете ЕГПУ накоплен положительный опыт использования средств НИТ в образовательном процессе.

Компьютерная система Mathematica является одной из мощнейших программ, ориентированных на символьную обработку данных. Она совмещает возможности для проведения вычислений, визуализации, моделирования различных процессов и создания документов и является средой, которая может быть высокоэффективно использована с момента появления первых идей до получения итоговых результатов по таким дисциплинам, как теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин и теория машин и механизмов, физика, высшая математика и ряду других наук, изучаемых в курсе «Технология».

Система схемотехнического моделирования Electronics Workbench предназначена для моделирования и анализа электрических схем и может быть ис-

пользована на занятиях по радиоэлектронике и автоматике в педагогическом вузе. К достоинствам этой программы можно отнести экономичность (экономится не только время, но и материальные затраты, связанные с изготовлением и испытанием макетов цифровых устройств), достоверность измерений, возможность проведения широкого спектра исследований.

В рамках курса «Основы предпринимательства» студентами технологического факультета разрабатывается бизнес-план малого предприятия с использованием программы Project Expert. Этот программный продукт решает задачи разработки бизнес-плана, проектирования развития бизнеса, анализа инвестиционного проекта предприятия любой отраслевой принадлежности и масштабов деятельности.

Опыт внедрения средств новых информационных и коммуникационных технологий в вузовскую практику, позволяет говорить о прямой зависимости между их использованием и повышением эффективности информационно-технологической подготовки студентов. Сегодня информационные технологии можно считать тем новым способом передачи знаний, который соответствует качественно новому содержанию обучения и развития.

Литература

1. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 206 с.

УЧЕБНОЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

Гирина Д.С.

Московский педагогический городской университет (МПГУ)

Согласно нормативным документам, будущий учитель технологии и предпринимательства должны быть готовы к широкому использованию информационных технологий в рамках проектной деятельности, направленной на создание (художественное конструирование/проектирование/дизайн) художественных изделий, в том числе декоративно-прикладного назначения. Нами предлагается рассмотреть систему учебного художественного проектирования (дизайна), основанного на использовании средств компьютерной графики. Такой подход позволит студентам успешно справиться с учебными заданиями и проектными работами, связанными с художественной обработкой материалов и подготовит их для работы со школьниками. Принципиальной основой предложенной системы художественного проектирования является традиционная методология художественного проектирования. В частности, известно, что работа над любым проектом ведется поэтапно. Основными традиционными этапами художественного проектирования являются: поисковый (предпроектное исследование), художественно-конструкторский поиск (предварительное эскизирование), разработка эскизного проекта, составление проектно-конструкторской документации, изготовление опытного образца или макета в натуральных материалах. Каждый из этих этапов, наряду с традиционной формой представления информации, может быть выполнен на компьютере. Ниже будут кратко охарактеризованы этапы

проектирования с точки зрения возможности использования компьютерной поддержки.

На поисковом этапе производится сбор и систематизация информации об опыте проектирования и использования разрабатываемого изделия. Результаты могут быть представлены в виде иллюстрированных таблиц, которые можно подготовить в программах компьютерной верстки (InDesign, QuarkXPress, Adobe PageMaker), так как они более удобны для систематизации объемного графического материала, нежели текстовые редакторы. В рамках предпроектного исследования также изучаются прототипы (уже созданные образцы) изделия, которые критически оцениваются с точки зрения современных потребительских и производственных требований и всех особенностей их художественного и конструкторского решения: выясняются технологические требования (изучаются основные конструктивные параметры изделия, обеспечивающие его прочность, надежность, долговечность, проводится анализ схем различных конструкций, выбираются рациональные материалы и принимается решение по поводу видов художественной обработки материала, рассматриваются экономические предпосылки создания, изучаются экологические аспекты (анализируется экологичность процесса изготовления, экологическое взаимодействие художественного изделия со средой, человеком), формируются представления об эстетических, художественных требованиях возможных потребителей и возможности их совершенствования. Наряду с выполненными от руки зарисовками, собранную информацию можно представить в виде видеопрезентаций, видеороликов. Возможности программы Microsoft PowerPoint уже достаточно широко описаны другими педагогами-исследователями, поэтому мы сочли необходимым обратить внимание на возможности использования Adobe Premiere и Macromedia Flash.

Содержанием этапа художественно-конструкторского поиска является выработка и воплощение первоначальных творческих идей в эскизной графической форме (так называемые форэскизы) и объемах (макетах) на основе данных предпроектного исследования. На этом этапе разработка эскизов носит уже не исследовательский и аналитический характер, а конструктивно-поисковый. Подготовка объемного макета помогает более полно увидеть задуманное изделие, уточнить его форму, пропорции, цвет, откорректировать габариты по отношению к размерам человека и другим предметам среды, в которую входит данное изделие. Макеты позволяют проверить компоновочные решения художественно-декоративных изделий в условиях реального интерьера, правильность светового каркаса изделия и органичность его пластики, объемно-пространственные качества композиции. На смену большему числу графических техник и техник ручного макетирования пришли возможности специальных компьютерных программ. Вырабатывается ряд конкретных эскизных предложений по конструкции, компоновке, декорировке будущего изделия, лучшие из которых будут отобраны для детальной результирующей отработки на следующем этапе; формируется стратегия работы: отбор программных средств и методики. При подготовке проектных материалов мы рекомендуем заранее тщательно анализировать и отбирать программные средства, минимально необходимые для быстрого и качественного выполнения шаблонного эскиза. Во время подготовки поисковых эскизов не обойтись без художественных возможностей таких

мощных редакторов растровой графики как Adobe Photoshop и Corel Painter. Эти редакторы необходимы для создания «с нуля» художественных эскизов определенной направленности, требующих творческой импровизации в исполнении. Например, моделирование одежды (разработка силуэта, композиции, колорита и др.), эскизы для батика (техника с использованием резервной жидкости, соли и мочевины; техника свободной живописи по увлажненной ткани; техника живописи с использованием горячего парафина), гравирования на древесине (ксилография), металле (химическое и электрохимическое травление сложных сюжетных композиций (архитектура, городские и сельские пейзажи, анималистические изображения, многофигурные композиции, портрет и др.), линогравюра (гравюра на линолеуме), контурная резьба по древесине и др. Растровые редакторы также необходимы для предварительной обработки презентационного материала, ретуши изображений, создания коллажей, подготовки текстур для трехмерного моделирования и др. В рамках учебного проектирования на технологических факультетах также допустимо не выполнять макеты в материале в целях экономии учебного времени. С элементами традиционного макетирования студенты смогут познакомиться, например, на занятиях по графике. Гораздо эффективнее это направление художественно-конструкторского поиска представлять трехмерными виртуальными моделями, которые успешно можно выполнить в КОМПАС, 3D Studio Max (3ds max) или Maya, являющиеся очень эффективными и гибкими для целей поискового моделирования, обладающие огромными возможностями по созданию чертежей и трехмерных моделей любого уровня сложности и фотореалистической визуализации. КОМПАС является отечественной системой автоматизированного проектирования, продукт КОМПАС-ГРАФИК является единственной системой автоматизированного проектирования, имеющей сертификат информационно-программного средства учебного назначения, что позволяет рекомендовать использовать данную программу в контексте художественного проектирования. Кроме того, опыт использования системы КОМПАС дает студентам ценные знания и навыки, которые необходимы для работы на современном производстве в цифровой среде проектирования и которые необходимо сообщать молодому поколению согласно современному уровню развития науки и техники. Для создания антропоморфных моделей мы рекомендуем использовать программу Poser, а для создания реалистических ландшафтов (при подготовке экстерьерных проектов, связанных с открытым ландшафтом) - Bryce3D. Антропоморфные модели Poser могут пригодиться при анализе эргономики, пропорций и габаритов изделия. Элементы эргономического анализа и практической эксплуатации изделия могут быть представлены с использованием возможностей 3D (трехмерная) анимации в 3ds max и Maya. В некоторых случаях для моделирования объемных форм можно воспользоваться возможностями программ двумерной графики, например, графическим редактором CorelDRAW или Adobe Illustrator.

После выполнения комплекса поисковых эскизных разработок формируют так называемое принципиальное предложение по художественному решению нового изделия, являющееся основанием для третьего этапа работы, направленного на разработку эскизного проекта. В специальной литературе эскизным проектом называют окончательное творческое предложение дизайнера, в полной мере определяющее все характеристики будущего художественного из-

делия. До наступления эпохи широкого применения компьютера в дизайне, в соответствии с классическими требованиями, графическая часть проекта, как правило, состояла из «заглавного» планшета, указывающего тему разработки, различных схем, ортогональных видов изделия, разрезов, перспективного изображения, макета изделия или интерьера, экстерьерной композиции или сооружения, оформления ландшафта и т. п., пояснительной записки. Чертежи, необходимые для выполнения художественных изделий мы рекомендуем разрабатывать в КОМПАС (КОМПАС-ГРАФИК LT и КОМПАС-3D LT), AutoCAD, или CorelDRAW, Adobe Illustrator, либо в любых других программах, как минимум предоставляющих возможности точного проставления размеров. Перспективное изображение при подготовке эскизного проекта мы предлагаем заменить компьютерным аналогом – трехмерными изображениями, созданными в Maya или 3ds Max, или других программах трехмерного моделирования и т.п.

Следующим этапом, который может являться и заключительным в учебном проектировании, является составление проектно-конструкторской документации. На данном этапе изготавливается чертежно-конструкторская документация рабочие чертежи, необходимые для создания изделия. При разработке изделий прикладного искусства (маркетри, резьба и точение по дереву, чеканка, керамика) выполняются главным образом габаритные чертежи, разрезы и шаблоны. Подетальные чертежи, как правило, не применяются. Нужно отметить, что составление проектно-конструкторской документации не является обязательным при разработке учебных проектов, так как учебные и дипломные работы, как правило, направлены на создание единичного авторского изделия и не предназначаются для тиражирования в условиях серийного производства.

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО – КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФАКУЛЬТЕТАХ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИИМАТЕЛЬСТВА (на примере факультета ТИП МГПУ).

Гончаров Д.К.

НИИ Столичного Образования Московского городского Педагогического Университета.

С сентября 2002 года в МГПУ была введена новая учебная дисциплина «Технические и аудиовизуальные средства обучения». Научным сотрудникам нашей научно-исследовательской лаборатории информационно-коммуникационных технологий в образовании НИИСО было поручено ведение данного курса практически на всех гуманитарных факультетах университета. Единственной рекомендацией и методическим пособием по данному курсу был стандарт, состоящий из 10 строк. В числе факультетов присутствовал факультет Технологии и Предпринимательства, где территориально и расположена лаборатория.

Данная учебная дисциплина являлась абсолютно новой и для ее преподавания нет ни учебника, ни методических пособий, ни списков рекомендуемой литературы. В подобной ситуации есть и свои плюсы, и свои минусы. С одной стороны, безусловно, было очень трудно разрабатывать курс, с другой стороны, это давало определенную свободу в формировании структуры этого курса. Все лекции мы стараемся проводить целиком в самом начале курса.

Лабораторные занятия вводятся уже на подготовленную аудиторию достаточно специфическим образом: студенты должны сами инициировать и реализовывать так называемые телекоммуникационные проекты.

Учебный телекоммуникационный проект – это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе компьютерной телекоммуникации, имеющая общую цель, согласованные способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности.

Метод проектов как совокупность определенных действий, документов, замыслов для создания реального объекта в результате творческой деятельности способствует:

- формированию базовых знаний, умений и навыков;
- устойчивой мотивации и ощущению потребности в приобретении новых знаний, необходимых для реализации проекта;
- активизации познавательной деятельности учащихся;
- развитию творческих способностей, позволяющих реализовать проектную задачу в соответствии с собственным видением;
- воспитанию инициативности;
- рефлексии учащихся при осознании себя творцами новых знаний.

Студенческой проектной деятельностью мы решаем сразу несколько проблем:

во-первых, наши учащиеся приобретают навык практического применения полученных теоретических знаний по использованию компьютеров и компьютерных технологий;

во-вторых, подчас они начинают совершенно по-новому относиться к своей будущей профессиональной деятельности, увидев возможности работы с новейшими технологиями в рамках своего профилирующего предмета;

в-третьих, они получают зачёт, причём не в форме кулуарной беседы с преподавателям о компьютерах, программных продуктах непонятного назначения и прочих техногенных премудростях, а в форме публичного показа *своей* работы.

И, наконец, при грамотно и творчески выполненном проекте и удачном показе его в большой аудитории, в присутствии декана, всего курса, приглашённых специалистов, после одобрения этой работы, студент - будущий педагог невольно сам для себя повышает статус профессии учителя, профессии, которую он выбрал не всегда осознавая все последствия своего выбора. Это очень хорошо, что мы работаем чаще всего со студентами 3 и 4 курса – именно к этому времени молодые люди начинают остро чувствовать неблагополучие нашего общества, в котором учитель получает заработную плату меньше грузчика или уборщицы, а средства массовой информации открыто говорят о непрестижности и бесперспективности работы в школе.

Тема любого проекта должна волновать, прежде всего, самих студентов. Мы же должны осуществлять консультационно-техническую поддержку проектов. Так мы надеемся стимулировать творческую инициативу студентов в достаточно сложной для них технологической среде. Именно благодаря равнодушию к выбранным ими самими темам телекоммуникационных про-

ектов, студенты с большим вниманием и усердием относятся к процессу овладения сложными мультимедийными технологиями.

Таким образом и сформировался глобальный образовательный проект «Виртуальная школа» <http://www.screen.ru/school>. В рамках этого проекта любой молодой преподаватель любой учебной дисциплины может показать образец идеального с его точки зрения урока.

У нас есть только два требования к будущим «виртуальным урокам»: они должны быть мультимедийными и подготовленными к интернет-пространству.

Вообще надо отметить, что многие студенты в конце работы были сами удивлены неожиданными результатами собственных усилий. Они не верили в свои силы и способности, боялись технических трудностей, не знали возможностей применения новых технологий. Но в процессе работы на наших глазах проходили все их страхи и подчас неумение и нежелание смело и самостоятельно мыслить. Особенно приятными для нас с педагогической точки зрения являются уроки, которые продолжают дорабатываться студентами, уже закончившими наш курс. Некоторые проекты стали основой дипломной работы студентов и дорабатываются авторами до уровня мультимедийных учебных пособий. Например, проекты студентов факультета Технологии и предпринимательства «Кижи – образец деревянного зодчества России» и «Отечественные автомобили» могут стать прекрасным учебно-иллюстративным материалом для соответствующих кафедр факультета Технологии и предпринимательства. А проект «Бронетанковая техника Второй мировой войны» стал не только частью дипломного проекта студента ф-та ТиП, но и получил одобрение ректора университета к использованию его в качестве иллюстративного учебного диска на ряде факультетов МГПУ.

Мы сформировали принципиально новый подход к проведению учебных занятий по достаточно сложной, высокотехнологической дисциплине, и это видится нам достаточно перспективным и актуальным направлением, которое мы хотели бы рекомендовать преподавателям данного и подобных ему курсов в высших учебных заведениях.

В этом, на наш взгляд, и состоит основная задача преподавания ИКТ в подготовке учителя технологии: найти инновационный момент, плотно и обоснованно внедрить его в образовательный процесс и сделать так, чтобы он цепной реакцией позитивных результатов пошёл в школы вместе с нашими выпускниками.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ ТКАНИ» В ПОДГОТОВКЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ.

Жаворонкова И.В., Шишакова А.В.

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена

Переход к обществу знаний на фоне процесса глобализации в мире, обусловленный революцией в информационно-коммуникационных технологиях (ИКТ), ставит перед странами задачу повышения уровня развития образования. Нет ни одной сферы человеческой деятельности, которой бы не коснулись технические и технологические достижения, от производственной и финансовой

деятельности до политики, науки, здравоохранения и культуры. Рынок является глобальным и, в высшей степени, конкурентным, вынуждая частных лиц, фирмы и целые страны приспосабливаться и постоянно повышать свой уровень компетентности. Технология в сочетании с техническими нововведениями вызывает появление более гибких, прогрессивных форм организации работы и постоянного повышения квалификации, чтобы не отставать от темпов преобразований. Рынок рабочих мест нуждается в высококвалифицированной рабочей силе, специалистах в области вычислительной техники, коммуникации, решения проблем и предпринимательства [1].

Задача подготовки высококвалифицированных учителей, компетентных специалистов поставлена на факультете технологии и предпринимательства РГПУ им.А.И.Герцена.

Специфика образовательной области «Технология» (направление «Технология обработки ткани и пищевых продуктов») такова, что базовый уровень знаний, умений и навыков по курсу «Технология швейных изделий» успешно усваивается студентами по ставшей уже традиционной модульной системе обучения, предусматривающей в качестве основной формы обучения – лабораторно-практические занятия (практикум) и самостоятельную работу.

Теоретическая подготовка носит характер «инструктивной лекции» по теме лабораторно-практической работы, ориентированной на ее выполнение в малых группах и (или) индивидуально. Применение данной педагогической технологии обусловлено разноуровневой технологической подготовкой студентов.

В целях «выравнивания» общего уровня освоения программы курса обучающийся может использовать методический материал как на традиционных (книги, наглядные пособия), так и на электронных носителях информации, разработанных преподавателями кафедры. Методический материал на электронных носителях подходит для организации самостоятельной внеаудиторной работы студента. Основной особенностью методических материалов на электронных носителях информации для данного курса, отличающей их от традиционных носителей, является повышение уровня наглядности приемов поэтапного выполнения технологических операций как в готовых иллюстрациях, так и в графике.

С появлением на рынке оборудования нового поколения, в частности, вышивальных и вязальных автоматов, принцип работы которых основан на действии микропроцессорной техники, а также сопутствующего программного обеспечения (ПО), преподавателями кафедры дизайна было разработано и внедрено в образовательный процесс новое содержание курса «Прикладные технологии. Основы дизайна одежды». Данный курс состоит, на сегодняшний день, из двух учебных элементов (блоков) – «Компьютерная вышивка», «Компьютерное вязание».

Технология компьютерной вышивки (вязания) заключается в следующем.

Программное обеспечение предварительно устанавливается в персональном компьютере (ПК). Заявленный рисунок (узор) из сопутствующей программы (а также взятый из Интернета или авторский, введённый в компьютер через сканер) редактируется в вышивальной (вязальной) программе и передается в вышивальный (вязальный) автомат. Далее происходит процесс вышивания (вязания). В некоторых моделях вышивальной техники предусмотрена предварительная

запись узора на внешний носитель информации (специальный модуль записи с вышивальными картами).

Материально-техническое обеспечение процесса обучения заключается в следующем:

- два персональных компьютера с лицензионным ПО (вышивальной и вязальной программой);
- два бытовых вышивальных автомата с установленным заводом-изготовителем ПО (импортного производства);
- один бытовой вязальный автомат с установленным заводом-изготовителем ПО (импортного производства);
- расходные материалы.

Занятия предусматривают краткий лекционный материал обзорно-ознакомительного характера и большое количество лабораторно-практических работ, что так же, как и в курсе «Технология швейных изделий», обусловлено спецификой технологической подготовки по данному курсу.

Лабораторно-практические работы проводятся по подгруппам, которые в свою очередь делятся на две группы. Каждая группа выполняет свой проект образца вышивки (вязания). Необходимость такой структуры обусловлена задачей ориентации обучения на каждого обучающегося. Например, каждый студент в ходе лабораторно-практической работы должен изучить и апробировать инструменты ПО (выполнить элемент оцифровывания электронного рисунка), а также инструменты программы вышивальной техники, заложенные заводом-изготовителем в память машины и отображаемые на дисплее вышивального автомата. Занятия проводятся в швейной лаборатории. Технологический цикл выполнения вышивки или вязания предусматривает наличие расходных материалов (нитки, ткань и т.д.) и инструментов (ножницы) и дополнительного оборудования (утюг).

Курс «Прикладные технологии. «Компьютерная вышивка», «Компьютерное вязание»» является сравнительно новым в нашей стране. В процессе его проведения выявлены следующие проблемы.

1. Отсутствие дидактического и методического материала по проведению процесса обучения.

2. Лицензионная программа по вышивке работает только с прилагаемым к ней «ключом», в то время как для продуктивной работы требуется не менее двух ключей. Возникает противоречие между проведением обучения, ориентированного на одновременную работу малых групп студентов, целью которого является повышение качества обучения, и нехваткой ключей для автономной одновременной работы этих групп. Как следствие – потеря времени и снижение интереса к обучению.

3. Увеличивается нагрузка на преподавателя за счет объяснения назначения, помимо инструментов прикладной программы, инструментов офисных приложений, соответствующих знаниям базового уровня пользователя ПК, т.е. по причине разноуровневой подготовки студентов навыками владения ПК.

Решение данных проблем заключается в следующем.

1. Разработка методического пособия и других обучающих и справочных материалов по курсу для организации самостоятельной работы студентов. Преподавателями кафедры дизайна разработано методическое пособие и каталог

узорov вышивок и вязания в электронном виде. На данном этапе ведется работа по усовершенствованию методического пособия с учетом требований, предъявляемых к электронным образовательным ресурсам [2]. Ожидается выпуск методического пособия в традиционном виде.

2. Решение проблемы с «ключом», в соответствии с действующим законодательством, видится в приобретении второго комплекта ПО.

3. Введение изучения компьютерных программ Paint, Photoshop, Corel Draw в процесс обучения на начальных курсах по дисциплине «Информационные технологии» способствует усилению межпредметных связей и уменьшает преподавателю нагрузку по обучению данным программам. Преподаватель может уделить больше времени обучению технологии выполнения компьютерной вышивки и вязания, а также проверке освоения и закрепления навыков работы.

4. Разработка данного курса для дистанционного обучения. Обозначенная проблема требует доработки с целью последующего внедрения в учебный процесс.

