

ления. Прогресс в информационном обеспечении планирования и управления опирается на бурно развивающиеся технические и программные средства информатики.

2. Интенсификация и повышение точности экономических расчетов. Формализация экономических задач и применение ЭВМ многократно ускоряют типовые, массовые расчеты, повышают точность и сокращают трудоемкость, позволяют проводить многовариантные экономические обоснования сложных мероприятий, недоступные при господстве «ручной» технологии.

3. Углубление количественного анализа экономических проблем. Благодаря применению метода моделирования значительно усиливаются возможности конкретного количественного анализа, изучение многих факторов, оказывающих влияние на экономические процессы, количественная оценка последствий изменения условий развития экономических объектов и т.п.

4. Решение принципиально новых экономических задач. Посредством математического моделирования удается решать такие экономические задачи, которые иными средствами решить практически невозможно, например: нахождение оптимального варианта народнохозяйственного плана, имитация народнохозяйственных мероприятий, автоматизация контроля за функционированием сложных экономических объектов.

Список литературы

1. Горчаков А.А. Компьютерные экономико-математические модели. — М.: ЮНИТИ, 1995. — 201 с.
2. Додж М. и др. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. — СПб.: Питер, 2001. — 161 с.
3. Замков О.О., Толстомятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник. — М.: МГУ им. М.В.Ломоносова, Изд-во «ДИС», 1997. — 368 с.
4. Карасев А.И., Кремер Н.Ш., Савельева Т.И. Математические методы и модели в планировании. — М., 1987. — 263 с.

УДК 521.17

Л.В.Устинова, А.Н.Адекенова

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Мақалада ақпараттық технологияларды оқу процесінде қолдану ғана емес, сонымен қатар лабораториялық және практикалық жұмыстар мазмұнын құру әдістері мен формаларын өзгерту процесі де қарастырылған.

In given clause is considered not only application of information technologies in educational process, but also process of change of methods and organizational forms of preparation of the contents of laboratory and practical works.

Для развития общества необходимо движение по пути прогресса в области информационных технологий в целом и в информатизации высшей школы в частности.

Проблема, которую мы выносим на обсуждение, — применение информационных технологий при подготовке материалов для лабораторных и практических работ.

Современные условия диктуют необходимость информатизации образовательных программ. Диспропорция между возрастающими объемами знаний и сокращением часов занятий требуют реформирования информационно-методического обеспечения учебного процесса. Успешное решение данной проблемы возможно только при сочетании методов активных традиционных и нетрадиционных форм проведения занятий, проверки и оценки знаний студентов

Актуальность исследования данной проблемы состоит в том, что от преподавателя требуется не просто передача определенных знаний, а вооружение студентов методами самостоятельного овладения ими, развитие мотивации к использованию информационных технологий. Информатизация образования — это не только применение информационных технологий в учебном процессе, но и процесс

изменения методов и организационных форм подготовки содержания лабораторных и практических работ.

Сегодня, когда завершается этап компьютеризации высших школ, овладения основами компьютерной грамотности студентами и педагогами, проблема системного внедрения информационных технологий в деятельность организаций образования стоит особенно остро. Информатизация образования не должна замыкаться только на решении задач преподавания курса информатики и ведения делопроизводства на компьютере.

Выполнение практических заданий является ключевым этапом овладения знаниями. Целью исследования стало определение эффективных способов системного внедрения информационных технологий в учебный процесс.

Для достижения этой цели мы поставили перед собой следующие задачи:

- 1) рассмотреть использование слайд-фильмов и презентаций в преподавании различных дисциплин;
- 2) рассмотреть использование видеоматериалов, созданных с помощью видеозахвата;
- 3) рассмотреть использование возможностей макропрограммирования в создании материалов для лабораторных и практических работ;
- 4) рассмотреть способы внедрения компьютерных технологий в преподавании курсов «Графические редакторы», «Компьютерное моделирование».