Курс «Прикладные технологии. «Компьютерная вышивка», «Компьютерное вязание»» проводится на старших курсах подготовки будущих учителей технологии и призван обеспечить выпуск технически прогрессивных, творческих, компетентных, конкурентоспособных специалистов, способных обучать подрастающее поколение с целью развития у них знаний и коммуникативных умений и навыков, необходимых в современном информационном обществе.

Литература

1. Синти Гутман. Образование в информационном обществе. Издание ЮНЕСКО для Всемирного Саммита по информационному обществу. – СПб, Издательство «Российская национальная библиотека», 2004. – 96 с.
2. Педагогическая информатика: Учебное пособие / Под ред. проф. В.П.Соломина. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2006. – 166 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН.

Жигарева Н.В., Красноперов Г.В.

Уральский государственный педагогический университет

Сегодня приоритетом в образовании становится не столько приобретение учащимися необходимой суммы знаний, сколько развитие у них интеллектуального и творческого потенциала, позволяющего в дальнейшем продуцировать новое знание. В этой связи актуальным является вопрос о развитии у учащихся критического мышления в процессе преподавания технических дисциплин и не только.

Следует отметить, что на данном этапе развития образования нет однозначного определения критического мышления. В результате проведенного контент-анализа мы сформулировали рабочее определение. Под критическим мышлением мы понимаем: процесс понимания, взвешенного оценивания и логичного анализа, при помощи которого поступающая информация перерабатывается, подвергается всесторонней проверки на основе полученных ранее знаний, для

формулирования обоснованных суждений и выводов, которые применяются для решения проблем и получения необходимого результата.

Для формирования критического мышления учащихся целесообразно применять компьютерные модели и использовать моделирования компьютерных моделей.

Использование именно компьютерных моделей для формирования критического мышления выбрано не случайно.

Во-первых, любое теоретическое исследование реального явления может определяться его математической моделью. В повседневной жизни учащимся регулярно приходится использовать идеальные или материальные модели. Необходимо чтобы учащиеся понимали это, и хорошо представляли себе, что каждое научное знание на первых этапах его формирования о реальном мире имеет характер модели.

Во-вторых, создание моделей физических процессов развивается совместно с увеличением качественных методов исследования. И в этом случае их развитию способствует широкое внедрение информационных технологий. Новые информационные технологии предполагают широкое использование компьютеров, что позволяет решать ряд задач, одной из которых является использование адекватного математического аппарата для описания того или иного физического явления.

В-третьих, при использовании компьютерных физических моделей, по мнению Ходановича А.И. [1], в процессе обучения происходит преодоление формальности усвоения знаний и понятийной пустоты, развитие исследовательских и конструкторских навыков, развитие интеллектуальных способностей учащихся. Использование таких моделей включает два направления: исследование явлений на основе готовых моделей и создание моделей самими учащимися.

Для того чтобы учащиеся овладели моделированием как методом научного познания и умели достоверно оценивать изучаемые явления (достоверность - как один из признаков критического мышления), недостаточно лишь познакомить их с научной трактовкой понятий модели и моделирования, и показывать процесс моделирования отдельных явлений и процессов. Надо, чтобы учащиеся сами строили модели (выбирая для этого необходимую информацию), сами изучали какие-либо объекты, явления с помощью моделирования, а, создав модель могли ее проанализировать и оценить.

Прежде всего отметим основные проблемы при использовании в учебном процессе физических моделей изучаемых устройств. К таким проблемам можно отнести:

- трудности в обеспечении требуемой надежности моделей в условиях их использования широким кругом учащихся различной квалификации и при отсутствии порой квалифицированного сопровождения эксплуатации моделей,
- практически непреодолимые трудности в условиях, например, пединститута в модернизации модели по результатам ее использования в учебном процессе,
- увеличение дефицита учебных лабораторий при использовании в учебном процессе моделей низкой универсальности.

Компьютерные модели лишены отмеченных недостатков. Кроме того, компьютерные модели могут с успехом использоваться как при лабораторных работах, так и при чтении лекций с использованием проектора и большого экрана. Все это значительно облегчает понимание работы изучаемого устройства, повышает качество обучения. Корректировка компьютерных моделей, расширение их номенклатуры по результатам отработки технологии проведения занятий, не представляет больших трудностей. Кроме того, в моделях с программным управлением изучается не только аппаратная часть устройства, но и приобретаются навыки программирования.

Анализируя те допущения, стереотипы и высочайшие достижения науки, которые одновременно могут быть представлены в изучаемой компьютерной модели, ученик постепенно осваивает методологию критического мышления на практике.

Из всего выше сказанного, можно делать вывод о том, что использование компьютерных моделей наилучшим образом применимо для формирования критического мышления.

Таким образом, считаем целесообразным, в овладении моделированием как учебным действием и формировании критического мышления, применение и создании учащимися тех компьютерных моделей, которые позволят им, на основе полученных у них ранее знаний, подтверждать или обосновано опровергать изучаемые явления. Функциональные возможности компьютерных моделей следует использовать для составления вопросов различных типов и различной сложности. Приводить в качественно иное состояние способность учащихся ставить новые, полные смысла вопросы, вырабатывать разнообразные, подкрепляющие аргументы, принимать независимые продуманные решения, при рассмотрении той или иной компьютерной модели.

В Уральском государственном педагогическом университете разработка и использование компьютерных моделей в дисциплинах:

- электротехника.
- радиотехника,
- автоматика,
- микроэлектроника,
- архитектура ЭВМ,

проводится с 1990г. Особенно следует отметить дисциплины “Основы микроэлектроники” и “Архитектура ЭВМ” для учителей физики и математики с дополнительной специальностью “Информатика”, а также для инженеров по специальности “Прикладная информатика в образовании”. Изучение работы устройств ЭВМ проводится с использованием персональных ЭВМ в компьютерных классах факультета.

Особенно важно научить учащихся оценивать разработанные модели, собственную деятельность, по индивидуальным критериям оценивания. Также с использованием компьютерных моделей можно достаточно легко и просто организовать коллективный анализ работы какого либо устройства.

Учебные занятия с использованием данных моделей проводились в Уральском государственном педагогическом университете на факультетах физического, математического, информатики, а также в Уральском политехническом колледже.

Подводя итоги, выше сказанного, можно отметить, что сформировать критическое отношение к использованию компьютерных моделей можно в следующих случаях, когда:

1. Учащиеся сами создают компьютерные модели реального явления, используя полученные ранее знания, а также опираясь на свой опыт. Одновременно учатся переносить умения из учебной ситуации в реальную жизнь и наоборот. При создании модели ученик сам делает в ней допущения, приближаясь к освоению методологии критического мышления на практике.

2. Преподаватель создает компьютерные модели, с заранее заложенной в ней физической ошибкой, чтобы у учащихся была возможность самостоятельной проверки верности своих рассуждений, на основе уже имеющиеся у них информации по данной теме, нахождение учащимися собственного решения проблемы, с обоснованными доводами и критическим оцениванием своих знаний.

3. Работа по анализу процесса исследования компьютерной модели и его результатов, обуславливает необходимость корректирования модели и действий, основываясь на знании границ применимости, что приводит к ориентированию учащегося на творческое применение знаний и критическому осмыслению полученной информации.

4. Учащиеся учатся на практике критически оценивать свою деятельность, видеть недостатки в своей работе и уметь их исправлять.

При организации такой работы у учащихся формируются умения: изучать объекты реального мира при помощи моделирования компьютерных моделей; критически оценивать свои знания на практике; оценивать свою деятельность посредством созданных компьютерных моделей; анализировать результаты, чтобы применять полученные знания, как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, а также развивать мышление путем наложения новой информации на полученные ранее знания.

Литература

1. Ходанович А.И. Метод демонстрационных примеров в учебном компьютерном моделировании. Матер. междунар. науч. конф. «Герценовские чтения». СПб, 2002.
2. Красноперов Г.В. Использование компьютерных моделей при изучении технических дисциплин. Матер. всероссийской научно-практической конференции «Информатизация педагогического образования». Екатеринбург, 2007.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ МОДЕЛИРОВАНИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Исаакян О.В.

Славянский на Кубани государственный педагогический Институт

Наступивший XXI век выдвигает перед образовательной системой новые требования. Мощный прорыв в сфере разработки и применения информационных технологий выявил необходимость их изучения и использования в учебной, профессиональной и научно-исследовательской деятельности человека.

Компьютеризация производства вызвала объективную потребность подготовки в ВУЗах России более образованных специалистов. Повсеместно стала внедряться в учебный процесс компьютерная техника. ИКТ стали инструментом для решения различных практических задач и эффективным средством, как для освоения теоретического материала, так и для осуществления контроля знаний по различным дисциплинам.

Одной из форм контроля, осуществляемой с использованием ИКТ является тестирование, поэтому задания в тестовой форме при подготовке учителя технологии находят своё практическое применение во всех предметах образовательного цикла. Так промежуточные тесты по дисциплине «Моделирование, конструирование, технология изготовления швейных изделий» служат для выявления знаний по определённым разделам и темам. Итоговый тест по данной дисциплине позволяет оценить объём знаний студентов по всему учебному курсу.

Разрабатывая задания в тестовой форме, нами учитывались следующие требования:

- логическая форма высказывания; - правильность формы; - краткость;
- наличие определённого места для ответов; - правильность расположения элементов задания; - одинаковость правил оценки ответов; - одинаковость инструкции для всех испытуемых; - адекватность инструкции форме и содержанию задания. [1]

данные задания позволили: сократить время на осуществление проверки большого объёма учебного материала за счёт одновременного тестирования группы студентов, осуществить контролирующую функцию (по итогам тестирования студенты получали допуск к сдаче зачёта или экзамена), осуществлять обучающую функцию (закрепить и систематизировать знания, выявить главное и второстепенное), развивающую функцию (умение логически мыслить, а также сопоставлять понятия и факты).

Задания для выявления уровня знаний студентов по дисциплине «Моделирование, конструирование, технология швейных изделий» были представлены в четырёх разных формах.

1. Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов.

1.1. С выбором одного правильного ответа.

Инструкция: отметить номер правильного ответа.

1) Направление моды и назначение модели влияют на прибавку:

1. Декоративно-конструктивную.
2. Техническую.

1.2. С выбором нескольких правильных ответов

Инструкция: отметить номера всех правильных ответов.

1) В корпусной одежде различают виды баланса:

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. Передний. | 4. Переднезадний. |
| 2. Боковой. | 5. Продольный. |
| 3. Задний. | 6. Опорный. |

2. Задания открытой формы.

Инструкция: дополнить.

- 1) Критерием посадки, характеризующимся равновесием передних и задних частей изделия на фигуре, а также центральных и боковых частей является

- 2) Распределение деталей по группам на основе родства по определенным признакам называется _____.

3. Задания на установление правильной последовательности.

Инструкция: установить правильную последовательность.

- 1) Последовательность процесса конструирования:
1. Изготовление лекал
 2. Раскрой.
 3. Сбор исходных данных.
 4. Разработка чертежей деталей одежды различных моделей на базе чертежа конструкций.
 5. Уточнение лекал чертежа конструкции.
 6. Построение чертежа основы конструкции.

4. Задания на установление соответствия.

Инструкция: установить соответствие.

- | 1) Наименование чертежа юбки. | Коэффициент. |
|-------------------------------|--------------|
| 1. Большой клеш. | 1). 1,4. |
| 2. Клеш. | 2). 1,2. |
| 3. Полусолнце. | 3). 1. |
| 4. Солнце. | 4). 0,9. |
| 5. Средний колокол. | 5). 0,8. |
| 6. Большой колокол. | 6). 0,64 |
| 7. Малый колокол. | 7). 0,32 |

Основным критерием эффективности усвоения учащимися содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала – K_y . Он определяется как отношение правильных ответов учащихся в контрольных работах к общему количеству вопросов [2].

$$K_y = N / K$$

где N – количество правильных ответов учащихся на вопросы контрольной работы или тестового задания; K – общее число вопросов в контрольной работе или тестовом задании. Если $K_y > 0.7$, то учебный материал считается усвоенным. Студент допускается к сдаче зачёта или экзамена.

В заключение, считаем необходимым отметить, что, несмотря на ряд положительных факторов, сопровождающих компьютерное тестирование: проверки большого объема учебного материала; объективности оценки результатов выполненной работы; быстроты проверки выполненной работы; удобства обработки результатов работы; оценки достаточно большого количества учащихся, тестирование имеет и ряд таких недостатков как большая вероятность выбора ответов наугад или методом исключения, запоминание правильного ответа, невозможность проследить логику рассуждения студента (что важно для будущего учителя) и т. д. Поэтому в процессе подготовки учителя технологии нельзя отменить и другие формы и методы контроля.

Литература

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. 2изд.. испр. и доп. М.: Адепт 1998.
2. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Изд- во Московского псих.-соц. Института; Воронеж: Изд- во НПО «Модек», 2002.

СБОРКИ В СИСТЕМЕ T-FLEX CAD: ПЕРВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Казанков Е.Е., Князев С.Г., Лабзов Ю.А., Богуславский А.А.

Коломенский государственный педагогический институт

Современный этап информатизации можно охарактеризовать как период стабилизации и относительного насыщения аппаратными и программными средствами. В последние годы школам и вузам стали доступны отечественные образовательные версии систем трехмерного моделирования и проектирования – 3D САПР. Среди них система T-FLEX CAD компании «Топ Системы», обладающая развитыми средствами 3D-моделирования, включая работу с листовым материалом и обширную библиотеку трехмерных стандартных конструктивных элементов. Системе образования стали доступны многочисленные учебные пособия, в том числе в электронном виде, которые можно найти на сайтах разработчиков САПР. Многочисленные применения новых компьютерных сред проектирования в образовании, как правило, встраиваются в сложившуюся систему преподавания начертательной и инженерной графики, не предполагающую на первых этапах 3D-моделирования и, тем более, создания моделей сборок.

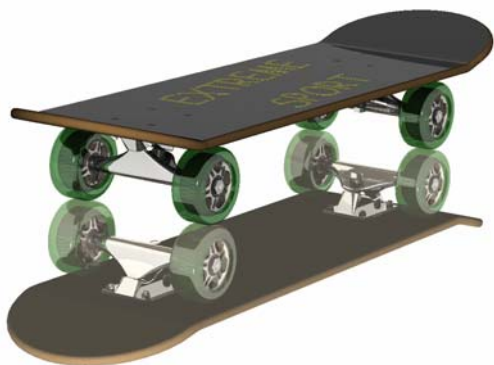
Существующая в вузе система создания вариативных факультативных курсов на факультетах дополнительной педагогической специализации (ФДПС) дает возможность быстрого отклика на запросы современной экономики и творчески работающих студентов. В КГПИ организован курс «Компьютерная графика», в рамках которого студентам предлагается выполнение существующего практикума и в качестве выпускной работы - создание новых лабораторных работ.

Мы исходим из того факта, что в условиях фактической ликвидации в школах курса «Черчение» актуальными становятся работы по развитию пространственного мышления, в частности по созданию трехмерных моделей сборок на основе имеющихся файлов деталей.

В первых работах, которые могут быть выполнены в лабораторном практикуме по информационным технологиям, можно для освоения интерфейса программы, в нашем случае T-FLEX CAD, использовать имеющие библиотеки конструктивных 3D-элементов. Кроме освоения интерфейса программы, студенты получают прекрасный материал для развития инженерно-конструкторской грамотности. В процессе выполнения работы происходит знакомство с основными операциями сборки: сопряжение, соосность, касание, расстояние и др. 3D-модели делают процесс обучения более интересным и наглядным, они позволяют лучше, чем чертеж, понять форму сложных деталей, сравнить 3D-модель со сборочным чертежом.

На первых этапах работы мы использовали для лабораторных работ обучающие диски компании «Топ Системы» (авторы Нестеренко Ю.Г., Черный Г.П.). Диски представляют набор озвученных обучающих роликов. Обучение работе в системе проводится на примере создания станочного приспособления «Призма» (три детали) и создания модели клапана тормозов автомобиля (41 этап создания девяти деталей, 11 этапов сборки и прочностной экспресс-анализ). Опыт работы показал, что в качестве приложения целесообразно иметь печатные версии лабораторных работ.

Для последующих работ была решена задача подбора 3D-моделей, которые могут представить интерес для учащихся и студентов. В этой работе мы не останавливаемся на примерах сборок из машиностроительной инженерной графики и решили предложить следующие модели: скейтборд, детская подводная лодка, танк на постаменте, чайный столик, шахматы, катер ЛЕГО, мясорубка и др. На следующих рисунках показаны некоторые модели.



Скейтборд



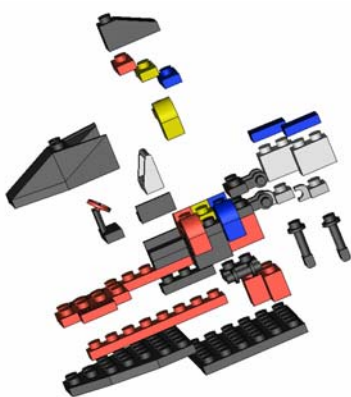
Чайный столик



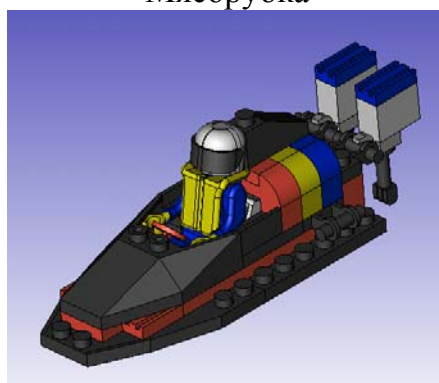
Шахматы



Мясорубка



Катер (разборка)



Катер с рулевым

Для реализации вариативности лабораторного практикума подготовлены описания лабораторных работ: Игрушка - детская подводная лодка, Скейтборд, Игрушка Катер – конструктор ЛЕГО, мясорубки КАТЭК ГОСТ 4025-78. Рассматриваются вопросы создания фотореалистических изображений с помощью программы Pov-Ray.exe.

При построении 3D-моделей и сборок, по существу, реализуется известная задача чтения чертежа и создание виртуальной модели изделия.

Созданные лабораторные работы допускают выполнение несколькими способами. В первом варианте по имеющимся моделям деталей создается сборка изделия, во втором варианте создаются модели деталей, а затем сборка изделия. Второй вариант предполагает организацию коллективной работы учащихся, которая моделирует работу реального конструкторского бюро. В ряде случаев сборка из нескольких подборок, т.е. в качестве фрагментов могут выступать не только отдельные модели, но и под сборки.

Моделирование игрушек конструктора ЛЕГО дает возможность реализовать возможности параметрического моделирования в T-FLEX CAD. В этом случае легко создать новые детали с учетом следующих требований: толщина детали всегда кратна 3 мм, ширина и высота детали зависит от количества выступов-бобышек и находится умножением числа выступов на шесть. При построении моделей деталей учащиеся получают навыки в работе с редактором переменных и командами моделирования: выталкивание, булевы операции (сложение и вычитание), вращение, по сечениям, линейный массив, сглаживание ребер. Для использования этих команд (операций) необходимо в 2D-окне построить профили. Таким образом, в процессе построения модели приобретается и навык работы с 2D-элементами: линии построения, узлы, окружности, штриховка и заливка, линии изображения. Знакомство с CAD-системами 3D-моделирования делает процесс обучения более ярким и интересным, упрощает построение чертежей. Получающий виртуальный конструктор ЛЕГО в отличие от реального имеет неограниченное число деталей, что способствует развитию творческих способностей и пространственного воображения, которые необходимы будущему инженеру.

Созданный практикум размещается на диске и доступен студентам и преподавателям.

МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ КУРСА «ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА» В ОМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.

Коришев В.И., Леуткин Д.Н.

Омский государственный педагогический университет

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, в блок предметной подготовки ДПП Ф05 для специальности 030600.00 «Технология и предпринимательство с дополнительной специальностью», введена дисциплина «Электрорадиотехника», на изучение которой отведено 280 часов. Каждый вуз по-своему решает задачу распределения данного объема часов. Так в Омском государственном педагогическом университете на аудиторные занятия отведено 168 часов – 60 часов лекционные и 108 часов лабораторные занятия.

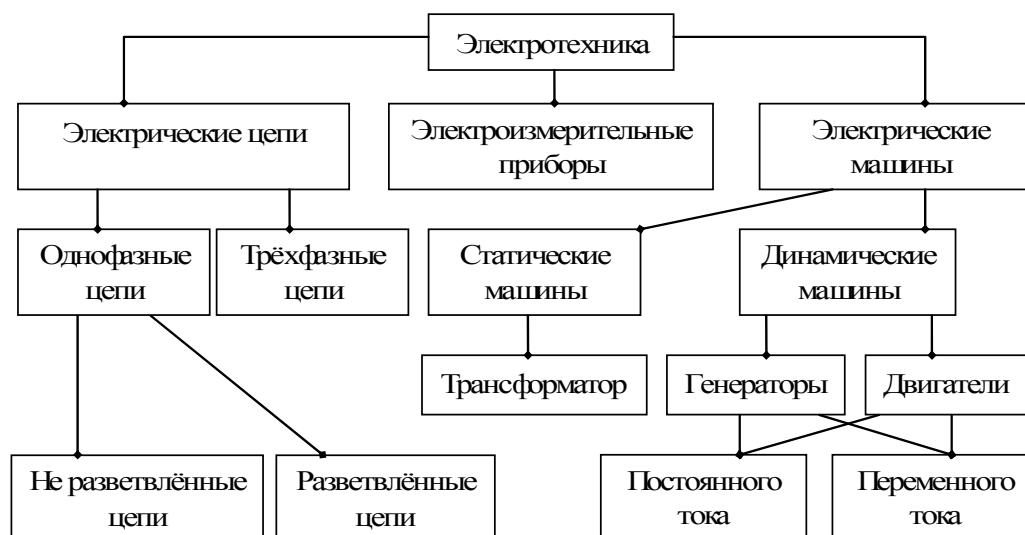
При формальном подходе, такого количества времени достаточно, но экспертная оценка показывает: для последовательного изучения данной комплексной дисциплины, включающей в себя «Электротехнику», «Радиотехнику», «Автоматику» и «Основы ЭВМ», этого объема часов не хватает. Ситуация усугубляется тем, что у студентов технологов такая учебная дисциплина как «Физика» представлена слабо. Дополнительным фактором, влияющим на сложность дан-

ной проблемы, оказывается включённость в программу школьной дисциплины «Технология», всех разделов «Электрорадиотехники» упомянутых ранее. Поэтому в вузах должны быть созданы такие учебные условия, в которых выпускник стал бы профессионально компетентным по основным вопросам данной научно-технической отрасли, чтобы затем смог уверенно вести преподавание в школе.

Для успешной подготовки выпускников по этой дисциплине в вузе, необходимо иметь интегрированную лабораторию, оснащённую соответствующим приборным парком, программным и методическим обеспечением. Немаловажным, является также наличие квалифицированных преподавателей с электрорадиотехнической подготовкой.

Как известно любой приборный парк со временем устаревает. В Омском государственном педагогическом университете, на кафедре общетехнических дисциплин, удалось, при надлежащем уходе, создать интегрированную лабораторию. Она включает в себя 6 рабочих мест по электротехнике, оснащённых источниками трёхфазного и регулируемого переменного и постоянного напряжения, а также аналоговыми измерительными приборами. Для проведения занятий по радиотехнике и автоматике имеется 12 однотипных рабочих мест оснащённых двухканальными осциллографами С1-83, генераторами электрических колебаний низкочастотным и высокочастотным, стабилизированным источником постоянного тока на 5В и 15В. Для выполнения лабораторных по электротехнике используются: магазин конденсаторов, катушка индуктивности, модель осветительной сети, трансформатор, индукционный счётчик электрической энергии, двигатели постоянного и переменного тока. Для проведения каждой лабораторной работы по радиотехнике и автоматике разработаны сменные платы. На них размещены радиодетали (резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, полупроводниковые диоды, транзисторы, микросхемы и т.п.), параметры которых варьируются. Благодаря этому все работы проходят фронтально, и в тоже время носят индивидуальный характер.

Всё содержание учебной дисциплины мы разделили на два корневых модуля – «Электротехника» и «Радиоэлектроника». В свою очередь модуль «Радиоэлектроника» состоит из модулей первого уровня - «Радиотехника», «Автоматика» и «Основы ЭВМ». В соответствии с рабочим учебным планом освоение содержания корневых модулей разнесено по семестрам. Критерием доступа к следующему корневому модулю, является завершённость предыдущего – экзаменационная оценка. Для примера покажем наполнение модуля «Электротехника»:



Каждый модуль включает в себя лекции, фронтальные лабораторные работы и зачёт. По выполнению всех модулей студент допускается к сдаче экзамена по корневому модулю, имея базовую оценку.

Методическое обеспечение модуля представлено в виде учебно-методического комплекса (УМК), который размещён на сайте Омского государственного педагогического университета. Доступ к УМК возможен только из сети университета. В него включены конспекты лекций, а также демонстрационные материалы по электротехнике, которые позволяют студенту при самостоятельной работе познакомиться с электротехническими элементами и устройствами. Демонстрации выполнены на основе технологии Flash. Они позволяют пользователю изменять параметры элементов и устройств, при этом пользователь видит, как влияют изменения на электрические величины – ток, напряжение, мощность и т.д.

Для самоконтроля, студентам предлагается пройти тесты по электротехнике на сайте <http://tutorials.omgpu.ru/>. На этом же сайте предполагается разместить дополнительные материалы для самостоятельной подготовки.

В качестве основной литературы студентам рекомендуется учебники по электротехнике и радиотехнике под редакцией Ю.Л. Хотунцева общим объёмом около 700 страниц и основы автоматики, автор В.С. Ямпольский объёмом около 250 страниц. Следует заметить, что данные учебники были написаны в соответствии с программами, на освоение которых отводилось в 1,5-2 раза больше времени.

Для рационализации процесса подготовки студентов к практическим занятиям, нами написаны учебные пособия: «Электротехника» автор Коришев В.И., Леуткин Д.Н., «Основы радиоэлектроники» автор Коришев В.И. для студентов отделения технология, общим объёмом 200 страниц. При этом в учебных пособиях представлены описания 21-ой лабораторной работы. Учебные пособия написаны на основе инварианта общетехнической подготовки. Способ представления инварианта – в виде графа, естественным образом определил модульное представление содержания подготовки по такой комплексной дисциплине как электрорадиотехника. В методику синтеза инварианта входит этап комплексного статистического анализа текстов различных учебников по электрорадиотехнике, который невозможен без применения информационных технологий. Для его

проведения используется специализированное программное обеспечение и электронные версии учебников. Без компьютера такой анализ занял бы значительно больше времени.

Из выше сказанного можно сделать вывод – информационные технологии становятся одним из основных инструментов, позволяющим создать условия для подготовки специалистов. Так, для студентов технологов, в ОмГПУ разработан комплекс средств, который даёт возможность получить основные умения и навыки по общетехническим дисциплинам, в те сроки, которые определены государственным образовательным стандартом и учебной программой.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ СРЕДСТВАМИ СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Кощеева Е.С.

Уральский государственный педагогический университет

Значительную роль в формировании у школьников представлений о научной картине мира, методологических знаний и экспериментальных умений играют компьютерные технологии, компьютерное моделирование. Разработка содержания и проведения учебных исследований, приближенных к научной деятельности на основе новых информационных технологий, является значимой для теории и методики преподавания физики. С помощью учебных компьютерных моделей, которые представляют собой особую программно-дидактическую среду, учащиеся получают возможность проводить активное взаимодействие с изучаемым объектом и получать информацию о результатах этого взаимодействия. Одной из таких сред является схмотехническое моделирование, предназначенное для изучения электрических устройств и явлений в них происходящих, которая в настоящее время в практике обучения физике общеобразовательной школы используется незначительно.

Использование программы Microcomputer Circuit Analysis Program (MicroCap) в процессе обучения существенно расширяет возможности изложения нового учебного материала и лучшего его понимания, выполнения и составления контрольных работ, проведения лабораторных работ. Действительно, для выполнения виртуального исследования или лабораторной работы учащийся осмысленно, выбирая необходимый элемент, самостоятельно моделирует виртуальную электрическую цепь, проводит исследование. Исследовательские возможности программ неизмеримо больше любого современного лабораторного стенда.

Возможности моделирования различных устройств обеспечены широкой номенклатурой библиотечных элементов. Исследование электротехнических устройств включает ряд операций:

- формулирование цели и задач анализа (выбор режима и источников сигналов, ограничений, вариации температуры);
- составление эквивалентной схемы устройства с использованием библиотечных компонентов пакета схмотехнического моделирования, расчет и задание их параметров;
- проведение моделирования, то есть анализа в пакете схмотехники составленной эквивалентной схемы (запуск программного комплекса и установка

его атрибутов, создание на экране схемы с помощью графического редактора, выбор режимов анализа и задание их параметров, выполнение моделирования и обработки полученных результатов с использованием встроенного редактора).

После выполнения исследования следует убедиться в соответствии результатов поставленной задаче, то есть проверить выполнение принятых ограничений, соответствие полученных данных выбранным режимам и участкам характеристик.

Приведем пример задания для учащихся, которое может быть предложено при изучении электрических цепей переменного тока: исследуйте влияние величины активного сопротивления на резонансную циклическую частоту.

Учащимся известно, что $\omega_p = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ и $\omega_p = \omega_0$, соответственно на равенство соб-

ственной и резонансной циклических частот может влиять только величина индуктивности катушки и емкости конденсатора колебательного контура, что подтверждают результаты исследования двух контуров (рис. 1), представленных на графиках 1 и 2. По анализу графиков можно сделать вывод, что величина активного сопротивления R_2 ($60 \div 180$ Ом с шагом 60 Ом, рис. 1а) и изменение составляющих параллельного колебательного контура (рис. 1б) не влияет на величину резонансной циклической частоты (график 1) и величину общего тока в цепи при резонансе (график 2).

При проведении дальнейшего исследования, изменяя величину активного сопротивления в колебательном контуре (рис. 1б), учащиеся отмечают несоответствие равенства собственной и резонансной циклических частот. Возможности схемотехнического пакета позволяют исследовать ситуацию $R_2 = R_3 = \rho = 260,77$ Ом (где ρ - характеристическое сопротивление), когда резонансная частота имеет неопределенное значение, что означает существование резонанса при любой частоте. По результатам исследования, анализируя полученные графики (графики 3 – влияние величины активного сопротивления R_2 ($60 \div 180$ Ом с шагом 60 Ом) на величину резонансной циклической частоты и график 4 – влияние величины активного сопротивления R_3 ($60 \div 180$ Ом с шагом 60 Ом) на величину резонансной циклической частоты), возможно, сделать вывод, что на резонансную частоту в определенной электрической цепи влияет величина активного сопротивления.

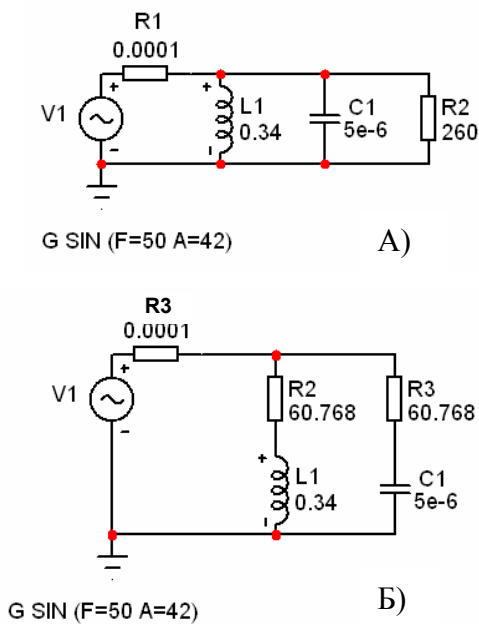
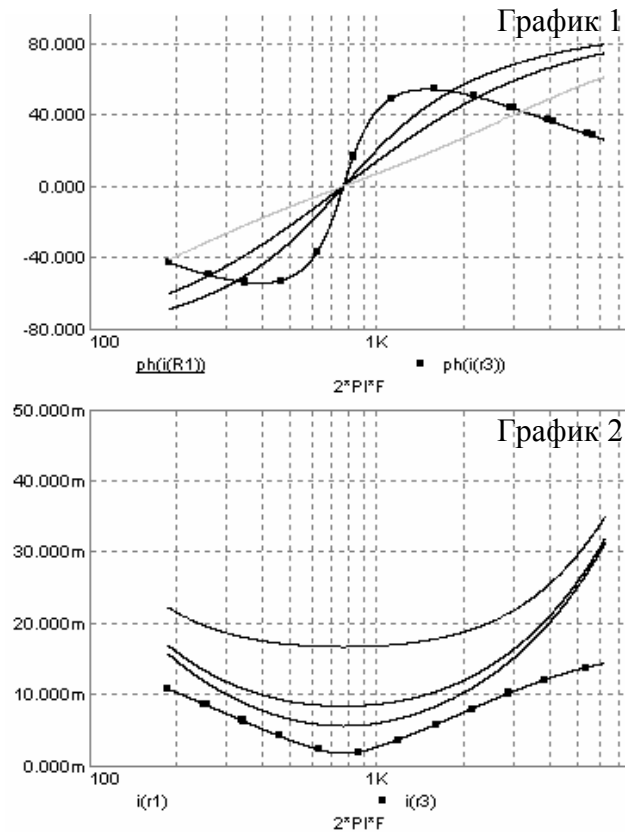


Рис. 1. Схематехнические модели электрических цепей



Достоверность полученных при моделировании результатов находится в прямой зависимости от знания учащимися физических принципов функционирования исследуемого явления $\omega_p = \omega_0 \sqrt{\frac{\rho^2 - R_1^2}{\rho^2 - R_2^2}}$ и особенностей применяемых программных средств.

Использование пакетов схематехнического моделирования в организации обучения открывает возможности самостоятельной исследовательской деятельности учащихся (получение научных фактов; их обобщение, систематизация и анализ; выделение противоречивых данных и постановка проблемы; формулирование гипотезы; создание модели (в том числе компьютерной); проверка ее адекватности; исследование модели; перенос результатов, полученных с помощью моделирования, на реальный объект; проведение эксперимента с реальным объектом; формулирование выводов и определение направлений дальнейших исследований) и позволяет полно реализовать их конструкторскую, проектную, управленческую деятельность и адекватно воспринимать результаты анализа компьютерных схематехнических моделей.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУРСЕ «БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ»

Лавренова С.В.

Коломенский государственный педагогический институт

Подготовка студентов специальности «Технология и предпринимательство» предусматривает изучение блока экономических дисциплин. В его состав входит курс «Бухгалтерский учет и налогообложение», на освоение которого от-

водится 56 часов аудиторных занятий, что соответствует профессиональной подготовке бухгалтера на различных курсах.

В современных экономических условиях ведение бухгалтерского учета в различных организациях и на предприятиях в большинстве случаев автоматизировано. Поэтому повысились требования к преподаванию бухгалтерского учета, назрела необходимость изучения применения ИТ в этом курсе.

Разработана программа обучения бухгалтерскому учету с применением информационных технологий. Программа включает в себя два этапа.

Первый этап – изучение основ бухгалтерского учета. Сюда входит чтение лекций (10 часов) и проведение семинарских занятий (6 часов). Цель данного этапа – обучение основополагающим принципам и способам бухгалтерского учета, применение полученных знаний на практике вручную. Для лучшего усвоения материала и контроля полученных знаний в конце первого этапа обучения студентам предлагается выполнить контрольную работу.

Второй этап – изучение методологии бухгалтерского учета на предприятии и нормативных документов по его ведению. На этом этапе предусмотрено чтение лекций (10 часов) и выполнение лабораторного практикума (26 часов) с использованием технических средств обучения. В основу практикума положена популярная компьютерная программа «1С: Предприятие».

Цели лабораторного практикума:

- Изучение программы «1С: Предприятие», как наиболее часто используемой программы бухгалтерского учета на предприятиях;
- Применение основополагающих методов бухгалтерского учета с использованием программы «1С: Предприятие» на примере конкретного предприятия.

Темы лабораторных работ:

1. Знакомство с программой «1С: Предприятие». Ввод сведений об организации.
2. Регистрация хозяйственных операций и составление баланса.
3. Расчеты с дебиторами и кредиторами – юридическими лицами.
4. Расчеты с дебиторами и кредиторами – физическими лицами.
5. Основные средства.
6. Заготовление материальных ценностей.
7. Кадровый учет.
8. Производство продукции.
9. Реализация продукции.
10. Финансовые результаты.

Каждая лабораторная работа включает в себя краткие теоретические положения бухгалтерского учета, примеры типичных хозяйственных ситуаций в виде задач, а также анализ информации. К каждой задаче приводится подробное решение, в котором раскрывается суть экономических процессов и порядок их отражения в учете.

Для закрепления материала предлагается самостоятельно выполнить практическое задание, правильность решения которого можно проверить по ответам, приведенным в конце описания работы.

В 2004-2006 учебном годах разработанная программа была апробирована на технологическом факультете КГПИ. Особое внимание было уделено проведению лабораторного практикума.

Для лучшего усвоения материала тематика лекций согласовывалась с содержанием предстоящей лабораторной работы. Кроме того, прежде чем приступить к выполнению задания лабораторной работы студентам рекомендовалось законспектировать основные положения и материал, вызывающий затруднения.

Опыт показал, что в процессе выполнения заданий студенты получают достаточно полное представление о реальной технологии ведения бухгалтерского учета на предприятии, так как лабораторный практикум основан на сквозном примере. Студенты изучают последовательность отражений хозяйственных операций, виды учетных форм (накладная, ордер, требование, платежное поручение, счет-фактура и др.), заполнение и перенос их на бумажные носители, анализируют информацию по счетам, ведомостям, оптимизируют налогообложение, составляют бухгалтерскую отчетность, т.е. приобретают навыки ведения учета.

Для контроля полученных знаний в заключении студентам предлагалось выполнить завершающую контрольную работу первого этапа обучения, но уже с использованием программы «1С: Предприятие».

Не все справились с поставленной задачей в отведенное время. Помешало этому невнимательность, спешка, а иногда и незнание материала. Студенты, выполнившие контрольную работу, по их словам «получили моральное удовлетворение».

Подводя итог проделанной работе, можно говорить о том, что студент, серьезно подошедший к изучению дисциплины «Бухгалтерский учет и налогообложение», получает еще одну профессию – бухгалтер, владеющий информационными технологиями, которая чрезвычайно востребована в наше время.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ T FLEX CAD В СЕВМАШВТУЗЕ

Малыгин В.И., Кремлева Л.В., Перфильев П.В.

Севмашвтуз, филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Северодвинск

Севмашвтуз, филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, осуществляет подготовку и переподготовку инженерно-технических кадров для предприятий ГРЦАС (Государственного российского центра атомного судостроения). В связи со значительно возросшим интересом базовых предприятий к проблеме автоматизации проектно-конструкторских работ и предъявляемыми в этом плане требованиями к подготовке кадров, в Севмашвтузе в свое время была разработана программа непрерывной профессиональной подготовки студентов в области САПР. В качестве базовой системы был выбран разработанный отечественной фирмой «Топ Системы» программный комплекс T-FLEX CAD. Данный выбор был обусловлен рядом достоинств, отличающих, по мнению авторов, эту систему моделирования от аналогичных:

- T-FLEX CAD обладает мощными возможностями 3D-моделирования (система построена на ядре твердотельного моделирования Parasolid). Использование 3D-моделей металлических конструкций сокращает сроки проектирования, повышает надежность выпускаемой проектной документации;

- T-FLEX CAD обеспечивает полную поддержку стандартов ЕСКД и СПДС;
- в системе имеются библиотеки стандартных изделий;
- система предоставляет простые механизмы создания собственных библиотек типовых элементов, доступные и понятные конструктору, не имеющему навыков программирования;
- реализована возможность автоматической генерации спецификации для разработанных сборочных моделей.

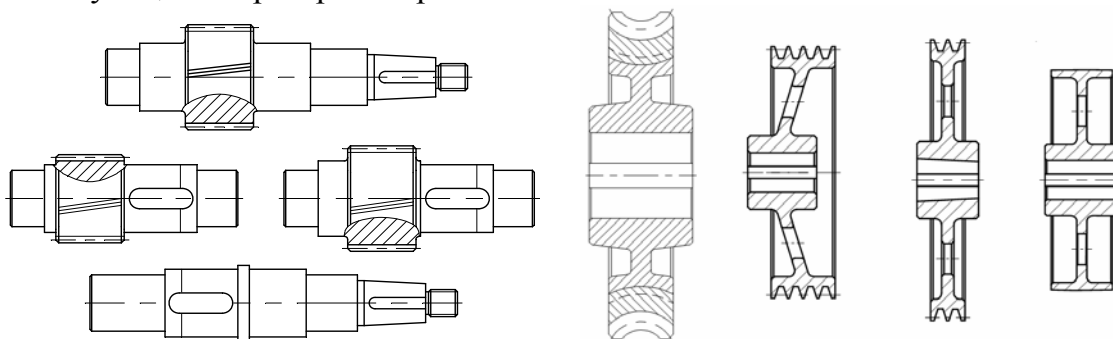
Программа предполагает два направления подготовки:

- подготовка пользователей интегрированных CAD/CAM/CAE-систем (в рамках основных инженерных специальностей);
- подготовка разработчиков специализированных САПР (в рамках подготовки по специальности 220300 «Системы автоматизированного проектирования»).

Реализация первого направления по специальности 170900 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» была начата еще в 1998 году. Положительный опыт реализации программы был перенесен на другие инженерные специальности. Применение системы параметрического проектирования T-FLEX CAD при подготовке будущих инженеров начинается с дисциплин общепрофессиональной подготовки и завершается применением комплекса T-FLEX CAD при выполнении дипломного проекта.

Для успешного применения T-FLEX CAD при курсовом и дипломном проектировании были разработаны библиотеки параметрических фрагментов, которые охватывают широкий диапазон учебных дисциплин. В первую очередь это касается учебной дисциплины «Детали машин», при изучении которой студенты выполняют курсовой проект, фактически представляющий собой первую самостоятельную инженерную проработку.

Был разработан комплекс параметрических библиотек «Детали машин» (рис. 1), который широко используется не только в курсовом проектировании, но и при дипломном проектировании на специальных кафедрах. При разработке библиотеки был проведен анализ типовых объектов проектирования с точки зрения определения номенклатуры наиболее часто применяемых деталей, который позволил определить стандартные и типовые детали и узлы, наиболее часто используемые при проектировании.



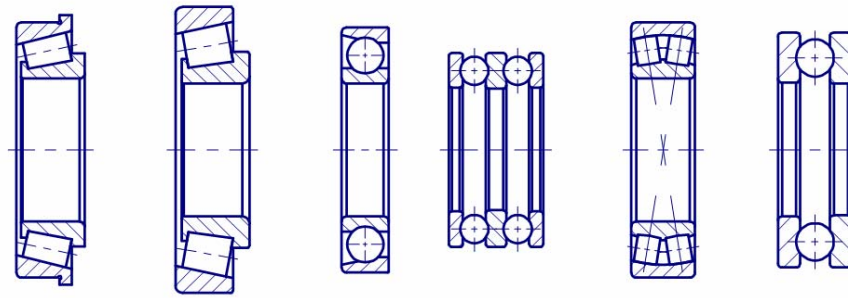


Рис. 1. Примеры фрагментов параметрических библиотек комплекса «Детали машин»

Были разработаны параметрические фрагменты наиболее часто встречающихся деталей и узлов типовых зубчатых и червячных редукторов. С учетом того, что библиотеки предполагалось использовать в учебных целях при курсовом проектировании, параметрические фрагменты типовых деталей и узлов создавались без элементов оформления чертежа (размеров, допусков, шероховатостей и т.п.). В этом случае параметрические фрагменты типовых деталей и узлов используются при формировании сборочного чертежа, а затем студент на основе фрагмента, сохраняя его как детализировочный чертеж, формирует рабочий чертеж детали.