При формировании гипотезы нашего исследования мы предполагали, что по мере решения проблемы комплексного применения информационных технологий преподавателями в проведении лабораторных и практических работ дисциплин ожидается повышение процента качества знаний студентов в среднем на 5 %, интереса к занятию — на 40, увеличение темпа занятия — на 20 %.

Теоретической базой нашего исследования явилось изучение вопроса о возможности использования компьютерных технологий в организации учебного процесса.

Одним из решений данной проблемы является широкое использование мультимедиа-технологий. Мультимедиа-технологии — одно из наиболее перспективных и популярных направлений информатики. Они имеют целью создание продукта, содержащего «коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами, включающего интерактивный интерфейс и другие механизмы управления». Данное определение сформулировано в 1988 г. крупнейшей Европейской Комиссией, занимающейся проблемами внедрения и использования новых технологий [1].

Мультимедийные программные средства обладают большими возможностями в отображении информации, значительно отличающимися от привычных, и оказывают непосредственное влияние на мотивацию обучаемых, скорость восприятия материала, утомляемость и, таким образом, на эффективность учебного процесса в целом.

Кроме того, разработка мультимедийного материала преследует цель решения проблемы дефицита литературы на казахском и русском языках обучения, введения новых форм построения лабораторных и практических работ.

Применение мультимедийных технологий помогает решить следующие дидактические задачи:

- усвоить базовые знания по предмету;
- систематизировать усвоенные знания;
- сформировать навыки самоконтроля;
- сформировать мотивацию к учению в целом и к информатике в частности;
- оказать учебно-методическую помощь учащимся в самостоятельной работе над учебным материалом;
- повысить наглядность материала;
- повысить производительность занятия.

В ходе исследования мы попытались рассмотреть способы применения информационных технологий при создании интерактивных лабораторных и практических работ на примере тем «Заливка», «Перспектива, тени и экструзия», «Клоны, символы, пошаговые переходы и ореолы» дисциплины «Графические редакторы» [2–4] для специальности 050111 — Информатика.

Мы проводили практические и лабораторные работы, разработанные с применением мультимедиа-технологий. Студенты выполняли задания по учебно-методическому комплексу «Графические редакторы».

Для совместной работы над файлами и обмена данными в интрасети учебного заведения удобно использование приложения NetMeeting, что облегчает объяснение нового материала.

Можно выделить следующие особенности применения мультимедийных технологий NetMeeting: качество изображения, выполняемого мелом на доске, ниже по сравнению с ярким, чётким и цветным изображением на экране; с помощью доски и мела затруднительно объяснить работу с различными приложениями. Синхронный режим работы обеспечивает автоматическое отображение одинаковых страниц у всех студентов. Для работы с документом необходимая программа должна быть установлена только на том компьютере, где был открыт общий документ. Установка соответствующей программы на других компьютерах не требуется. Учитывая вышеизложенное, при объяснении нового материала, возможно проведение сравнительного анализа различных версий программного обеспечения, при этом версии программы устанавливаются только на компьютер преподавателя.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ мы использовали линейные и нелинейные мультимедиа-технологии.

Аналогом линейного способа представления могут являться кино, видеолекция. Человек, просматривающий видео, не влияет на его вывод. Нелинейный способ представления информации позволяет человеку участвовать в выводе информации, взаимодействуя каким-либо образом со средством отображения мультимедийных данных. Недостатком применения линейной технологии при проведении практических занятий является различная скорость восприятия материала, быстрая утомляемость. Использование нелинейных технологий мультимедиа при проведении практических занятий приводит обычно к тому, что работа выполняется не в пакете.

Наиболее распространенными из приложений являются мультимедийные презентации. Мультимедийная презентация оптимально и эффективно соответствует триединой дидактической цели занятия:

- 1) образовательный аспект: восприятие учащимися учебного материала, осмысливание связей и отношений в объектах изучения;
- 2) развивающий аспект: развитие познавательного интереса у учащихся, умения обобщать, анализировать, сравнивать, активизация творческой деятельности учащихся;
- 3) воспитательный аспект: воспитание научного мировоззрения, умения четко организовать самостоятельную и групповую работу, воспитание чувства товарищества, взаимопомощи.