Аналогичные комплексы библиотек были разработаны и по специальным дисциплинам. Примерами таких библиотек можно назвать: «Металлоконструкции» (специальность «Строительная механика и металлоконструкции кранов»), «Трубопроводы» и «Арматура» (используются студентами, обучающимися по специальностям «Судовые силовые установки» и «Океанотехника»), «Сборный режущий инструмент» (специальность «Технология машиностроения»). На рис. 2 представлены некоторые фрагменты библиотеки «Сборный режущий инструмент».

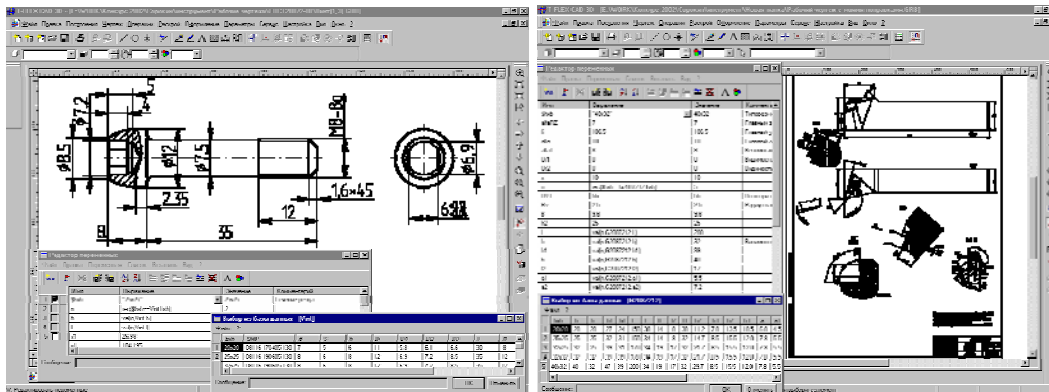


Рис. 2. Примеры фрагментов параметрических библиотек комплекса «Сборный режущий инструмент»

Наличие библиотек параметрических фрагментов позволяет значительно повысить эффективность использования T-FLEX CAD в курсовом и дипломном проектировании. При этом появляется возможность за счет сокращения времени на выполнение графической части проекта более серьезно подойти к расчетной части. В курсовом проекте по дисциплине «Детали машин», выполненном студентом третьего курса на основе расчетных программ и библиотеки параметрических фрагментов, студент смог выполнить многовариантный анализ конструкции привода и провести некоторую оптимизацию конструкции. Были получены

масштабные схематички рассчитанных вариантов коническо-цилиндрического редуктора, два варианта компоновки редуктора и сборочный чертеж выбранного варианта редуктора.

*Эскизная компоновка редуктора
коническо-цилиндрического
вариант 14*

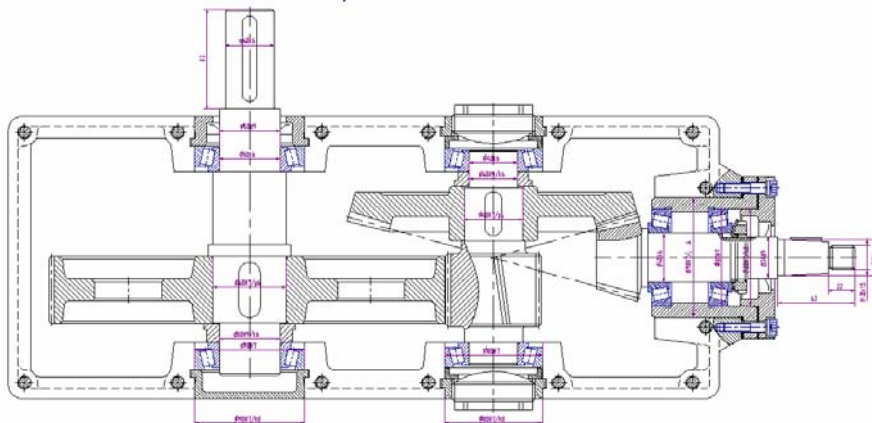


Рис. 3. Фрагмент курсового проекта по дисциплине «Детали машин»

При дипломном проектировании также применяются библиотеки параметрических фрагментов. Например, при выполнении дипломного проекта монтажного крана при моделировании металлоконструкции были использованы параметрические фрагменты из библиотеки металлопроката, а при проектировании механизма подъема применялись фрагменты из библиотеки «Детали машин».

На рис. 4 показаны модели энергетического оборудования, созданные при выполнении дипломного проекта турбогенераторной установки с теплофикационными отборами пара.

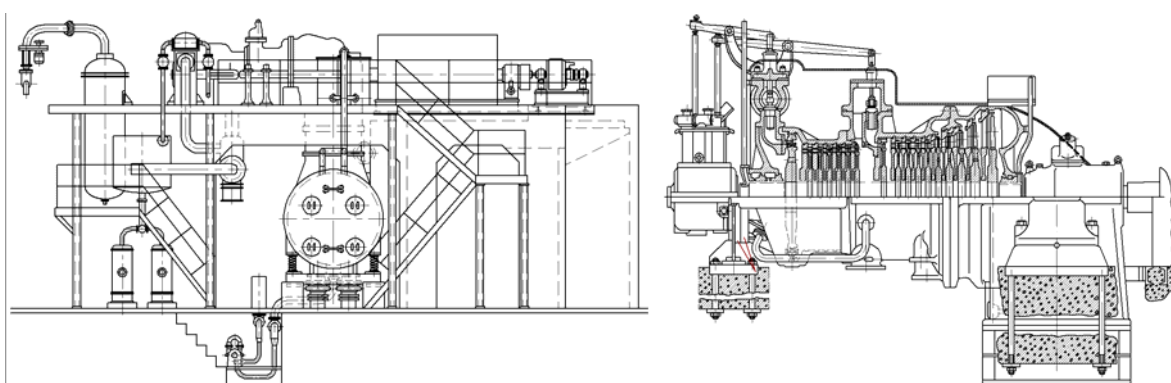


Рис. 4. Дипломный проект «Проектирование турбогенераторной установки с теплофикационными отборами пара». Авторы: Н.М. Ключин, Р.Г. Чуркин, кафедра «Океанотехника и энергетические установки»

Выполняются также проекты в направлении сквозной автоматизацией конструкторского и технологического проектирования. Пример такого проекта, связанный с проектированием и изготовлением сборного режущего инструмента, показан на рис. 5.

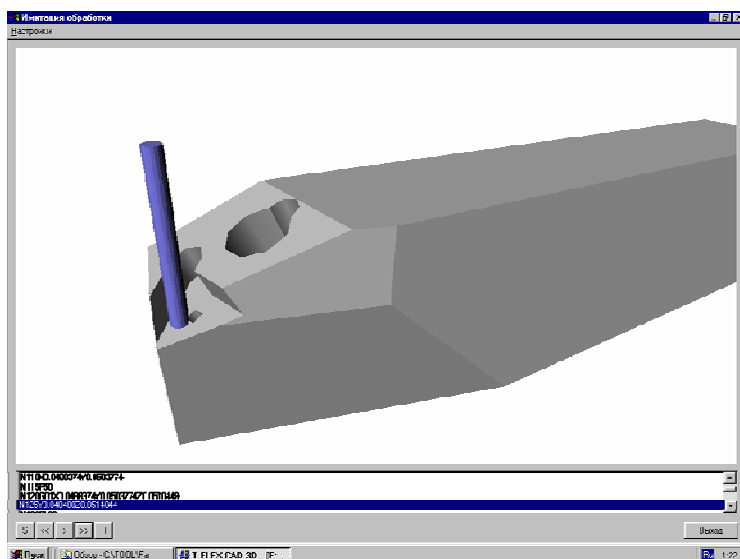


Рис. 5. Дипломный проект «Автоматизированная система конструкторско-технологического проектирования режущего инструмента». Автор А.А. Сорокин, кафедры «Автоматизация проектирования технологических процессов и технических систем машиностроения»

Следует отметить, что с 1999 года работы студентов и преподавателей участвуют в проводимом совместно МАТИ и НИЦ АСК общероссийском конкурсе-выставке «Компьютерный инжиниринг», где они неоднократно занимали призовые места. В 2003 году дипломный проект С.В.Максимова на конкурсе выполненных в T-FLEX CAD студенческих работ, проводимом ОАО «Топ Системы», занял первое место.

Опыт работы показывает, что система параметрического проектирования T-FLEX CAD может быть успешно использована и как инструмент создания специализированных САПР при подготовке специалистов-разработчиков САПР (специальность 220300 «Системы автоматизированного проектирования»). Один из таких примеров — выполненная студенткой третьего курса в качестве бакалаврской работы программа «T-FLEX-мебель» (рис. 6), предназначенная для проектирования кухонной мебели из массива древесины.

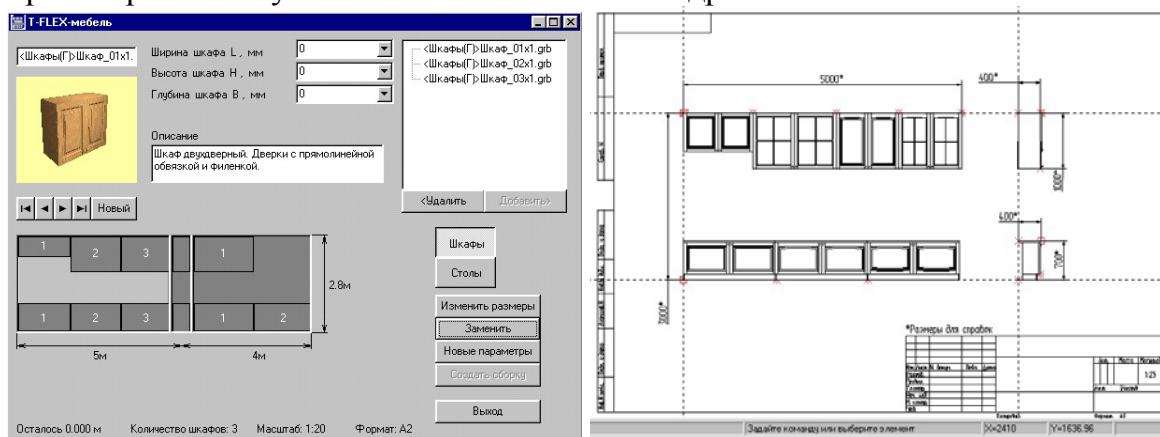


Рис. 6. Программа «T-Flex-мебель» — выпускная работа бакалавра

Комплекс T-FLEX CAD успешно применяется в рамках курсов «Геометрическое моделирование», «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования», «Программное и лингвистическое обеспечение САПР».

Применение системы в рамках вышеупомянутых курсов обусловлено следующими обстоятельствами:

1. Гибридность геометрии: поддержка каркасных, твердотельных и поверхностных моделей с использованием различных систем координат (декартовых, цилиндрических, сферических).
2. Ведение сборочных проектов и спецификаций.
3. Двухнаправленная ассоциативность «3D-модель — чертеж».
4. Развитый собственный модуль работы с переменными разных типов, в том числе текстами, записями баз данных, списками и др., позволяющий создавать разнообразные связи между параметрами с использованием математических, логических, геометрических и других типов функций.
5. Наличие модуля анимации и построения фотореалистичных изображений.
6. Полностью открытая объектная модель с работоспособной библиотекой типов, позволяющей проектировать и реализовывать компонентно-ориентированные системы автоматизации проектных работ в разных областях с использованием СОМ-подобных технологий.

Последнее обстоятельство позволило в полной мере реализовать компонентный подход к проектированию систем автоматизации проектных работ, при котором результаты проводимых инженерных расчетов на основе инженерных методик с применением электронных справочников в автоматизированном режиме воплощаются в геометрию конструкций, чертежи и спецификации изделий.

В качестве примера можно привести выпускные квалификационные работы студентов, обучающихся по специальности «САПР», — это «Разработка системы автоматизированного проектирования оснастки для гидравлических испытаний основного корпуса корабля» и «Разработка САПР сборных фрез», в которых практически реализованы связки расчетных модулей (среда Delphi, Bilder) с T-FLEX CAD при помощи ActiveX и СУБД Oracle и Access (через драйверы ODBC и технологию ADO).

Использование внешних СУБД позволило подключить к работе существующие справочники материалов, типоразмерные таблицы стандартного крепежа и другие информационные источники справочного характера.

Опыт преподавания и научного руководства курсовыми и дипломными работами показал, что студенты, обучающиеся по специальности «САПР», проявляют заметный интерес к вопросам интеграции подсистем САПР, поскольку на собственном опыте и на реальных примерах убеждаются в эффективности и работоспособности систем автоматизации и перестают бояться всевозможных технических предметных областей их использования. В настоящее время многие выпускники специальности работают на предприятиях ГРЦАС и оказывают определенное влияние на политику в области информатизации промышленного производства и внедрения ИПИ-технологий на предприятиях.

Обладающий собственной мощной функциональностью и открытостью, T-FLEX позволяет создавать интегрированные САПР в связке с различными системами проектирования и управления данными. К перспективным направлениям развития ИПИ-технологий с использованием комплекса T-FLEX, осуществляе-

мого кафедрой САПР Севмашвузу при подготовке специалистов по специальности 220300, можно отнести следующие:

- реализация методик геометрического моделирования сложных форм (гребные винты, профильный инструмент, элементы корпусных конструкций корабля);
- подготовка фотореалистичных анимаций технического назначения и их использование в информационных системах и документах на основе Интернет-технологий и языков разметки;
- разработка внешних модулей анализа сборок и спецификаций T-FLEX для верификации многокомпонентных документов типа «схема — конструктивная модель»;
- решение задач трассировки трубопроводов объектов малой энергетики;
- создание информационных моделей производственных помещений (планировок) и их интерьеров;
- разработка методологий проектирования продукции и объектов строительного производства;
- разработка параметрических библиотек различного назначения.

Таким образом, опыт внедрения в учебный процесс системы T-FLEX в рамках подготовки не только инженеров различных специальностей, но и специалистов направления «Информатика и вычислительная техника» повышает интерес студентов к выбранной профессии и стимулирует их мотивацию к успешному усвоению профессиональных знаний.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ

Мелихова Ю.Ю.

Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского

На современном этапе развития общества во всех сферах жизнедеятельности человека широкое распространение получили информационные, прежде всего, компьютерные технологии. Компьютеры используются повсеместно и предназначены для использования: в быту, в бухгалтерии, в сфере бизнеса, в системе образования, в управленческой деятельности, инженерной и научной деятельности и т.д. Какую бы мы область деятельности не рассматривали, всегда можно выделить нечто общее, что объединяет их, независимо от профиля специалиста. Этим общим является деятельность, связанная с обработкой документов, так как любое принимаемое управленческое решение должно быть зафиксировано в документах и доведено до соответствующих исполнителей. Обработкой документов и другими операциями, связанными с ними, и занимается делопроизводство.

Делопроизводство (документационное обеспечение управления) – отрасль деятельности, обеспечивающая документирование и организацию работы с официальными документами [1].

Широкое использование персональных компьютеров в конце 1980-х гг., и изменения, произошедшие в начале 1990-х гг. на рынке информационной техники, технологий и программного обеспечения, позволившие большому числу организаций и государственных учреждений приобретать любые информационные

системы и технологии, и связанный с этим процесс их насыщения компьютерной и копировальной техникой, современными средствами связи, включая электронные сети, электронную почту, привели к тому, что работа с документами осуществляется преимущественно с помощью компьютерной техники. Другими словами делопроизводство перешло в стадию безбумажного, делопроизводства с использованием компьютерных технологий [2].

Современные программные средства, предоставляемые прикладными системами, упрощают решение задач создания и распространения официальных бумаг, значительно расширяют набор инструментов, применяемых при формировании и редактировании документации, и могут существенно ускорить подготовку любого необходимого документа. Все ранее изложенное позволяет сделать вывод о том, что “бумажное” делопроизводство неэффективно и не отвечает современным требованиям управления предприятием.

С другой стороны, наряду с многочисленными преимуществами от использования новых информационных технологий, «файловое» делопроизводство порождает дополнительные проблемы. Следует отметить, что возможности, предоставляемые прикладными системами, во многих случаях избыточны и могут только запутать пользователя, вместо того чтобы повысить качество и скорость его работы. Так же отрицательными сторонами является – быстрая смена носителей, программ, способов доставки в определенной степени препятствует стабильности делопроизводственных процессов в управлении, усложняет задачи сохранности документов и использования имеющихся документальных массивов. Возникают проблемы, касающиеся юридической силы документов [2].

Поэтому необходима целостная автоматизированная технология делопроизводства, которая бы обеспечивала ведение централизованной базы документов, поддерживала автоматизированные процедуры документирования, организации работы с документами и ведения корпоративного архива электронных документов [3]. Необходимо постараться соблюсти баланс между гибкостью используемых средств и целесообразностью их применения.

По крайней мере, еще несколько десятилетий документы будут существовать как в бумажном, так и в электронном виде. Затем, говорят специалисты, компьютер победит, но представить, что рядом с ним не будет хотя бы маленького клочка бумаги для записи – все равно трудно.

Литература

1. Сагян С. Делопроизводство на компьютере. Популярный самоучитель. – СПб.: Питер, 2005. – 256 с.: ил.
2. Е.Н. Филенко, РГГУ// Развитие понятия «документ» с внедрением новых информационных технологий// Информационно-практический журнал «Делопроизводство» №2-2006, стр. 59-66.
3. А.Р. Иванов. Безбумажное делопроизводство: миф или реальность?// Информационно-практический журнал «Делопроизводство» №2-2002, стр. 102-103.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Мишенева Е.Н.

Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского

Современный учебно-познавательный процесс обладает большой палитрой средств и методов обучения, среди которых значимое место принадлежит информационным технологиям обучения. Они позволяют "разбудить" в человеке творца и развить в нем заложенный креативный потенциал, воспитать смелость мысли, уверенность в своих силах, способность генерировать новые нестандартные идеи, воспитать потребность в творчески ориентированном образе жизни.

К информационным дидактическим средствам обучения можно отнести цифровые образовательные ресурсы. В данной работе рассматриваются аспекты использования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) в курсе преподавания электротехники для специальности 030600 «Технологии и предпринимательства». Актуальность исследуемой проблемы подготовки будущих учителей технологии и предпринимательства обусловлена современными тенденциями технологизации общественной жизни и производства, что приводит к необходимости модернизации технических средств, позволяющих осуществлять технологические процессы, изменяет содержание и характер труда. Учитель технологии и предпринимательства должен уметь сам и в будущем суметь разъяснить школьникам, почему данный трудовой процесс или операция выполняется так, а не иначе; как можно оптимизировать тот или иной технологический процесс и т. д. Другими словами, у будущего педагога понимание сути профессиональной деятельности должно основываться на логической связи выполняемых процессов и операций с теми естественнонаучными закономерностями, которые лежат в основе данного технологического процесса. В связи с этим важное направление в работе учителя – раскрытие в процессе технологической подготовке роли естественнонаучных дисциплин для развития технологии и ускорения технического прогресса.

В курсе преподавания электротехники ведущую роль играют различные технические средства, наглядные пособия и демонстрационный эксперимент. Применение ЦОР на лекциях способствует достижению определенной «прочности» знаний, необходимых при дальнейшем выполнении лабораторных работ и практических занятий. Предлагается при изучении сопровождать лекционный материал по курсу электротехники компьютерной демонстрацией изучаемых процессов, используя презентационные пакеты и системы схемотехнического моделирования, т.е. применять информационные технологии. При выполнении лабораторных работ студенты должны закреплять полученные знания, приобретать знания и умения для будущей преподавательской и исследовательской работы. Поэтому на занятиях они могут быстро моделировать различные явления и процессы, рассчитывать схемы, менять параметры и соответственно меняются исследуемые характеристики.

При изучении курса используются: видеофрагменты, анимированная схема, модель. Последние обладают уникальной возможностью повышать информационную плотность изложения за счет ускоренной подачи информации, по-

этому видоизменяется их дидактическая функция - это уже не иллюстративный материал, а важнейший источник информации и объект для наблюдений. Анализ показал, что для формирования наглядных представлений о развитии исторических и природных процессов наиболее эффективным будет использование анимированных карт, схем. Для изучения структуры и функций сложного объекта наиболее эффективным будет использование интерактивной двухмерной или трехмерной модели. Определение и описание всего многообразия мультимедийных дидактических объектов относительно их ведущей дидактической функции позволит сформулировать требования к их использованию и условия введения в учебный процесс. Для разработки эффективных цифровых образовательных ресурсов еще на стадии их проектирования необходимо участие следующих специалистов:

- руководитель проекта создания ЦОР, осуществляющий общее руководство проектом создания ЦОР;
- дизайнер проекта, обеспечивающий единство средств оформления и общей структуры ЦОР;
- технические редакторы, корректоры, владеющие приемами работы в области информационных технологий (ИТ);
- консультант в предметной области, независимо от разработчика сценария, т.е. преподаватель тех дисциплин, для которых разрабатывается ЦОР;
- сценарист и методист проекта;
- комплексный художник, выполняющий подготовку графических иллюстраций;
- специалисты в области педагогики и психологии;
- высококвалифицированные программисты.

При этом необходимо помнить о трех китах современных ЦОР: мультимедиа, обеспечивающие эффективность восприятия информации, интерактив, способствующий индивидуализации обучения, и взаимосвязь элементов, отвечающая за формирование у обучаемого системного мышления. Опираясь на экспериментальные данные, следует отметить, что при использовании ЦОР в процессе обучения возможно возникновение некоторых проблем.

Можно сформулировать ряд следующих общих положений, конкретизирующих стратегию разработки и использования ЦОР:

1. ЦОР должны создаваться на основе предварительного анализа содержания соответствующих знаний и умений как объектов усвоения, т.е. разному содержанию должны соответствовать разные ЦОР.
2. Каждый ЦОР создается применительно к усвоению содержания, представленного на языке определенных действий и операций, что позволяет строить учебную деятельность по принципу движения мысли человека от освоения исходных действий и операций к овладению их сложной совокупностью.
3. ЦОР не являются «преподавателем», они не регулируют учебный процесс, а выступает как средство организации совместной деятельности преподавателя и студента.
4. Отдельные виды ЦОР должны использоваться для диагностики уровня сформированности отдельных составляющих учебной деятельности, а также для

контроля и оценки результатов усвоения содержания определенных знаний и умений.

5. Создание ЦОР должно осуществляться путем развернутого изучения способов их применения в различных учебных ситуациях.

В условиях специально сконструированной информационной среды студент в процессе обучения проходит через позиции "обучаемого", "учащегося", "учащего". Это значительно повышает уровень мотивации обучения, что подчеркивают в своих исследованиях А.Н. Леонтьев, А.Г. Ковалев, П.М. Якобсон и др. В традиционном образовании студент преимущественно только объект обучения. По этой причине он не может в полной мере почувствовать вкус к самостоятельному познанию, научиться учиться.

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

Мусин Ш.Р., Туйсина Г.Р.

Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета

В XXI веке стремительно возрастает роль образования. Главной особенностью развития человеческого общества на современном этапе является переход к информационной цивилизации. При этом предъявляются большие требования к качеству знаний выпускников высших учебных заведений. Особую актуальность приобретает задача подготовки педагогических кадров, особенно это касается учителей технологии. В связи с этим одной из главных задач, стоящих перед системой образования, является воспитание человека, обладающего системным научным мышлением, информационной культурой, творческой активностью, высокой нравственностью.

Важной задачей работы преподавателей вузов является востребованность их выпускников на рынке труда. В большой степени, адаптация к постоянно меняющимся рыночным условиям, умение не растеряться в обществе во многом зависит от полученных в учебном заведении знаний и умений.

Урок технологии - сложный педагогический процесс, так как состоит из значительного числа элементов, составляющих отдельные этапы его проведения. Обучение в образовательной области «Технология» носит в основном практический характер. Около 70% учебного времени отводится на учебно-трудовую деятельность [1].

Основой образовательной области «Технология» является информационно-образовательная среда, т.е. перед преподавателями стоит задача - сформировать информационно-образовательную среду подготовки учителей технологии с учетом требований, предъявляемых Государственным образовательным стандартом и с учетом стремительного распространения новых информационных технологий.

Под информационно-компьютерной готовностью учителя технологии понимается целостное свойство личности, характеризующее единство ее знаний, умений, способностей и навыков к творческому использованию информационно-компьютерных технологий в образовательной области «Технология», находящее отражение в интеллектуальной, мотивационной и предметно-практической сферах личности.

Обучение студентов специальности «Технология и предпринимательство» предполагает использование большого количества наглядных пособий (таблиц, схем, рисунков и т.д.). Организация процесса обучения с применением новых информационных технологий в образовательной области «Технология» позволяет решать задачи развивающего обучения. В Сибайском институте БашГУ в образовательном процессе широко используются разработанные и действующие электронные учебники по дисциплинам специализаций «Технология обработки ткани, пищевых продуктов и декоративно-прикладное творчество», «Автодело и техническое обслуживание», «Конструирование и моделирование», «Художественная обработка материалов» специальности «Технология и предпринимательство». Данные учебники разрабатываются студентами старших курсов специальности «Технология и предпринимательство» под руководством преподавателей кафедры «Общетехнические дисциплины». Компьютер и информационные технологии часто используются при защите курсовых и дипломных работ. Все это способствует хорошему усвоению теоретических и практических знаний о новых информационных технологиях студентами специальности «Технология и предпринимательство»

Опыт, накопленный на кафедре «Общетехнические дисциплины» Сибайского института (филиала) Башкирского государственного университета, позволяет с уверенностью говорить о больших перспективах развития единого информационного образовательного пространства при подготовке специалистов высокого уровня.

Организация учебного процесса с применением всех доступных на сегодняшний день информационных материалов требует особой квалификации учителя технологии. Именно поэтому при обучении студентов специальности «Технология и предпринимательство» необходимо уделять большое внимание изучению дисциплин «Информатика», «Информационные технологии», «Прикладная информатика», «Технические и аудиовизуальные средства обучения».

Таким образом, использование новых информационных технологий при обучении будущих учителей технологии способствует формированию и подготовке квалифицированных учителей по специальности «Технология и предпринимательство». Развитие и расширение деятельности преподавателя в области информатики и информационных технологий; разработка действующих электронных учебников, компьютерных задачников по дисциплинам; обмен знаниями между студентами и преподавателями - эти условия являются главными в решении данной проблемы.

Литература

1. Технология: Конспекты уроков, элективные курсы: 5-9 класс. Сост. Л.П. Барылкина, С.Е. Соколова. - М.: 5 за знания, 2006. - 208 с.
2. Кругликов Г.И. Методика преподавания технологии с практикумом: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений - М: Издательский центр «Академия», 2002. - 480 с.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Николаенко А.Н.

Коломенский государственный педагогический институт

Человек в своей многогранной деятельности для понимания процессов и явлений природы постоянно создает и использует различные модели на качественном или количественном уровнях. Модели позволяют в наглядной форме представить объекты, явления и процессы, недоступные для непосредственного восприятия. Сопоставление результатов моделирования с натурными наблюдениями является критерием оценки качества применяемой модели и позволяет сделать выводы о целесообразности ее дальнейшего использования или необходимости совершенствования. Такой, например, была история развития модели атома (У.Кельвин (1902), Дж. Томсон (1904), Э.Резерфорд-Н.Бор (1913)). Строгих правил построения моделей пока не существует, однако в настоящее время накоплен значительный опыт моделирования, который необходимо проанализировать с целью его конструктивного применения в научных исследованиях, практических и образовательных сферах. Нужно отметить, что в настоящее время не существует единой структурированной классификации моделей, хотя такие достаточно удачные попытки уже сделаны [4]. Применяемые в практике модели можно условно разделить на четыре класса: информационные, аналоговые, статистические и детерминированные. Последние два класса относятся к математическим моделям.

Информационные модели это самый значимый класс моделей. Все модели в той или иной степени информационные, если под моделированием, в широком смысле, понимать подбор и применение адекватных методов для обработке и интерпретации различных типов данных.

Применение аналоговых моделей основано на использовании подобия изучаемого процесса другому, имеющему иную физическую природу, но параметры которого достаточно просто измерить или рассчитать. Так, например, гидравлическим характеристикам водных систем ставятся в соответствие электрические параметры, которые более просты для анализа и расчета. Однако аналоговое моделирование имеет ограниченное применение, связанное с точностью интерпретации сложных природных процессов.

Статистические модели являют собой случай, когда не определена или не существует строгая аналитическая связь между явлением и определяющими его факторами. Эта связь имеет случайный характер и устанавливается на основе имеющихся экспериментальных данных и характеристик, определяемых на основе методов математической статистики.

Детерминированные математические модели представляют собой системы дифференциальных и алгебраических уравнений с совокупностью параметров, начальных и граничных условий, допускающих адекватное количественное описание исследуемого процесса на основе получения решения аналитическими или численными методами. Такие модели предназначены для количественной характеристики процессов, происходящих в пространстве и во времени и способны прогнозировать протекание исследуемых процессов. В качестве примера детерминированной модели можно привести разработанную автором модель много-

компонентного массопереноса химических ингредиентов в пористой водной среде с учетом межфазных взаимодействий между ионами раствора и средой [1, 2]. За основу модели принимается уравнение конвективно-диффузионного массопереноса с функциями источников-стоков, определяющими межфазное взаимодействие химических компонентов ионно-солевого комплекса раствора и активной к сорбционным процессам пористой среды. Модель может быть применена для прогноза процессов происходящих в почвогрунтах и учитывает также возможность протекания процессов растворения и кристаллизации. Основное уравнение в этом случае можно представить в виде:

$$W \frac{\partial C_i}{\partial t} = D_i W \frac{\partial^2 C_i}{\partial x^2} - V \frac{\partial C_i}{\partial x} + Q_{Til} + Q_{Sij} + Q_{Ki} \quad (1)$$

где i – тип иона солевого комплекса почв; C – концентрация иона, W – объемная влажность почвы; D – коэффициент конвективной диффузии ионов, V – скорость фильтрации равная произведению активной пористости на скорость движение раствора в поровом пространстве; x и t – пространственная и временная координаты, Q_{Til} – функции источников – стоков, соответствующие растворению – кристаллизации солей твердой фазы почв, различных видов удобрений, минерализации органического вещества почв, Q_{Sij} – функции источников – стоков ионов, связанные с ионообменным взаимодействием между поровым раствором и почвенным поглощающим комплексом, Q_{Ki} – функции поглощения и выделения химических ингредиентов корневой системой растений. Функции источников – стоков Q_T , Q_S , Q_K при конкретизации модели должны быть записаны в явном виде, что будет показано далее. Кроме того, система уравнений (1) должна быть дополнена уравнениями связи концентраций ионов в различных фазах почвы и краевыми условиями. Система уравнений, составляющих модель, была решена методом конечных разностей [3] и реализована в программе «S-Trans». Модель может применяться для прогноза процессов миграции питательных элементов, химических загрязнений и радиоактивных нуклидов в почвах, а также в качестве учебного пособия по специальности информатика и информационные технологии.

Литература

1. Nikolaenko A.N. Mathematical Model of Multy-Ion-Salt Migration in Soils and Pore solutions. –Abstracts journal of Conference V.M. Goldschmidt. Heidelberg, 1996.
2. Николаенко А.Н. Математическое моделирование пищевого режима почв. //Сб. научных докладов международной научно-практической конференции «Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии и техника орошения». Коломна, 2004.
3. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. –М.: Наука, 1978.
4. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. –М: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2004.

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ В КУРСЕ ФИЗИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Официн С.И.

Тумская СОШ № 46 Клепиковского района Рязанской области

Научно-технический прогресс в области микроэлектроники побуждает Российское образование идти на уровне с развитием современного мира. Применение микроэлектроники в образовательном процессе школьного урока физики, смежных учебных дисциплин связано с необходимостью обеспечения учебным оборудованием, методическими разработками учителей и учащихся. Формирование нового научного знания у учащихся в области микроэлектроники связано с проблемой оснащения учебно-методическим комплексом физических кабинетов и лабораторий: таблицами, дидактическими и контрольно-измерительными материалами, демонстрационными моделями. Его недостаточность снижает мотивацию, интерес у участников образовательного процесса к познанию уникального мира микроэлектроники, способствует формированию только навыков «пользователя».

Введение микроэлектроники в современный образовательный процесс возможно через профильное, комплексное обучение и воспитание учащихся на объединениях дополнительного образования, факультативах, элективных курсах, дисциплинах по выбору. Так, например, демонстрационная модель транзисторного радиоприёмника, выполненная на занятиях радиотехнического объединения, даёт возможность показать на уроках физики эволюцию радиоприёмных средств, взяв для этого детекторный и транзисторный радиоприёмники, ламповый усилитель низкой частоты, раскрытую модель современного радиоприёмника на транзисторах. На модели можно проследить виды соединений и связей элементов электрической цепи - полупроводников, сопротивлений, ёмкостей и индуктивностей. Модель может быть применена при изучении тем: «Ферромагнетика», «Изобретение радио А.С. Поповым», «Принципы радиотелефонной связи», а также на факультативных занятиях и в работе элективных курсов. Собранную плату с дополнительным усилителем низкой частоты можно использовать для школьного походного радиоприёмника, который собирают на радиотехническом объединении.

Изготовление разнообразных демонстрационных моделей на базе микроэлектроники усиливает практическую направленность курса физики. Это делает реальным, доступным процесс научного познания мира микроэлектроники. Другой пример - демонстрационная модель усилителя мощности низкой частоты на интегральной схеме. Она отражает метод микроминиатюризации, получивший широкое распространение в различных конструкциях бытовой и научно-производственной сфер деятельности человека. Отличительной особенностью устройств на интегральных схемах является использование минимального физического объёма, повышение плотности упаковки, то есть размещение соответствующих элементов в объёме, размеры которого ограничиваются условиями отвода тепла и механическими соображениями. Конструктор имеет дело не с дискретными элементами внутри корпуса, а выбирает схему, удовлетворяющую аппаратным требованиям.

Переход к изучению физических основ микроэлектроники для профильных классов школы целесообразно осуществлять с введением экспериментальной, творческой, исследовательской деятельности для участников образовательного процесса. Проведение экспериментов с интегральными схемами, изучение свойств дискретных полупроводников: транзисторов, диодов и др. наряду с теоретическими знаниями позволит современному человеку иметь фундаментальные практические представления, умения и навыки общения с конструктивными элементами устройств. Важным направлением этой работы является создание методики проведения эксперимента с минимально возможным числом содержащих в нём компонентов.

Удовлетворение познавательных интересов школьников средствами элективных учебных предметов возможно через обязательные учебные предметы по выбору учащихся. Это могут быть курсы:

- радиоэлектроника,
- полупроводниковая электроника,
- микроэлектроника,
- микропроцессорная техника,
- физика поверхности и микроэлектроника.

Основной их целью является развитие творческой индивидуальности обучающихся, углубление и расширение знаний, умений и навыков, которые способствуют обдуманному выбору будущей профессии.

Разработка учебных программ данных курсов и методика изучения тем предоставляется учителю в виде экспериментальной, творческой, научно-методической деятельности исходя из наличия учебно-методического комплекса в физическом кабинете, пожеланий родителей и учащихся.

Таким образом, учитывая актуальность микроэлектроники на современном этапе развития человеческого общества, необходимо ввести в образовательный процесс школы дисциплины по изучению этого научного направления.

Литература

1. Борисов В.Г. Радиотехнический кружок и его работа. М: Радио и связь, 1983.
2. Кэлиш И.Х. Микроминиатюрная электроника. М.: Энергия, 1975.
3. Литовченко В.Г., Попов В.Г. Физика поверхности и микроэлектроника. М.: Знание, 1990.
4. Официн С.И. Демонстрационная модель транзисторного радиоприемника // Физика в школе. 1995. № 3.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ И КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ»

Овчинникова Е.В.

Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина

Возрастание значимости образования, качественное обновление его содержания являются объективной закономерностью. Современное понятие высококвалифицированный специалист наполняется новым, более широким пониманием, подразумевающим человека владеющего современными информационными технологиями.

Широкое использование информационных технологий в Рязанском государственном университете им. С.А.Есенина при подготовке учителя технологии и предпринимательства позволяет вооружить будущих специалистов соответствующим уровнем знаний и интеллектуального потенциала. Внедрение информационных технологий усиливает мотивацию обучения, активно вовлекает учащихся в учебный процесс; расширяет область получаемой информации; качественно изменяет контроль за деятельностью студента; повышает объективность контроля уровня знаний.

В Рязанском государственном университете им. С.А.Есенина на отделении технологии и предпринимательства предусмотрено изучение студентами дисциплины «Теория и методика автоматизированного проектирования изделий» (ТиМАПИ), а также выполнение курсовой работы по данной дисциплине. В качестве основного программного продукта при изучении данного курса использована система автоматизированного проектирования Компас-3D LT v. 8.0, содержащая возможности создания и анализа модели проектируемого изделия, систему полуавтоматической простановки размеров, возможности параметрического проектирования, получение проекционной заготовки чертежа на основе трехмерной модели и др..

Внедрение информационных технологий в учебный процесс требует нового подхода к привычным формам проведения занятий. При изучении курса ТиМАПИ лекционные занятия проводятся в компьютерном классе с использованием мультимедийного проектора, что позволяет не только продемонстрировать студентам возможности изучаемого программного продукта, но и позволяет учащимся самостоятельно воспроизвести действия продемонстрированные преподавателем. Такой подход к организации лекционного занятия дает возможность студентам не только воспринимать и осмысливать учебный материал, но и запоминать его посредством применения полученных знаний на практике.

Особенностью данного курса является большое число лабораторных работ с целью привития студентам практических умений и навыков. Тематика лабораторных работ разработана таким образом, что уровень сложности заданий возрастает от занятия к занятию, а сами задания включают в себя новые еще не освоенные элементы.

Курсовая работа по ТиМАПИ позволяет выявить возможность и склонность обучаемых к самостоятельной, творческой работе. При разработке тематики курсовой работы по ТиМАПИ был учтен интегративный характер содержания обучения технологии, предполагающий построение образовательного процесса на основе использования межпредметных связей. Тематика курсовой работы «Использование средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели изделия» была разработана в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и ориентирована на будущую специальность студентов – учитель технологии и предпринимательства. При этом успешное выполнение работы было возможно при условии активного использования знаний из ряда пройденных предметов: начертательная геометрия и графика, технология материалов, метрология, педагогика, информатика и др..

Курсовые работы выполняются студентами самостоятельно, на основе индивидуального задания, включающего изометрическое изображение проекти-

руемого изделия (стойка, корпус). В процессе выполнения курсовой работы студенты описывают методику выполнения рабочего чертежа и 3D модели детали. Графическая часть содержит рабочий чертеж детали (формат А3) и 3D модель детали (формат А4). К оформленной курсовой работе прилагается электронный носитель информации с записью графической части курсовой работы.

Защита курсовой работы проводится в форме доклада. Оценка за курсовую работу выставляется преподавателем как суммарная: за доклад, теоретическую и графическую части. При этом учитывается самостоятельность студентов в решении поставленных перед ними задач, творческий подход и не тривиальность решений.

Выполнение курсовой работы по ТиМАПИ способствует: развитию у студентов навыков по выполнению графических работ с использованием средств автоматизированного проектирования; привитию навыков в самостоятельной работе со справочной и научно-технической литературой; развитию творческих способностей и педагогических навыков путем решения поставленной комплексной задачи; умению самостоятельно защищать принятое решение.

Курс «Теория и методика автоматизированного проектирования изделий» вместе с курсовой работой реализует подготовку студентов специальности технология и предпринимательство в области автоматизированного проектирования. Знания и опыт, приобретенные при изучении предмета, являются базой для выполнения дипломного проекта, адаптируют студентов к будущей профессиональной деятельности - учителя технологии и предпринимательства, а также влияют на развитие личности обучаемых и их творческого мышления.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБОРУДОВАНИЕ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Пономаренко Т.И.

Армавирский государственный педагогический университет

В настоящее время компьютер – это не только неотъемлемая часть производственного оборудования, а необходимое и универсальное средство обмена информацией, которое теперь доступно большинству людей.

Применение информационных ресурсов в процессе общетехнической подготовки будущих учителей технологии становится объективной необходимостью. Обычные бумажные источники больше ориентированы на пассивные знания, а мультимедийные могут давать активные знания. Эффективность педагогического процесса, обогащенного программированными учебными продуктами, значительно повышается.

К настоящему времени создано множество компьютерных программных средств, в том числе и по технологии, применяемых в образовательном процессе: контролирующие, тренажерные, моделирующие и демонстрационные программы; автоматизированные обучающие системы; гиперсреды, мультимедиа и программы виртуальной реальности; электронные учебники; интеллектуальные и экспертные обучающие системы. Компьютерные технологии начинают все ак-

тивнее использоваться для поддержки и расширения возможностей традиционных методов обучения.

Несмотря на существующий опыт, проблемы создания и использования программных средств учебного назначения не перестают быть актуальными.

В настоящее время накоплен определенный опыт использования программных средств в обучении, имеются крупные теоретические обобщения и многочисленные методические работы по использованию компьютера при изучении самых различных предметов на всех этапах обучения. А вот программных продуктов, нацеленных на совершенствование процесса общетехнической подготовки студентов, существует ограниченное количество, охватывающее только лишь часть дисциплин этого цикла таких, например, как радиоэлектроника и электротехника. «Оборудование швейного производства» относится к разделу дисциплин специализации, изучается девушками и вызывает определенные затруднения, что актуализирует мультимедийную разработку ее содержания и внедрения в учебный процесс вузов.

Решение данной проблемы видится в создании компьютерного программного учебного средства по «Оборудованию швейного производства», которое включает в себя содержание учебной дисциплины, лабораторный практикум и тестовые задания. Учебный курс содержит все основные технические характеристики и конструктивные особенности швейного оборудования с иллюстрациями и кинематическими схемами. Анимированные лабораторно-практические работы нацелены на закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины. Разработанные тесты направлены на выявление уровня сформированности знаний и умений у студентов после изучения разделов данного курса. Данная программа была создана при помощи мощной и гибкой технологии Macromedia Flash, имеет дружественный интерфейс, с элементами которого удобно работать всем категориям пользователей. Учебные и справочные материалы, содержащиеся в программе курса, доступны студентам в удобной форме, а интерактивное содержание делает обучение увлекательным.

Мультимедийная обучающая система по дисциплине «Оборудование швейного производства» предназначена для студентов вузов, осуществляющих подготовку учителей технологии, а также учащихся техникумов и профессиональных училищ, готовящих технологов и мастеров швейного производства.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ В ДЕМОНСТРАЦИОННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ КУРСЕ ФИЗИКИ ВУЗА

Пронин А.А.

Шуйский государственный педагогический университет

В начале 60-х годов прошлого столетия произошла революция в электронной технике, вызванная появлением интегральных микросхем (ИМС). Появление микросхем было обусловлено как стремлением к миниатюризации радиоэлектронных устройств, так и совершенствованием технологии производства полупроводниковых приборов. Микросхемы позволили не только повысить надежность аппаратуры, уменьшить энергопотребление, массу и размеры, но и привели к нетрадиционным подходам в конструировании радиоэлектронных

устройств на основе развития так называемого функционально-узлового метода. Интегральная технология, по сути дела, породила новые представления об оптимальных функциональных структурах радиоэлектронных устройств и способах их построения, вызвала к жизни новые принципы проектирования и конструирования аппаратуры, оказала определяющее влияние на все этапы разработки, производства и эксплуатации радиоэлектронных устройств, что, в конечном итоге, и определило пути развития всей современной микроэлектроники.