При работе с мультимедийными презентациями на занятиях необходимо учитывать психофизиологические закономерности восприятия информации с экрана компьютера, проекционного экрана. Работа с визуальной информацией на экране имеет свои особенности, так как при длительной работе вызывает утомление, снижение остроты зрения. Особенно трудоемкой для человеческого зрения является работа с текстами (рис. 1).

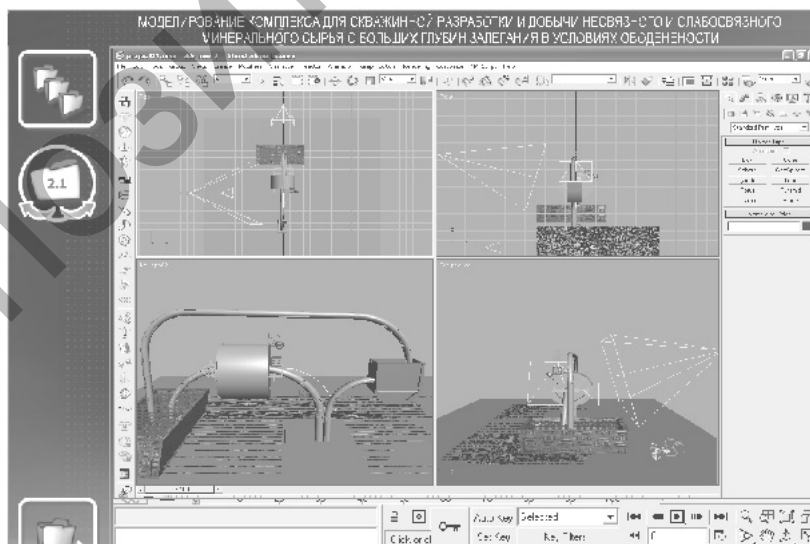


Рис. 1. Интерактивная обучающая программа по курсу «Компьютерное моделирование», созданная с применением технологии Screen Shot

Поэтому при создании слайдов необходимо учесть ряд основных требований.

- Слайд должен содержать минимально возможное количество слов.

- Для надписей и заголовков следует употреблять четкий крупный шрифт. Размер букв, цифр, знаков, их контрастность определяются необходимостью их четкого рассмотрения.
- Заливка фона, букв, линий предпочтительна спокойного цвета, не вызывающая раздражения и утомления глаз.
- Чертежи, рисунки, фотографии и другие иллюстрационные материалы должны, по возможности, иметь максимальный размер и равномерно заполнять все экранное поле.
- Нельзя перегружать слайды зрительной информацией.
- На просмотр одного слайда следует отводить достаточное время (не менее 2–3 мин.), чтобы учащиеся могли сконцентрировать внимание на экранном изображении, проследить последовательность действий, рассмотреть все элементы слайда, зафиксировать конечный результат, сделать записи.
- Звуковое сопровождение слайдов не должно носить отвлекающий, резкий характер.