Формирование у будущих учителей физики и технологии представлений о современной микроэлектронике является одной из важных задач в системе подготовки современных специалистов. Однако в содержании учебных дисциплин, которые должны обеспечивать изучение курса современной микроэлектроники недостаточно проявляет себя принцип преемственности. В результате чего рассмотрение ряда вопросов современной микроэлектроники происходит без необходимой опоры на естественнонаучные знания студентов.

Вместе с тем, уже в курсе физики при изучении полупроводников можно познакомить студентов с наиболее общими свойствами ИМС, причем сделать это можно через демонстрационный эксперимент. Естественно в курсе физики целесообразно познакомить студентов только с наиболее общими свойствами, присущими, причем как аналоговым, так и цифровым ИМС. Среди таких свойств наиболее значимыми являются: миниатюрность, экономичность, функциональная универсальность (завершенность) и др.

Современные микросхемы, выпускаемые серийно, содержат, как правило, большое количество различных радиоэлементов, однако, среди многообразия аналоговых микросхем прошлых лет, есть ИМС, содержащие небольшое число активных элементов и достаточно несложное структурное строение, которые с успехом можно использовать в учебных целях в курсе физики.

Для проведения демонстраций предлагается изготовить универсальный стенд на ИМС K122УН1В. Стенд (см. рис.1.) можно изготовить из любого изоляционного материала (фанера, оргстекло, текстолит и т.п.). Он может быть выполнен в виде панелей размерами 20 x 30 см, укрепленных вертикально на стойках.

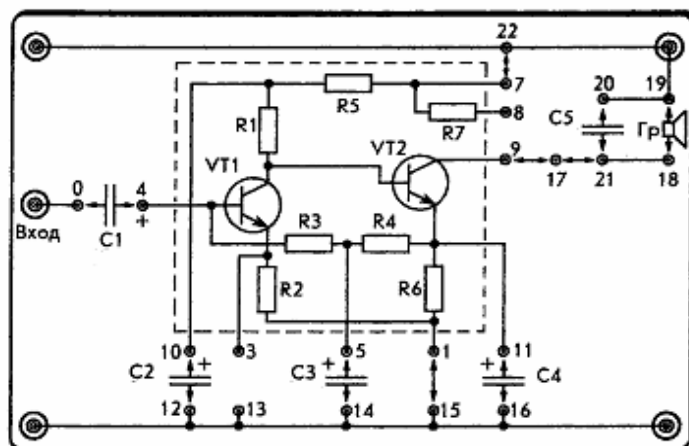


Рис.1. Универсальный стенд на ИМС K122УН1В
(с наложенным трафаретом для демонстрация работы усилителя звуковой частоты).

На одну сторону панели необходимо вывести гнезда для включения дополнительных внешних элементов и приборов, а также укрепить саму микросхему. На обратной стороне панели надо сделать соединения гнезд и выводов микросхемы. Схема электрических соединений должна быть выполнена таким образом, чтобы при соответствующем подключении внешних элементов получалась законченная электрическая цепь. Для быстрого и безошибочного нахождения нужных гнезд во время проведения демонстрации на лицевую сторону панелей накладывается соответствующий трафарет из белой плотной бумаги с изображением схемы изучаемого прибора. Для проведения демонстраций в комплекте с макетами должны быть изготовлены панельки (по размерам стандартной вилки) с укрепленными на них радиодеталями: конденсаторами различной емкости, резисторами, транзисторами и т.п. Описание, разработанных демонстраций дано в работах [1], [3].

Предложенный стенд можно использовать и в лабораторном эксперименте, например, для изучения работы УНЧ, стабилизатора тока и напряжения на ИМС и т.п. (см. например [2]).

Литература

1. Пронин А.А. Демонстрационные опыты с интегральными микросхемами. Проблемы учебного физического эксперимента. Сборник научных трудов. Вып.16.-М.:ИОСО РАО, 2002 г. с.51-54.
2. Пронин А.А.Использование демонстрационных макетов на ИМС в лабораторном эксперименте. Проблемы учебного физического эксперимента. Сборник научных трудов. Вып.17.-М.:ИОСО РАО, 2003 г. с.45-48.
3. Пронин А.А. Демонстрация функциональной универсальности микросхем с использованием макета на ИМС К122УН1В. Наука и образование глазами молодых ученых: Сборник научных работ. Выпуск 4. – Шуя: Весть, 2004. – с. 91-95

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ДАННЫХ НА ЭВМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНОЛОГИИ ОРОШЕНИЯ

Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Шереметьев А.А.

Коломенский государственный педагогический институт

Для орошения дождеванием широко применяются многоопорные дождевальные машины «Фрегат» с поливом в движении по кругу. Из общего парка дождевальной техники их доля составляет около 50%. Авторами проведены исследования особенностей работы указанных машин на площадях со сложным рельефом /1/.

Обработка экспериментальных данных при проведении исследований осуществлялась на персональной ЭВМ с применением современного программного обеспечения (программы Maple 9 и Mathematica v 5.0).

В ходе исследований был выявлен ряд закономерностей, определяющих специфику работы машины в указанных условиях. Получена зависимость равномерности распределения слоя осадков по орошаемой площади от ее уклона и силы ветра, которая имеют вид:

$$K=78,26453171-1,4882087047V-51,91689643i,$$

где K – коэффициент эффективного полива, характеризующий равномерность распределения дождя по орошаемой поверхности, %; V – скорость ветра, м/с; i – уклон орошаемой поверхности, рад.

Помимо этого, были построены графические изображения указанной зависимости, а также зависимости величины поверхностного стока от уклона орошаемой поверхности и интенсивности дождя, определяемой по формуле Ерхова /2/.

Полученные результаты позволили определить, что наименьшее значение коэффициента эффективного полива (наихудшее качество дождя с точки зрения равномерности его распределения по орошаемому участку) имеет место при синхронном увеличении уклона орошаемой поверхности (до $i = -0,05$) и скорости ветра (до $V=5$ м/с). При этом на величину поверхностного стока большее значение оказывает увеличивающаяся интенсивность дождя, связанная с повышением давления, и, как следствие, неудовлетворительной равномерностью его распределения, а не величина уклона орошаемой поверхности.

Литература

1. Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Шереметьев А.В. «Фрегат» работает на сложном рельефе // Сельский механизатор, 2006, № 5.
2. Ерхов Н.С., Кантор О.В. Определение допустимой интенсивности искусственного дождя по данным почвенно-мелиоративных исследований. – Материалы третьего Межведомственного совещания по вопросам прогнозирования гидрологических, инженерно-геологических и почвенно-мелиоративных условий. – М., 1977, вып.3.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭВМ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ДОЖДЕВАЛЬНЫХ МАШИН КРУГОВОГО ДЕЙСТВИЯ

Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Зилотин М.А.

Коломенский государственный педагогический институт

В настоящее время проводятся работы по практической модернизации и восстановлению дождевого пояса дождевальной машины (ДМ) кругового действия «Фрегат» /1,2/ с установкой дождеобразующих устройств, разработанных на базе использования короткоструйных дефлекторных дождевальных насадок секторного действия.

Для снижения трудоемкости процесса расчетов, повышения точности производимых вычислений, а также максимальной автоматизации подготовки комплекта документации в процессе работы, а также при обучении студентов технологического факультета используется ЭВМ. Разработана электронная таблица, выполненная в программе MS Excel.

Электронная таблица содержит несколько листов и организована следующим образом: 5 листов являются выходными документами – «Техническая характеристика», «Комплектация пролетов», «Расчет дросселирующих элементов и дождевальных насадок», «Спецификация арматуры», «Схема расстановки», а еще 5 листов содержат промежуточные данные вычислений.

Электронная таблица работает следующим образом. На листе «Модификация машины» выбирается соответствующая модификация ДМ для модернизации. На листе «Техническая характеристика» задаются основные параметры ДМ:

число тележек, конструктивная длина машины, диаметр водопроводящего трубопровода, расход машины, давление на входе в машину. На листе «Комплектация пролетов» уточняется реальная схема комплектации пролетов ДМ.

Все расчетные коэффициенты и константы вынесены на отдельный лист «Расчётные коэффициенты». Для облегчения контроля работы таблицы и уменьшения ее объема ячейкам присвоены имена, соответствующие обозначениям содержащихся в них коэффициентов.

Далее на листе «Гидрорасчет» производятся вычисления по зависимостям, результаты которых записываются в соответствующие столбцы. Данная таблица является саморазбивающейся, т.е. каждая строка соответствует одному водовыпуску или опорной тележке, строки выстраиваются соответственно длине пролетов ДМ, заданных на листе «Комплектация пролетов». Здесь же производится расчет и выбор состава и параметров дождеобразующих устройств: необходимость установки дросселирующих элементов, диаметр калиброванных отверстий в них, диаметр сопла дождевальной насадки. Номенклатура дождеобразующих устройств также вынесена на соответствующий лист.

Параметры дождеобразующих устройств записываются на лист «Расчет дросселирующих элементов и дождевальных насадок», затем составляется спецификация используемых дождеобразующих устройств и арматуры, которая записывается на листе «Спецификация арматуры». Для выполнения работ по монтажу модернизированного дождевого пояса составляется схема расстановки дождеобразующих устройств ДМ на листе «Схема расстановки».

Электронная таблица позволяет рассчитать изменение интенсивности дождя вдоль машины, величину слоя искусственных осадков и коэффициент эффективного полива, построить график распределения слоя искусственных осадков, рассчитать стоимость материалов и трудоемкость работ.

Работа с таблицей сводится к выбору модификации ДМ, основных параметров и уточнению комплектации пролетов. На выходе получается комплект документов, необходимых для выполнения работ.

Оснащение дождевальных машин кругового действия типа «Фрегат» по вышеприведенным рекомендациям короткоструйными дождевальными насадками секторного типа для сложных почвенных условий орошаемых площадей обеспечивает энергосбережение и экологическую безопасность технологий полива.

Литература

1. Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Зилотин М.А. Снижение энергоемкости полива // Сельский механизатор, 2004, № 7.
2. Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Зилотин М.А. Многоопорная дождевальная машина кругового действия / Патент на полезную модель № 60836, 2007 г.

СРЕДСТВА ВИЗУАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ В СПЕЦКУРСЕ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Серезина Е.Ю.

Московский городской педагогический университет

В средствах информационно-коммуникативных технологий можно выделить визуальную коммуникацию, которая в настоящее время является одним из важнейших факторов современной культуры. С каждым годом увеличивается доля информации, представленной в графическом виде. Как ориентироваться в этом потоке информации? Каким образом эффективно ее использовать? Как создавать графические объекты, которые раскрывают суть объекта в учебном процессе? Попытка найти ответы на эти и многие другие вопросы в сфере визуальной коммуникации предпринимается в ходе преподавания спецкурса «Компьютерная графика» на факультете Технологии и Предпринимательства МПГУ.

Спецкурс проходит со второго по пятый курс. За это время студенты осваиваются различные графические редакторы и выполняют ряд заданий.

На четвертом курсе учащимся предлагается создать изображение или ряд изображений, иллюстрирующих тему, которую они будут излагать в ходе педагогической практики.

На первом этапе работы над этим заданием учащиеся должны ответить на ряд вопросов, перед тем как приступить к созданию изображения. В результате поиска ответов на вопросы у учащихся должно сформироваться представление об использовании этого изображения в учебном процессе. Таким образом, в процессе создания изображения можно максимально учесть необходимые требования к изображению. Вот примерный перечень этих вопросов:

Каковы характеристики аудитории, в которой будет проходить занятие?

Что именно должна сообщить иллюстрация аудитории, какой из аспектов объекта наиболее важен в контексте урока?

Каким должен быть результат использования данной иллюстрации на уроке?

Каким образом использовать иллюстрацию наиболее эффективно (время и место в структуре урока)?

Каким образом лучше провести демонстрацию иллюстрации (например, создавать ее в процессе изложения на классной доске, демонстрировать при помощи проектора или компьютера, использовать распечатки)?

Ответы на эти вопросы помогают сформировать учащимся представление о будущей иллюстрации и приступить к следующему этапу работы.

Далее учащиеся анализируют выбранные объекты, представленные в различной литературе. Определенное время отводится на поиск и подбор литературы. Здесь желательно, сравнить представление объекта для разных возрастных групп в учебной литературе для младшей школы, средней и ВУЗа. Так же полезно ознакомиться с иллюстрациями объекта, представленного в различного рода направлениях: научно-популярная литература, художественная литература, ГОСТы, техническая документация и т.д.

Интересным, представляется работа с литературой различных исторических эпох. Здесь можно видеть эволюцию представления объекта, а так же изме-

нение свойств самого объекта. Обращение к литературе дореволюционного и советского периода очень полезно, так как в те времена над подготовкой изданий трудились многие талантливые художники-иллюстраторы.

Этот этап работы представляется очень полезным для учащихся, так как обогащается их представление о различных аспектах иллюстрации и появляется материал для анализа свойств изображения.

В процессе работы студенты должны определить наиболее удачную, с их точки зрения, иллюстрацию, отображающую предмет или процесс наиболее полно и в тоже время не содержащий излишней детализации.

На следующем этапе работы студенты создают свою иллюстрацию в наиболее подходящей программе компьютерной графики. Визуальный язык, как и любой язык имеет свои ограничения и важно уметь находить пути для преодоления этих ограничений.

По завершении работы каждый учащийся рассказывает о своей работе в небольшом докладе перед однокурсниками.

При таком подходе к выполнению задания выявлены следующие положительные моменты: учащийся глубже и более разнопланово изучает предмет; заранее готовится к педагогической практике, у него есть возможность за оставшееся время посмотреть, как более опытные преподаватели используют средства визуальной коммуникации на своих занятиях; результат задания в дальнейшем будет использоваться в педагогической практике, что создает дополнительную мотивацию; затрагиваются межпредметные связи с графикой, психологией, методикой преподавания и другими предметными областями.

Особенно важно владение визуальной культурой для будущих преподавателей. Использование средств компьютерной графики позволит учителю более грамотно и эффективно подойти к подготовке методического материала для учебного процесса.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИКТ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ» НА ПРИМЕРЕ УРОКА «МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАРТУКА».

Сивочалова О.Б.

СОШ №17 г. Серпухова Московская область

В 2000 году я посещала курсы профессиональной переподготовки «Начинающий пользователь IBM» на базе московской школы ОРТ, в то время оснащенной в полной мере компьютерными местами на каждого школьника, входом в сеть Интернет, мультимедийными проекторами и др. Тогда казалось, что для обычной школы такое оснащение недоступно и мечтать об этом несбыточно. Но мечталось... Как оказалось не напрасно. Вот уже второй год мой кабинет технологии оснащен компьютером, принтером, сканером, копиром. В этом году появился мультимедийный проектор, а на следующий год мы заказали планшет, на котором можно создавать схемы, рисунки, чертежи от руки. Но с появлением современного оборудования появились и новые проблемы.

Раньше я пользовалась своим домашним компьютером для создания и пополнения базы дидактического материала. Когда в кабинете появился компьютер с дисплеем 19 дюймов, появилась возможность использования демонстраци-

онного материала, в виде фрагментов учебных фильмов, иллюстраций. Но самое интересное и полезное – это использование мультимедийных презентаций (через мультимедийный проектор) в поддержку урока.

Три «ЗА» в поддержку мультимедиапрезентации.

1. Известно, что до 95 % информации, поступающей извне, человек получает графически, в виде картинки. Такая информация воспринимается гораздо легче, чем текст. Поэтому при мультимедийном сопровождении обучение и запоминание происходит гораздо быстрее и легче через образное восприятие и эмоциональное воздействие.

2. При мультимедийном показе также активизируются следующие механизмы: зрение, работа мозга, память. Наука «Видеоэкология» доказала, что все, что есть в природе экологично, поэтому глаз человека (а также и мозг его) скользит не напрягаясь по экологичной картинке, но стоит только глазу наткнуться на то, чего нет в природе (яркий цвет, текст, ровные линии, и т. д., как в мозг поступает сигнал: Осторожно! Агрессия! Мозг просыпается, активизируется, а вместе с ним «просыпаются» и наши нерадивые, слабые, неактивные дети. Запоминание произошло быстрее, крепче. Цель достигнута.

3. Для того, чтобы приготовить наглядный материал к уроку технология необходимо обладать способностями художника, иметь яркие, дорогие расходные материалы, потратить уйму времени на изготовление наглядных пособий. На компьютере в программах PowerPoint, Adobe Illustrator, Makromedia Flash и др. это происходит намного быстрее и легче.

И, наконец, главное – это просто красиво, современно, культурно. Как сказали мои ученики – «Просто супер!»

В заключение, подводя итог, хочу сказать, что использование ИКТ на уроках технологии, как, впрочем, и на любых других, способствует оптимизации процесса обучения, обогащает учебный процесс, активизирует познавательную активность учащихся, повышает усвояемость материала.

В качестве иллюстрации я хочу показать мультимедийное сопровождение урока «Моделирование фартука» в 5 классе.

И еще хочется сказать о проблемах. Тема сегодняшней конференции – «ИКТ в подготовке учителя технологии и физики», но мне хотелось бы остановиться на проблеме: роль ИКТ в подготовке учеников на уроках технологии. Известно, что по некоторым предметам существует много всевозможных пособий на электронных носителях (математика, русский язык, история, биология, география, экология, ОБЖ, рисование и др.), а вот в области преподавания материальной технологии (в частности обслуживающий труд для девочек) такие материалы практически отсутствуют.

Анализируя выступления участников XII Международной конференции «Проблемы технологического образования в школе и ВУЗе», которая проходила в декабре 2006 года в г. Москве, можно заметить, что это не только мои выводы – это беда всех учителей нашего предмета.

Приведу выдержки из докладов:

«В современных условиях ощущается острая нехватка конкретных разработок по разделам технологии. Одним из путей преодоления этого дефицита является создание экранных наглядных средств обучения» - Пономаренко Т.И. из г. Армавира. «Один из путей решения ... проблем – это повышение квалифика-

ции учителей технологии в области информационных технологий» - Муртазин И.А. из Сыктывкара. «Проанализировав основную продукцию крупнейших разработчиков учебных мультимедийных пособий, представленных на Всероссийском форуме «Образовательная среда - 2006», можно сделать вывод, что пособия по образовательной области «Технология» практически отсутствуют» - Цапин Д.О. из Москвы.

Обозначив проблему, я хочу призвать всех, кто имеет свои интересные разработки, материалы, пособия: печатайте, издавайте, делитесь опытом! Уважаемые разработчики учебных мультимедийных пособий, включите в сферу вашей деятельности образовательную область «Технология».

СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ЧЕРЧЕНИЯ.

Сиротин В.В.

Средняя общеобразовательная школа № 405 ВАО г. Москвы

Предмет информатика имеет межпредметные связи практически с каждым школьным предметом (физика, технология, черчение и др.). Особенно тесно связана информатика с черчением.

При отсутствии графической культуры подростку трудно в дальнейшем изучать материальные технологии. Так как умение быстро читать чертежи влияет на выполнение самостоятельной работы ученика.

По причине малого количества часов, изучать системы автоматизированного проектирования (САПР) в рамках школьной программы информатики, не представляется возможным. В школе мной ведется кружок «Трехмерное моделирование» для старших классов, в рамках которого учащиеся изучают основы черчения, используя САПР КОМПАС 3D LT. При этом весь процесс автоматизирован. Ученики на занятиях, не используют ни какие чертежные принадлежности. Все обучение осуществляется с помощью компьютера. В качестве учебных пособий используются компьютерные презентации. Также используется учебник А.Д. Ботвинникова «Черчение для 7-8 классов». В кружке ученики выполняют чертежи деталей, которые им необходимы на занятиях труда.

С помощью САПР осуществляется ускорение процесса создания чертежей. Материал курса изучается на 30% быстрее по сравнению с обучением без использования САПР. За счет создания электронной поддержки занятость преподавателя уменьшается на 50%. Интерес учащихся к предмету возрастает, т.к. появляется возможность создания не только чертежей, но и трехмерных моделей различных объектов. Современные САПР позволяют по имеющимся чертежам создать трехмерную модель объекта и, наоборот – по трехмерной модели построить необходимые чертежи. Это помогает ученикам с гуманитарными способностями быстрее осваивать предмет, т.к. для них важна в первую очередь перспектива.

САПР позволяет полностью подготовить чертежи для отправки в производство. Это позволяет ученикам лучше понять технологию изготовления деталей.

Но при изучении основ черчения при помощи одного компьютера возникла проблема. Если ученик изучает черчение только с помощью компьютера, то отпадает необходимость пользоваться чертежными инструментами. Ученик быстро усваивает материал, но при этом испытывает трудности в создании чертежей и эскизов при помощи карандаша, линейки и циркуля. При этом он правильно понимает задание, которое ему необходимо сделать, и видит его решение. Но для осуществления своих действий ему необходим компьютер.

За рубежом данную проблему решили следующим образом. Полностью автоматизировав образовательный процесс, где это только возможно. В доказательство приводится то, что современным подросткам легче работать с компьютером, чем с бумагой и ручкой. Пожилому человеку, как правило, тяжело читать электронную книгу с экрана монитора. Тогда как для подростков это не представляет особого труда. Молодежь, бумажной книги, предпочитает ее электронный вариант. Для того чтобы подростки научились пользоваться обычными инструментами (карандаш, циркуль, линейка) дополнительно вводят занятия по рисованию. Так как владение простой перьевой ручкой повышает интеллектуальные и творческие способности учащихся. Обучение творческим способностям и компьютерным технологиям строго разграничены. Там, где возможна автоматизация образовательного процесса, переходят на компьютерное обучение.

Современные САПР уже подошли к тому, что создавать чертежи нет необходимости. Можно сразу создавать перспективу объектов (их модели). Это удобно конструкторам. Работать можно уже с перспективой. Менять уже готовую модель и видеть, как она меняется в реальном времени.

Метод преподавания черчение в том виде, в котором он существует, устарел. Необходимо изучать черчение с помощью САПР не только в школах, но и во всех средних специальных и высших учебных заведениях.

В школах это можно сделать за счет увеличения часов на предмет информатики или создания электронной поддержки. Серьезной переподготовки кадров не потребуются, т.к. практически все учителя информатики имеют высшее техническое образование и знакомы с основами черчения.

Литература

1. Федеральный базисный учебный и примерные учебные планы для образовательных учреждений. Проект. / Министерство образования Российской Федерации. – М., 2003. – 40 с.
2. «Черчение с элементами компьютерной графики. 7-9 классы» Под ред. В.В. Степаковой.
3. А.Д. Ботвинников. Учеб. Для 7-8 кл. общеобразовательных учреждений. М.:Просвещение, 222с. с ил. 1996г.
4. Программа базового курса «Информатика и ИКТ» в основной школе. Н.Д. Угринович.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Смирнова Е.А.

Коломенский государственный педагогический институт

Государственный образовательный стандарт ВПО по специальности 030600 «Технология и предпринимательство» специализации «Технология обработки тканей, пищевых продуктов и декоративно-прикладное творчество» он регламентирует изучение будущими учителями технологии особенностей организации проектной деятельности учащихся общеобразовательной школы, а также изучение системы организации творческой деятельности детей и подростков в образовании. Эти положения обязательного минимума содержания основной образовательной программы входят в разделы дисциплин «Основы творческо-конструкторской деятельности», «Художественная обработка материалов» и «Декоративно-прикладное творчество». Кроме этого необходимо приобретение таких знаний, как: понятие о дизайне как профессиональной деятельности на стыке искусства и инженерного проектирования, моделирование и конструирование, основы цветоведения и композиции в дизайне, художественное моделирование изделий, использование информационных технологий при проектировании и моделировании изделий. Таким образом, будущий учитель технологии должен быть готов к широкому использованию компьютерных технологий в проектной деятельности, направленной на создание художественных изделий, в том числе декоративно-прикладного назначения.

В ГОУ ВПО МО «Коломенский государственный педагогический институт» на технологическом факультете эти положения даются в процессе изучения таких дисциплин специализации как: «Художественное оформление изделий», «Конструирование и моделирование одежды», «Дизайн и технология швейных изделий» и «Народные традиции в современном костюме». Эти дисциплины дают возможность подготовить будущих учителей технологии к их профессиональной деятельности, так как в современной общеобразовательной школе в число задач по художественному проектированию, реализуемому в рамках проектной деятельности, связанной с художественной обработкой различных материалов, входит разработка чертежей, выкроек, эскизов, моделей, макетов, конструктивных элементов, схем и т.п.

После введения в учебный план нашего факультета дисциплины «Дизайн и технология швейных изделий», мы начали обучение студентов художественному проектированию (дизайну), основанному на использовании средств компьютерной графики, связанной с решением конкретных творческих задач. В процессе работы нами были сделаны выводы о необходимости приобретения студентами не каких-то абстрактных знаний о работе того или иного программного инструмента, а практических навыков, позволяющих творчески выполнять конкретные дизайнерские задачи. Такое целенаправленное, практико-ориентированное использование возможностей компьютерной графики в технологической подготовке студентов позволит подготовить их к профессиональной деятельности и самоопределению.

В основу дизайнерской подготовки была положена традиционная теория и методика художественного проектирования, адаптированная для учебных целей образовательных учреждений. Из элементов классического дизайна (художественного проектирования, конструирования) мы взяли те компоненты, которые являются необходимыми для подготовки творческих проектов художественных изделий из различных текстильных материалов.

Основными этапами любого художественного проектирования являются: аналитическое исследование, художественно-конструкторский поиск, разработка эскизного проекта, составление проектно-конструкторской документации, изготовление опытного образца в материале и его демонстрация. Сохранение вышеуказанных этапов является целесообразным и для учебного проектирования. Наряду с традиционной формой работы по представлению материала на каждом этапе, может быть использованы и информационные технологии.

Аналитический этап исследования характеризуется сбором и анализом информации, относящейся к разрабатываемому художественному изделию, выявлением требований к нему. Работа начинается с изучения различных изделий такого же типа, анализа функциональных, эргономических, технологических требований к нему, рассматриваются экономический, экологический аспекты, формируются представления об эстетических требованиях потребителей.

Вся собранная информация систематизируется, в основном, в виде иллюстрированных таблиц. Такие таблицы можно подготовить в различных компьютерных программах, но для систематизации объемного графического материала наиболее удобно использовать программы компьютерной верстки. Работа в программах компьютерной верстки позволяет студентам познакомиться с азами этих очень распространенных сегодня программ, из которых наиболее известными являются Adobe InDesign, QuarkXPress, Adobe PageMaker.

Аналитическое исследование завершается составлением перечня требований к изделию и его основных проектных характеристик, выявленных в результате проведенного исследования.

На этапе художественно-конструкторского поиска производится выработка и воплощение творческих идей студентов в форме эскизов и макета, а также подготовка текста пояснительной записки к проекту. Разработка графических эскизов позволяет сформировать творческий замысел на основе данных аналитического исследования и нормативных документов и носит уже не исследовательский, а конструктивно-поисковый характер. Вырабатывается ряд конкретных эскизных предложений по конструкции, ведущая цветовая гамма, силуэты, а также разрабатывается стилистика, декоративная отделка будущего изделия, лучшие из которых будут отобраны для детальной отработки на следующем этапе — разработка эскизного проекта. Выбираются программные средства и методика работы.

Рассматривается применение для подготовки эскизов (разработка силуэта, композиции, колорита и др.), моделировании одежды, создании эскизов для батика компьютерных программ — редакторов двумерной графики Corel DRAW, Adobe Illustrator, Macromedia Flash MX, Corel Painter, Adobe Photoshop.

Редакторы Adobe Photoshop и Corel Painter необходимы для предварительной обработки презентационного материала, ретуши изображений, создания коллажей, подготовки текстур для трехмерного моделирования и др. Фильтры и

инструменты Adobe Photoshop используются для имитации различных техник обработки материалов, при создании текстур трехмерных объектов.

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «САПР МЕБЕЛИ» В ВОРОНЕЖСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ

Стариков А.В.

Воронежская государственная лесотехническая академия

Воронежская государственная лесотехническая академия (ВГЛТА) – один из старейших профильных вузов России, имеющий более чем 75-летнюю историю. В настоящее время на 5 факультетах ВГЛТА ведется подготовка профессиональных кадров по 10 специальностям. В 1998 году в рамках специальности 260200 (Технология деревообработки) была открыта специализация «Дизайн и конструирование изделий из древесины», что позволяет ежегодно выпускать около 25–30 специалистов, подготовленных для работы на мебельных предприятиях. Потребность в квалифицированных кадрах, владеющих, помимо базовых знаний технологии деревообработки, еще и обширными познаниями в области проектно-конструкторской и технологической подготовки мебельного производства, весьма велика. Она обусловлена рядом причин, среди которых необходимо выделить следующие три: наличие множества мебельных предприятий в регионе; устойчивый рост отечественного мебельного производства; усилившаяся тенденция перехода к позаказной организации мебельного производства.

Начиная с 2004 года, в 9-м семестре студентам читается спецкурс «САПР мебели», цель которого обеспечить общие теоретические знания и выработать практические навыки использования специализированных систем автоматизации проектно-конструкторских и технологических работ в мебельной отрасли. Согласно рабочей программе и учебному плану, чтение лекций в объеме 30 часов сопровождается выполнением лабораторных работ (30 часов) в компьютерном классе, оснащенный необходимым техническим и программным обеспечением – общесистемным и специализированным.

В 2003 году, после предварительного анализа и обсуждения, в качестве специализированного программного обеспечения были выбраны две САПР корпусной мебели, хорошо известные отечественным мебельщикам: Базис-Конструктор-Мебельщик (ООО «Базис-Центр», г. Коломна) и bCAD для Мебельщика (ЗАО «ПроПро Группа», г. Новосибирск). Преимущественное право распространения САПР «bCAD для Мебельщика» в европейской части России имеет ООО «Полисофт консалтинг» (г. Москва).

Помимо достаточно полных функциональных возможностей указанных систем, при выборе учитывалось также наличие специальных (льготных) условий поставки программного обеспечения учебным заведениям. Наиболее тесные отношения, скрепленные договором о научно-техническом сотрудничестве, сложились между кафедрой вычислительной техники ВГЛТА и ООО «Базис-Центр». Хорошей традицией стало проведение в ВГЛТА ежегодных практических семинаров, посвященных знакомству с новыми возможностями САПР «БАЗИС», с приглашением студентов, преподавателей, специалистов мебельных предприятий г. Воронежа, Воронежской области и соседних областей.

Было также учтено, что выбранные САПР различаются в части реализации подхода к построению геометрической модели мебельного изделия. В САПР «БАЗИС» используется классический способ моделирования деталей изделия – с помощью интегрированной совокупности «чертежных» инструментов, позволяющих «отсекать» лишние фрагменты от панели, с последующим «встраиванием» полученной модели детали в модель изделия. В САПР «bCAD для Мебельщика» это выполняется по-другому – с помощью диалоговых окон, соответствующих «мебельным» инструментам, задаются параметры панели, по которым автоматически формируется модель детали, впоследствии помещаемая в модель изделия.

И первая, и вторая САПР имеют специализированный модуль параметрического проектирования, позволяющий быстро моделировать изделия конструктивно подобные шкафу и называемый «БАЗИС-Шкаф» и «Мастер шкафа-тумбы», соответственно. Принцип организации работы с подобным модулем практически одинаков для обеих САПР: с помощью последовательности диалоговых окон (форм) задается множество параметров проектируемого изделия, по которым автоматически формируется геометрическая модель мебельного изделия.

За время, прошедшее с начала преподавания дисциплины «САПР мебели» в ВГЛТА, на кафедре ВТ подготовлено и апробировано учебно-методическое обеспечение, включающее:

- 1) «Автоматизированное конструирование изделий корпусной мебели в САПР «Базис-Конструктор-Мебельщик»: метод. указания к выполнению лабораторных работ;
- 2) «Автоматизированное конструирование изделий корпусной мебели в САПР «bCAD для Мебельщика»: учебно-метод. пособие;
- 3) сборник заданий к лабораторным работам по дисциплине «САПР мебели».

Учебное время, отведенное на выполнение лабораторных работ, поделено между САПР поровну. Сначала студенты практически изучают возможности САПР «БАЗИС», затем – САПР «bCAD для Мебельщика». Выбор такой очередности обусловлен субъективной причиной, по общему мнению, первая САПР, требует меньших усилий на овладение базовыми навыками работы, чем вторая.

В течение семестра студенты выполняют ряд проектов, начиная с простых изделий и заканчивая более сложными. Из нескольких подготовленных моделей затем разрабатывается проект мебельного набора, включая расчет себестоимости его изготовления и подготовку необходимой конструкторско-технологической документации.

На экзамене студенты по своему выбору используют одну из двух САПР для выполнения задания, позволяющего оценить уровень их практической подготовки. При работе над дипломным проектом они также используют изученные ими САПР.

ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ САПР В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Сучилкина Е.В.

Коломенский государственный педагогический институт

В 2006 году МОУ гимназия № 2 города Коломны открыла новый профильный военно-инженерный класс. Гимназия заключила договор о сотрудничестве с КБМ и готовит к поступлению в Балтийский Государственный Технический Университет имени Устинова «Военмех» Одним из профильных предметов в 10 классе является «Компьютерная графика (черчение)» на основе программы «Компас 3D LT». Программа курса рассчитана на 2 часа в неделю в течение всего учебного года, итого 68 часов. Она составлена на базе курса САПР, читаемого на 4 курсе технологического факультета КГПИ и отличается от нее большим количеством часов. Эти часы предусматривают более медленный темп прохождения учебного материала школьниками с одной стороны и с другой большое количество практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. Задача практикума – выполнение большого количества чертежей и трехмерных моделей, изучаемых в школьном курсе черчения. Лабораторный практикум подготовлен на базе пособия [1].

Эффективное использование всей мощи компьютерных инструментов требует от школьников широкого диапазона разнообразных навыков. Пространственное или геометрическое воображение становится все более важным, так как компьютерные трехмерные модели - виртуальные модели все чаще заменяют изготовление реальных моделей. Инженер должен представлять, какой вид будет иметь создаваемое им изделие и должен уметь представить его как традиционным методом на бумаге, так и с помощью программ САПР.

Целями изучения систем автоматического проектирования в старшей школе на профильном уровне является не только освоение и систематизация знаний, относящихся к построению деталей и средствам их моделирования на компьютере, не только овладение умениями строить трехмерные модели деталей и выполнять их проекции и развитие пространственного мышления. Целью также является и воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать и работать в коллективе.

В классе 14 мальчиков и 12 девочек. Весь класс разбит на 2 подгруппы. В первом полугодии занятия проводились в КГПИ, во втором на базе школы двухчасовыми уроками 1 раз в неделю

Как и ожидалось, школьники показали более медленный темп усвоения знаний по сравнению со студентами, однако учебный материал был им освоен полностью. По итогам первого полугодия 62 % учащихся получили «отлично», остальные получили «хорошо». Все учащиеся могут самостоятельно выполнять различные детали и чертить их проекции. Практически все имеют программу «Компас-3D LT» на своем домашнем компьютере. Тексты лабораторных работ находятся на портале «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - www.ict.edu.ru. Прямой адрес пособия [1] - <http://www.ict.edu.ru/ft/004258//index.html>

Единственная проблема, оказывающая влияние на учебный процесс, это дисциплина. По сравнению со студентами школьники более непоседливы, им

труднее сосредоточить внимание на протяжении всего сдвоенного урока. Следует учитывать и то, что занятия проводятся во второй половине дня, после нормального учебного дня в школе.

В целом опыт можно считать вполне удавшимся. Планирование на следующий год предусматривает знакомство с системой T-Flex и созданием в ней простых сборок. Часть методических материалов взята с информационно - методического сайта пользователей T-Flex из Северодвинска [2].

Литература

1. Богуславский А.А. Учимся моделировать и проектировать в КОМПАС-3D LT. Учебное пособие. - Коломна: Коломенский гос. пед. ин-т. – 2002
2. Сайт «T-Flex на Севере». - www.tf-flex-nord.narod.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА ОСНОВЕ КОМПАС-ГРАФИК

Харах М.М., Козлова И.А.

Астраханский государственный технический университет» (АГТУ)

Учитель технологии должен обладать хорошим пространственным представлением, логическим мышлением. Этому во многом будет способствовать изучение элементов начертательной геометрии. В связи с бурным развитием информационных технологий многие рутинные операции при решении задач начертательной геометрии можно выполнять на компьютере.

В предлагаемом ниже сообщении рассматривается решение позиционной задачи на нахождение линии пересечения многогранника с плоскостью на компьютере с помощью графического редактора «Компас-График».

Задача. Построить сечение треугольной пирамиды SABС плоскостью общего положения DEFК.

Такая задача в зависимости от способа задания плоскости и расположения фигур на чертеже может быть решена несколькими путями.

Линия пересечения пирамиды плоскостью есть многоугольник. Вершины этого многоугольника можно рассматривать как точки пересечения каждого ребра пирамиды с данной плоскостью. Таким образом, решение задачи сводится к многократному выполнению первой основной позиционной задачи, т.е. к нахождению точки пересечения с плоскостью. Реализуем ее на компьютере с помощью графического редактора «Компас-График».

Координаты точек вершин пирамиды задаем на *Информационной панели* с помощью графического курсора совместно со средствами *Объектной привязки*, либо вводим значения координат точки в полях *Строки параметров объектов*.

Изображение многогранника на комплексном чертеже проекциями своих ребер и граней выполняем включением кнопки “*Геометрические построения*” на инструментальной панели *Геометрии* командой “*Отрезок*”. Обеспечение проекционной связи осуществляем либо с помощью вспомогательных вертикальных линий, либо выбрав на дополнительной панели построения отрезка линию, перпендикулярную оси проекций. На *Информационной панели* при построении отрезков выбираем окно для указания типа линий (сплошная основная толстая, тонкая, штриховая и т.д.).

Если основание пирамиды на горизонтальной проекции является правильным многоугольником, его целиком можно построить как единый объект, задавая число его вершин и соответствующие значения координат центра и вершины.

Надписи вершин, обозначения вспомогательных плоскостей, точек при построении линии пересечения выполняем с помощью команды “Текст” на инструментальной панели *Обозначения*. Для ввода текста задаем курсором положение точки на соответствующем свободном месте чертежа. В *Строке параметров объекта* задаем тип шрифта, его высоту и т.д.

Задаем вспомогательную секущую плоскость Γ_2 , проходящую через ребро S_2A_2 (см. рисунок).

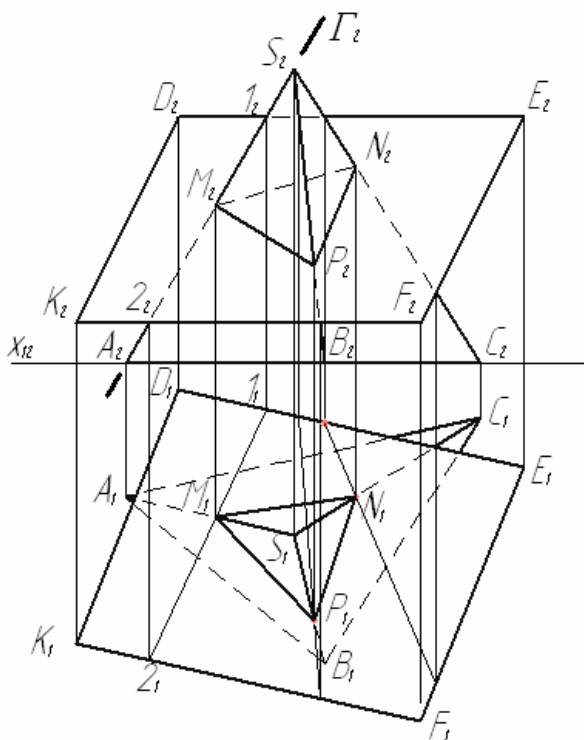


Рисунок 1 – Пересечение пирамиды плоскостью

Фронтальные проекции точек пересечения вспомогательной плоскости с данной (на сторонах D_2E_2 , K_2F_2) обозначим 1_2 , 2_2 . Их горизонтальные проекции (1_1 , 2_1) получим при проведении вертикальных линий связи командой “Отрезок” до пересечения с D_1E_1 и K_1F_1 .

Проведем отрезок 1_1-2_1 , выбирая по стилю тонкую линию, и обозначим точку ее пересечения с ребром A_1S_1 буквой M_1 . На фронтальной проекции ребра пирамиды A_2S_2 по линии связи из точки M_1 находим проекцию точки M_2 , которая является искомой.

Аналогично находим точки N (N_1, N_2), P (P_1, P_2) линии пересечения поверхности пирамиды с плоскостью. На фронтальной и горизонтальной проекциях соединяем отрезками точки M , N , P искомой линии пересечения. Затем необходимо определить видимость проекций методом конкурирующих точек. На горизонтальной проекции линия сечения $M_1N_1P_1$ и на фронтальной проекции отрезки M_2P_2 , N_2P_2 являются видимыми и выполняются сплошной основной линией, а проекция M_2N_2 - штриховой линией.

Если предварительные построения выполнялись тонкими линиями, то с учетом определения видимости проекций необходимо заменить тип линии на определенных участках на штриховую. Для этого предлагается удалить часть прямой с помощью команды "Удалить часть кривой" нажатием кнопки на инструментальной панели "Усечь кривую" или "Усечь кривую двумя точками".

Затем для проведения на этом месте штриховой линии для точного позиционирования курсора выбираем объектную привязку "Ближайшая точка". На остальных участках зададим соответствующий тип линий.

Литература

1. Харах М.М., Козлова И.А. Преподавание начертательной геометрии на основе графического пакета КОМПАС-3D LT//Современные проблемы геометрического моделирования: Материалы Україно-російської науково-практичної конференції, 19 - 22 квітня 2005г., г.Харків – Харків, 2005. - С.166-170.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ НА ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО КУРСУ «ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА»

Чудинский Р.М., Володин А.А.

Воронежский государственный педагогический университет,

Процесс изучения студентами курса «Электрорадиотехника и электроника», являющегося интегративной дисциплиной, традиционно делится на три составные и неразрывные части: «Электротехника», «Радиотехника» и «Автоматика и цифровая электроника», что отражает дидактические принципы научности системности в процессе подготовки будущих учителей технологии. Эта дисциплина является фундаментальной в процессе технологической подготовки будущих учителей технологии. Одним из главных отличий данной триады является экспериментальный характер, заложенный в основу проведения лабораторно-практических занятий.

Организация учебной деятельности будущих учителей технологии на лабораторном практикуме по курсу «Электрорадиотехника и электроника» осуществляется посредством учебного эксперимента, при проведении которого, студенты как субъекты познания осмысливают и приводят в единую систему всю исходную информацию о проблеме или задаче, объекте экспериментирования и действующих на него факторах, оценивают значимость и характеристики переменных, структурных компонентов и параметров, при необходимости планируют и осуществляют дополнительные исследования, которые расширяют и обогащают исходные представления.