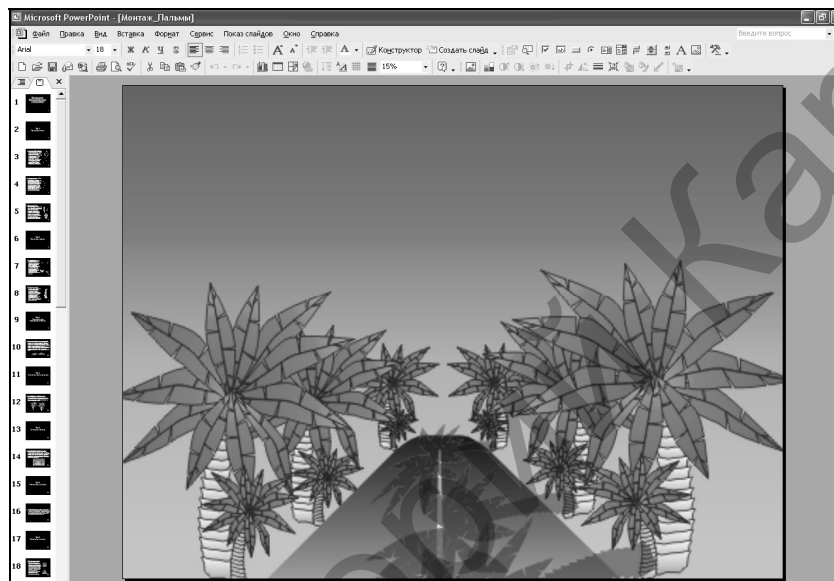


Рис. 2. Использование технологии Print Screen

При использовании на занятиях мультимедийных технологий структура принципиально не изменяется. Сохраняются все основные этапы, изменяются только временные характеристики.

При создании слайд-фильмов используется технология Print Screen (рис. 2), стандартно заложенная в любую версию Windows. Print Screen выполняет захват изображения с экрана.

С развитием инновационных технологий доступен процесс захвата движения, анимации, видео непосредственно с экрана компьютера. Для создания мультимедийного материала используются приложения по созданию Screen Shot. Видеозахват осуществляется программами CapturePad, Fraps и другими. Преимуществом технологии Screen Shot является полнота и целостность представленной видеoinформации.

В программах видеозахвата предусмотрены следующие основные функции:

- захват видео в формате AVI, SWF;
- захват изображения в формате JPEG и в буфер обмена;
- захват звука.

Разработка видеоуроков предусматривает использование от одного до нескольких сгруппированных в рамках одной темы видеороликов. В целях управления в интерфейс встроены средства управления видео, такие как кнопка «Стоп», «Пуск», «Пауза» и строка поиска (рис. 3).

Обычно захваченное видео сохраняется в AVI-файле. AVI-файл имеют большой размер, что обусловлено отсутствием встроенного кодирующего приложения. Чем выше разрешение видеозахвата, тем больше по размеру файл. Microsoft Windows Media — это основная технология, которую можно использовать для создания, доставки и воспроизведения содержимого мультимедиа в формате Windows Media. Для сжатия больших файлов мультимедиа с целью передачи по сети, а также хранения для локального воспроизведения в технологии Windows Media используются файлы tmpgenc (кодирущик — Tsunami Mpeg) и VirtualDub. Как правило, чем больше сжатие, тем меньше по размеру получается файл. Однако качество звука сильно сжатого файла снижается. С другой стороны, чем

меньше по размеру файлы, тем больше содержимого сможет вместить переносное устройство. Программа Windows Movie Maker объединяет компоненты Windows Media в единый пакет, позволяющий легко и быстро создавать фильмы, которые затем можно передать по Интернету, отправить по электронной почте или записать на компакт-диск. Однако в силу относительно невысокой пропускной способности существующих каналов связи прохождение графических файлов по ним требует значительного времени. Это заставляет концентрировать внимание на технологиях сжатия данных, представляющих собой методы хранения одного и того же объема информации путем использования меньшего количества бит. Оптимизация — представление графической информации более эффективным способом. Проблему сжатия можно решить за счет введения предлагаемой технологии проведения занятий с применением макропрограммирования.

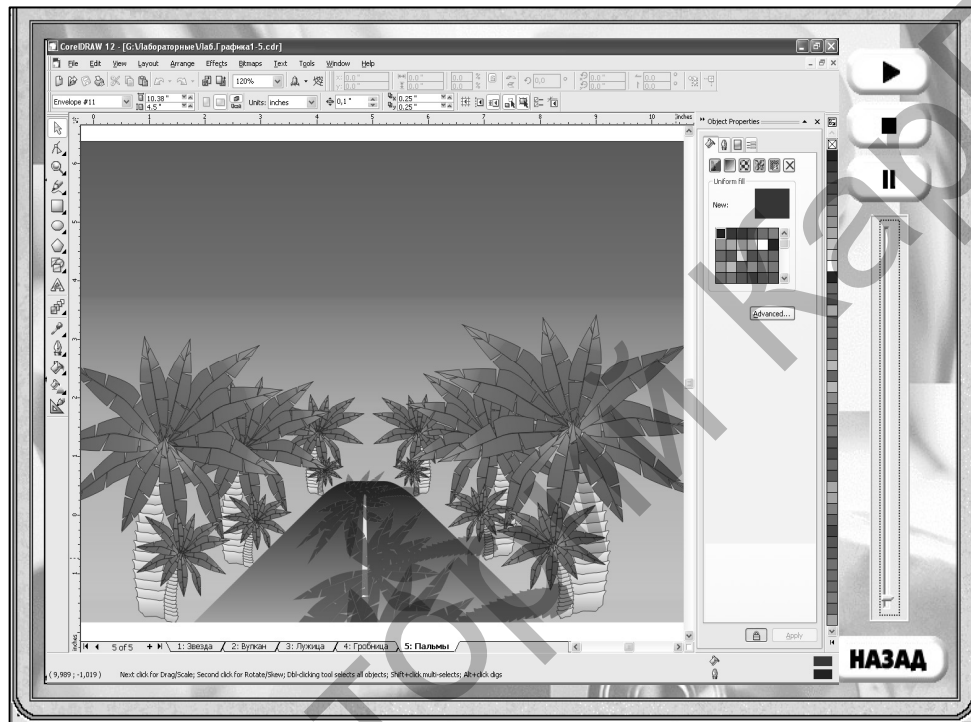


Рис. 3. Обучающая программа по курсу «Графические редакторы», созданная с применением технологии Screen Shot

Кроме того, одним из недостатков использования слайд-фильмов, видеороликов при выполнении лабораторных и практических работ является необходимость перехода в прикладную программу.

Для решения этих проблем мы использовали возможности макропрограммирования. Материалы, созданные с помощью скриптов используются непосредственно в изучаемой программе и удобны для демонстрации и редактирования. На практике используются специально созданные для конкретных занятий макросы, содержащие демонстрацию последовательности действий на компьютере для выполнения практической части работы, часто с одновременным дублированием действий студентами на своих рабочих местах. Продуктивность труда преподавателя повышается благодаря нескольким десяткам макрокоманд, которые автоматизируют проверку хода выполнения лабораторной работы. При необходимости макрос выполняется поэтапно.

Макрос — это набор команд и инструкций, выполняемых как одна команда. Макросы часто используются для следующих целей:

- для ускорения часто выполняемых операций;
- для объединения нескольких команд;
- для упрощения доступа к параметрам в диалоговых окнах;
- для автоматизации обработки сложных последовательных действий.

Существует два метода создания макросов: использование средства для записи макросов и прямое программирование в редакторе Visual Basic Application.

В ходе лабораторной работы студент имеет возможность сравнения своих действий с образцом выполнения. При выполнении практических действий увеличивается степень самоконтроля со стороны студента.

В обучении особенный акцент ставится сегодня на собственную деятельность студента по поиску, осознанию и переработке новых знаний. Такие разработки удобно использовать в тех случаях, когда студент по какой-то причине не выполнил задания. В этом случае он может доработать материал самостоятельно. Эти части разрабатываются как дополнение к имеющимся печатным учебным пособиям.

Для того чтобы образец выполнения лабораторных не мешал выполнению задания, необходимо, чтобы построение выполнялось вне области печатной страницы.

Преимуществом применения данной технологии при проведении практических занятий по дисциплине «Графические редакторы» является установление межпредметных связей с другими предметами: «Объектно-ориентированное программирование», «Программирование на VB», «Компьютерная графика». До логического завершения концепцию объектной ориентированности пакета прикладных программ доводит введение в его состав объектно-ориентированного языка программирования VBA [5, 6].