Процесс проведения учебного эксперимента представляет собой ряд последовательных приближений, в основе которого лежит самообучение студентов как субъектов познания. Начинаясь в условиях большей или меньшей неопределенности (это принципиально, т.к. именно недостаток информации об объекте исследования приводит к постановке проблемы, решаемой учебным экспериментом) исследование объекта или явления неизбежно связано с введением ряда гипотез, часть из которых оказывается правомерными, а часть из них не подтверждаются. Подобный характер экспериментального исследования, который

проявляется в наличии обратных связей в обобщенной структуре учебного эксперимента, есть принципиальное свойство данного процесса, и речь может идти только о том, чтобы итерации были по возможности короткими, чтобы каждое ошибочное предположение выявлялось как можно ближе к точке его возникновения. В этом и заключается главное требование к рациональному плану каждого экспериментального исследования.

Для более глубокого исследования объектов и явлений на лабораторном практикуме по курсу «Электрорадиотехника и электроника» в дополнении к натурному эксперименту необходимо использовать компьютерный модельный эксперимент, в частности, компьютерный модельный имитационный эксперимент. Причем в процессе организации учебной деятельности будущих учителей технологии на лабораторном практикуме необходимо не взаимоисключение натурального и модельного экспериментов, а дополнение их друг другом.

На основе проведенного натурального эксперимента студенты индивидуально переходят уже непосредственно к проведению компьютерного модельного эксперимента. Такой компьютерный модельный эксперимент проводится, во-первых, для проверки результатов натурального эксперимента, а, во-вторых, для более глубокого познания свойств реальных образцов электротехнических и радиотехнических устройств.

Для организации учебной деятельности будущих учителей технологии на лабораторном практикуме с использованием компьютерного модельного эксперимента нами разработан компьютерный лабораторный практикум по курсу «Электрорадиотехника и электроника» с применением программного средства компьютерного моделирования CircuitMaker 2000 [1]. Программное средство CircuitMaker 2000 является редактором принципиальных схем и позволяет осуществлять схемотехническое моделирование аналоговых, цифровых и смешанных аналого-цифровых устройств.

В процессе выполнения студентами компьютерного модельного эксперимента на лабораторном практикуме по курсу «Электрорадиотехника» осуществляется организация индивидуальной самостоятельной учебной деятельности студентов с применением четырех типов самостоятельных работ (воспроизводящие самостоятельные работы по образцу; реконструктивно-вариативные самостоятельные работы; эвристические самостоятельные работы; творческие (исследовательские) самостоятельные работы), выделенных П.И. Пидкасистым [2]. Самостоятельная работа в процессе выполнения студентами лабораторного компьютерного модельного эксперимента выступает в качестве специфического педагогического средства организации, управления и развития самостоятельной учебной деятельности студентов, которая включает в себя и метод научного познания. Внутренним содержанием познания в ходе самостоятельной работы является самостоятельное построение студентами способа достижения поставленной педагогом или самими обучающимися цели, включающего в себя процесс построения модели, экспериментирования с ней, анализ полученных результатов моделирования и экстраполяция их на объект-оригинал.

Содержанием учебной деятельности являются следующие виды опыта деятельности, которые самостоятельно приобретают студенты при проведении учебного компьютерного модельного эксперимента: наблюдение и изучение объектов и явлений, формулирование проблемы, постановка задачи, выбор объ-

екта или системы познания, формулирование компьютерной модели, подготовка данных, трансляция модели, оценка качества модели, планирование эксперимента, эксперимент с компьютерной моделью, интерпретация результатов, реализация, экстраполяция результатов компьютерного модельного эксперимента на объект-оригинал или реальную систему.

Пройдя весь цикл создания (да еще и не один раз), каждый студент осуществляет процесс построения и экспериментирования с компьютерной моделью, результаты которого затем экстраполируются на объект-оригинал или реальную систему. Вот здесь уже с учетом результатов модельного эксперимента субъект познания производит экспериментирование непосредственно на самом объекте-оригинале или реальной системе, осуществляя, тем самым, натурный эксперимент. Результаты этого эксперимента вкупе с результатами компьютерного модельного эксперимента позволяют, в конечном итоге, более глубоко исследовать объекты и явления природы.

Таким образом, организация учебной деятельности студентов на лабораторном практикуме по курсу «Электрорадиотехника и электроника» представляет собой определенную последовательность, динамику: от совместной самостоятельной учебной деятельности при выполнении натурального лабораторного эксперимента до индивидуальной самостоятельной учебной деятельности при проведении компьютерного модельного эксперимента, направленной на познание явлений или объектов, что приводит к получению субъективно новых для студентов знаний об этом объекте или явлении и субъективно нового для студента в учебном (натурном и/или модельном) эксперименте результата и опыта деятельности.

Литература

1. Чудинский, Р.М. Компьютерный лабораторный практикум по электрорадиотехнике. В 2 ч. / Р.М. Чудинский, А.А. Володин. – Воронеж: ВГПУ, 2002.
2. Пидкасистый, П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении: Теоретико-экспериментальное исследование / П.И. Пидкасистый. – М.: Педагогика, 1980.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.

1. Абдуллин А. И., асс. кафедры «Общетехнические дисциплины», Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета VALEEV_AS@mail.ru.
2. Абрамович Т.М., к.т.н, проф. Кафедры теоретической физики, Таганрогский государственный педагогический институт, Tgpi_ktf@mail.ru.
3. Агибова И.М. д.п.н., доц., директор института педагогического образования, Ставропольский государственный университет, agibova@yandex.ru
4. Анисимов Н.М., д.п.н., проф., кафедры теории и методики естественно – математического образования, Ленинградский областной институт развития образования, anis52@mail.ru;
5. Бабарико А. А., зав.лабораторией спецфизпрактикума, Омский государственный педагогический университет, babariko@mail.ru
6. Баранова Н.А. Профессиональное училище №6, г. Коломна
7. Басалова Т.Ф., к.т.н., доц. кафедры общей физики, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, physics@tspu.tula.ru
8. Беловолов Г.Б. Директор компьютерного информационно-аналитического центра Управления образования Коломенского муниципального района, riacenter@mail.ru, runokolomna@mail.ru
9. Бирюков С.В., к.ф.-м.н., доцент кафедры общей физики, Московский педагогический государственный университет (МПГУ), svb3@hotmail.ru
10. Бистерфельд О.А., к.т.н., ст. преп. кафедры общей и теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, bist19@mail.ru
11. Боброва О.В., инж.-лаборант кафедры общей физики, Ставропольский государственный университет, agibova@yandex.ru
12. Богуславский А.А., к.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой теоретической физики, зам. декана ТФ по ИТ, Коломенский государственный педагогический институт kti@kolomna.ru
13. Бунаков П.Ю., доцент Коломенский институт МГОУ, вед. специалист ООО «Базис-Центр», bunakov@bазисsoft.ru
14. Валеев А. С., к.т.н., зав. кафедрой «Общетехнические дисциплины», Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета, VALEEV_AS@mail.ru
15. Ванюшкина Е. С. аспирант кафедры общей и теоретической физики и методики преподавания физики, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина, vanushkina@rspu.ryazan.ru
16. Великанов Е.Ю., ст. преп., Московский городской педагогический университет EGVEL@mail.ru
17. Венславский В. Б. к.ф.-м.н., доц., зав. кафедрой информатики, теории и методики обучения информатике, Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет, ven@zabspu.ru
18. Верховодова Р.А. ст. преп., кафедры общей и профессиональной педагогики факультета технологии и предпринимательства, Армавирский государственный педагогический университет, marenka@yandex.ru

19. Верховцева М.О., учитель физики и информатики, лицей № 395 Санкт-Петербурга, ver_mar@mail.ru
20. Вилков А.Л., аспирант, Кубанский государственный университет, usr13513@mail.ru
21. Володин А.А. к.п.н., асс. кафедры технической механики и технологического образования, Воронежский государственный педагогический университет,
22. Вольхин К.А. к.п.н., доц. кафедры «Графика», Сибирский государственный университет путей сообщения, wolchin@yandex.ru
23. Астахова Т.А. асс. кафедры «Инженерная графика», Новосибирский государственный технический университет, wolchin@yandex.ru
24. Гирина Д.С. аспирант, Московский педагогический городской университет (МПГУ), khotuntsev@yandex.ru
25. Головнев Ю.Ф., Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, physics@tspu.tula.ru
26. Гончаров Д.К. с.н.с. лаборатории «ИКТ в образовании» НИИ Столичного Образования Московского городского Педагогического Университета, screenclub@mail.ru.
27. Гринберг Г.С., доц. кафедры ОТД ФТиП, Московский Государственный Педагогический Университет, khotuntsev@yandex.ru
28. Гринь П.В., инженер кафедры машиноведения, Московский городской педагогический университет (ГОУ МГПУ) egvel@mail.ru
29. Гуров С.М., учитель физики и астрономии, Ильинская средняя школа, Ростовская область, gur131@rambler.ru.
30. Гусева О.Б., учитель информатики, средняя общеобразовательная школа № 671, Москва, gob671@mail.ru
31. Гущина О.М., к.п.н., доц. кафедры информатики и ВТ, Тольяттинский государственный университет, g_o_m@tltsu.ru
32. Дегтярев Е.Ф., к.т.н., доц. Кафедры машиноведения Московский городской педагогический университет, egvel@mail.ru
33. Джулай В.С., аспирант кафедры физики и информатики, Кубанский государственный университет
34. Добрынин Н.В. зам. директора профучилище № 30, г. Коломна
35. Дорохова Е.В., учитель физики, гимназия № 2 «Квантор» г. Коломна, Московская область
36. Евстигнеев С.М. студент 5 курса, МГТУ им. Шолохова Егорьевский филиал, Serevsti@rambler.ru
37. Едренкина М.В. к.п.н., доц., зав.кафедрой общетехнических дисциплин, Шадринский государственный педагогический институт, maria-54room@mail.ru, mariaval@glstar.ru
38. Еремин С.В. преподаватель кафедры физики и методики обучения, Шуйский государственный педагогический университет, eremin-serg@rambler.ru
39. Жаворонкова И.В., Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена
40. Жариков М.М., ассистент кафедры «Электрические и информационные технологии», Карачаево-Черкесская государственная технологическая академия, max040783@yandex.ru

41. Жигарева Н.В., ст. преп. кафедры общетехнических дисциплин, Уральский государственный педагогический университет natsmile@inbox.ru.
42. Замятина В.С., ст. преп. кафедры общей теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенин.
43. Захаркин И.А., аспирант кафедры общей теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина, satter@rspu.ryazan.ru
44. Захарова О.Н., учитель физики и информатики СОШ № 1, г. Абакан, [Olesya zs@mail.ru](mailto:Olesya_zs@mail.ru)
45. Зеленко Г.Н. к.п.н., доц. кафедры общетехнических дисциплин и методики преподавания Армавирский государственный педагогический университет, zelencko@rambler.ru
46. Зилотин М.А., асс. кафедры машиноведения, Коломенский государственный педагогический институт, ktti@kolomna.ru
47. Иваненко В.Ф., к.т.н., доцент кафедры общетехнических дисциплин, Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, mail@amgpgu.kms.ru
48. Ильин В.А. д.ф.-м.н., проф. кафедры общей физики, Московский педагогический государственный университет, minjar@mail.ru.
49. Иродова И.А., д.п.н., проф., зав. кафедрой теории и методики обучения физике, Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, tonja@long.var.ru
50. Исаакян О.В., ст. преп., Славянский на Кубани государственный педагогический Институт, eddos1965@yandex.ru
51. Исламов А.Э., асс. кафедры ТиМОТ, Елабужский государственный педагогический университет.
52. Казанков Е.Е., Князев С.Г., Лабзов Ю.А., Богуславский А.А. Коломенский государственный педагогический институт
53. Кириленко Н.Я., к.т.н., проф., зав. кафедрой машиноведения, Коломенский государственный педагогический институт, ktti@kolomna.ru
54. Кирьяков Б.С., д.п.н., проф. кафедры общей теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенин.
55. Кишкель Е. Н. доц. кафедры маркетинга, Коломенский институт МГОУ
56. Клепинина И.А., к.т.н., зав. кафедрой общей физики, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, physics@tspu.tula.ru
57. Клименко З.И., к.п.н., доц., декан физического факультета, Омский государственный педагогический университет, climenko@omgpi.ru
58. Кобец Д.В. зам. начальника отдела логистики ЗАО ЭН.СИ.АР., Московский Государственный Педагогический Университет.
59. Козлова И.А. к.т.н., доц. кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика», Астраханский государственный технический университет, astu@astu.org.
60. Колосова М.Ю. учитель физики, гимназия № «Квантор» г. Коломна, Московская область

61. Коновалихин С.В. с.н.с., к.х.н., Институт структурной макрокинетики РАН, учитель физики, СОШ № 75, г. Черноголовка, ksv22@bk.ru
62. Коновалова Т.Е., ст. преп. кафедры информатики, Челябинский государственный педагогический университет, konovalova02@rambler.ru
63. Коришев В.И., к.ф.-м.н., доц., зав. кафедрой общетехнических дисциплин, Омский государственный педагогический университет, su-5@omgpu.omsk.edu.
64. Корытникова Е.С. преподаватель, Магнитогорский индустриальный колледж им. Н.И. Макарова, mgn_college@mail.ru
65. Кошляк А.И., учитель физики, средняя общеобразовательная школа № 671, Москва,
66. Кощеева Е.С., к.п.н., доц. кафедры общетехнических дисциплин, Уральский государственный педагогический университет, (Жигарева)
67. Красноперов Г.В. Уральский государственный педагогический университет, natsmile@inbox.ru
68. Крахоткина В.К. к.п.н., доцент кафедры общей физики, Ставропольский государственный университет, agibova@vandex.ru
69. Кремлева Л.В., к.т.н., зав. кафедрой «Системы автоматизированного проектирования», Севмашвуз, филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Северодвинск, info@lsv.ru.
70. Кудрявцев В.В., аспирант кафедры общей физики, Московский педагогический государственный университет, tictac_1984@mail.ru, minjar@mail.ru, Ильин
71. Кузьменкова Л.А. ст. преп., Шуйский государственный педагогический институт (университет, podzep@mail.ru.
72. Лавренова С.В. ст. преподаватель кафедры машиноведения, Коломенский государственный педагогический институт
73. Леуткин Д.Н. Омский государственный педагогический университет, su-5@omgpu.omsk.edu
74. Лукьянова А.В. к.п.н., ст. преподаватель кафедры теории и методики обучения физике, Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, tonja@long.var.ru.
75. Малыгин В.И., д.т.н., проф., проректор по научной работе, Севмашвуз, филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Северодвинск, info@lsv.ru.
76. Мартыненко В.В. доц. кафедры теоретической физики, Таганрогский государственный педагогический институт, Tgpi_ktf@mail.ru.
77. Махотин Д.А., к.п.н., доц. кафедры прикладной экономики и управления МГПУ, Московский городской педагогический университет, dmi-mahotin@yandex.ru
78. Мелихова Ю.Ю., асс. кафедры «Информационные и коммуникационные технологии в образовании», Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет им. Н.Г. Чернышевского, BYuliya@zabspu.ru.

79. Михеева О.П. ст. преп. кафедры информатики и ВТ, Тольяттинский государственный университет, ol_rav_mi@mail.ru
80. Мишенева Евгения Николаевна, аспирант, Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского Брянск есть телефон, men_32@bk.ru kos_@aport.ru
81. Моисеев С.Г., ст. преп. кафедры общей и теоретической физики и методики преподавания физики, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина, MOISRGU@mail.ru.
82. Морин Д.В., к.ф.-м.н., доц. кафедры общей, теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина.
83. Мусин Ш.Р., асс. кафедры ОТД, Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета, Valeev_as@mail.ru
84. Никанорова Л.А., преподаватель, Магнитогорский индустриальный колледж им. Н.И. Макарова, mgn_college@mail.ru
85. Николаенко А.Н. д.т.н., проф. кафедры машиноведения, Коломенский государственный педагогический институт
86. Овсянникова А. А. учитель МОУ СШ № 93, аспирант ВГИПУ, Нижний Новгород, ovaleksandra@yandex.ru
87. Овчинникова Е.В. ст. преподаватель кафедры общей, теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, poligrafik@yandex.ru
88. Официн С.И., зам. директора по учебно-воспитательной работе Тумская СОШ № 46 Клепиковского района Рязанской области,
89. Палий Н. Ю. к.п.н., доц., Кубанский государственный университет, burbidon@rambler.ru
90. Панин В.А. Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, physics@tspu.tula.ru
91. Перфильев П.В. главный конструктор НПФ «РОСС МТК», Севмашвуз, филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Северодвинск, perpv@mail.ru
92. Плетнёв А.Э. преподаватель физики, лицей ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», a-pletnev@mail.ru
93. Пономаренко Т.И., преподаватель кафедра общей и профессиональной педагогики факультета ТиП, Армавирский государственный педагогический университет, marenka@yandex.ru
94. Попов К.А., к.ф.-м.н., доцент, Волгоградский государственный педагогический университет, popovca@yandex.ru
95. Пронин А.А., к.п.н., доц. кафедры физики и методики обучения, Шуйский государственный педагогический университет
96. Рябова О.Н., к.п.н., ст. преп. кафедры технологии и предпринимательства, ГОУ ВПО Шуйский государственный педагогический университет
97. Рязанцев А.И., д.т.н., проф. кафедры машиноведения, Коломенский государственный педагогический институт, ktti@kolomna.ru

98. Свистунова Е.Л. к.т.н., доц. факультет ТиП, Московский государственный областной университет.
99. Седова Л. В. учитель физики, МОУ Краснопоймская средняя общеобразовательная школа
100. Семенов А.И. консультант по ИТ, ООО «ВЛАТАР», г. Королев, Московская обл. mseminov@info-line.ru
101. Семин В.Н., к.т.н., доцент кафедры теоретической физики, Таганрогский государственный педагогический институт, Tgpi_ktf@mail.ru, vnsem@pochta.ru
102. Сережина Е.Ю. ст. преп. кафедры ОТД, Московский городской педагогический университет, eserejina@mail.ru.
103. Сивочалова О.Б. учитель технологии СОШ № 17, г. Серпухов, Московская область
104. Сиротин В.В. учитель информатики, средняя общеобразовательная школа № 405 ВАО г. Москвы, bbc83@rambler.ru
105. Смирнова Е.А. к.п.н., доц. кафедры ОТД, Коломенский государственный педагогический институт
106. Стариков А.В. к.т.н., доцент, Воронежская государственная лесотехническая академия, bunakov@bазисsoft.ru
107. Степанов В.А., д.ф.-м.н., проф., зав.кафедрой общей теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина, sva@rspu.ryazan.ru
108. Стротова М.Н. преподаватель, РГКОТЭП, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина, mstrokova@pisem.net.
109. Сучилкина Е.В. Коломенский государственный педагогический институт
110. Твердынин Н.М., к.т.н., проф. зав. кафедрой машиноведения, Московский городской педагогический университет, tvernick@mail.ru, egvel@mail.ru
111. Тебелев Л.Г. к.х.н., с.н.с., доц. Димитровградский институт технологии, управления и дизайна
112. Тимофеева Г.Э., учитель физики, зам. директора по научной работе, лицей № 395 Санкт-Петербурга, ver_mar@mail.ru
113. Третьяк Т.М., зам. директора, Окружной ресурсный центр информационных технологий СЗООУО г. Москвы, ttm@rcsz.ru, 24ttm@mail.ru
114. Трушков А.С. д.т.н., проф. кафедры машиноведения, декан ТФ, Коломенский государственный педагогический институт, ktti@kolomna.ru.
115. Трушкова Л.А. к.ф.-м.н., доц. кафедры информатики, Коломенский государственный педагогический институт
116. Туйсина Г.Р. ст. лаборант кафедры ОТД, Сибайский институт (филиал) Башкирского государственного университета, Valeev_as@mail.ru
117. Тюрина М.О., ассистент кафедры общей физики, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, physics@tspu.tula.ru
118. Уфимский Р.В. учитель физики, Глядковская средняя школа Рязанской области.
119. Федотова С.В. методист, Окружной ресурсный центр информационных технологий (ОРЦИТ) СЗООУО г. Москвы, do0-rc@mail.ru

120. Федюшина М.М., аспирант, Московский городской педагогический университет
121. Фомина Т.Т., д.т.н., проф., декан факультета ТиП, Московский городской педагогический университет, egvel@mail.ru
122. Харах М.М., к.т.н., доц., проф. кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика», Астраханский государственный технический университет, astu@astu.org.
123. Цуцких Ю.И. учитель физики, МОУ средняя школа № 17, г. Коломна
124. Чепко М.С. Омский государственный педагогический университет, climenko@omgpi.ru
125. Чудинский Р.М., к.п.н., доц. кафедры технической механики и технологического образования, Воронежский государственный педагогический университет, ruslan@vspe.ac.ru
126. Шереметьев А.А., ст. преп. кафедры машиноведения, Коломенский государственный педагогический институт, ktti@kolomna.ru
127. Ширина Т.А. аспирант кафедры общей физики, Московский педагогический государственный университет (МПГУ), shirina_ta@mail.ru, minjar@mail.ru
128. Шишакова А.В. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена.
129. Шуйцев А.М. аспирант кафедры общей, теоретической физики и МПФ, Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина, shyisev@yandex.ru
130. Щеглова И.Ю., ст. преп. кафедры теоретической физики, Коломенский государственный педагогический институт, ktti@kolomna.ru

Научно-методическое издание

Ответственный редактор
зав. кафедрой теоретической физики
Коломенского государственного педагогического института
профессор, к.ф.-м.н
Богуславский Александр Абрамович

**Информационно-коммуникационные технологии
в подготовке учителя технологии
и учителя физики**

Сборник материалов научно-практической конференции
3-5 апреля 2007 г.

Компьютерная верстка Богуславский А.А.
Технический редактор Пономарева В.В.

Формат 60x84x1/16
Усл. печ. л. 6,5.
Бумага офсетная

Подписано в печать
Тираж 100
Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета
КГПИ, 140410, Московская область, г. Коломна, ул. Зеленая, д. 30.