Приведем пример создания макроса по курсу «Графические редакторы» на примере темы «Интерактивное перетекание» [2].

Построение овала — листа (рис. 4 а)

```
Dim s1 As Shape
```

```
Set s1 = ActiveLayer.CreateEllipse2(1.9630, 3.6039, 0.0665, -0.2029, 90#, 90#, False)
```

```
s1.Fill.UniformColor.CMYKAssign 100, 0, 100, 0
```

'Преобразовать в кривые

```
s1.ConvertToCurves
```

'Преобразование в линии (рис. 4 б)

```
Dim crv As Curve
```

```
Set crv = ActiveDocument.CreateCurve ()
```

```
With crv.CreateSubPath (1.9630, 3.8069)
```

```
.AppendLineSegment 2.0295, 3.6039
```

```
.AppendLineSegment 1.9630, 3.4010
```

```
.AppendLineSegment 1.8964, 3.6039
```

```
.AppendLineSegment 1.9630, 3.8069
```

```
.Closed = True
```

```
End With
```

```
s1.Curve.CopyAssign crv
```

'Преобразование в кривые

```
Set crv = ActiveDocument.CreateCurve ()
```

```
With crv.CreateSubPath (1.9630, 3.8069)
```

```
.AppendCurveSegment2 2.0295, 3.6039, 1.9852, 3.7392, 2.0073, 3.6716
```

```
.AppendCurveSegment2 1.9630, 3.4010, 2.0073, 3.5363, 1.9852, 3.4687
```

```
.AppendCurveSegment2 1.8964, 3.6039, 1.94085, 3.4687, 1.9186, 3.5363
```

```
.AppendCurveSegment2 1.9630, 3.8069, 1.91867, 3.6716, 1.94085, 3.7392
```

```
.Closed = True
```

```
End With
```

```
s1.Curve.CopyAssign crv
```

'Удаление двух средних узлов (рис. 4.в)

```
Set crv = ActiveDocument.CreateCurve ()
```

```
With crv.CreateSubPath (1.9630, 3.8069)
```

```
.AppendCurveSegment2 1.9630, 3.4010, 2.0242, 3.6201, 2.0242, 3.5878
```

```
.AppendCurveSegment2 1.9630, 3.8069, 1.9018, 3.5878, 1.9018, 3.6201
```

```
.Closed = True
```

```
End With
```

```
s1.Curve.CopyAssign crv
```

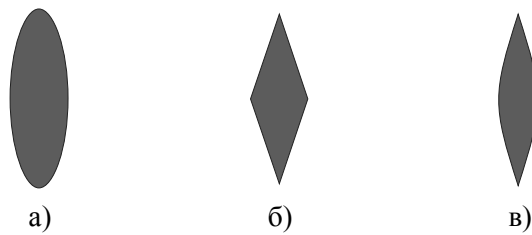


Рис. 4. Этапы построения листа в CorelDraw

В ходе эксперимента по изучению эффективности применения мультимедиа-технологий работа выполнялась тремя группами. Первая группа при выполнении работы по созданию эффектов перетекания в CorelDraw использовала учебно-методические указания к лабораторным работам (с описанием хода работы), во второй группе применялись слайд-фильмы, а в третьей — использовались материалы, подготовленные с помощью макропрограммирования. Как показал проведенный анализ, в первой и во второй группе при построении листа пальмы (рис. 4) допустили ошибку 30 % студентов, а в третьей — 10 % студентов. При использовании видеоматериалов темп занятия увеличился на 25 %, эффективность выполнения задания «Построение Пальмовой рожи» составила 45 %.

Такое увеличение темпа занятия мы объясняем следующими факторами:

- 1) сокращением времени на изложение нового материала за счет использования средств информационных технологий, обеспечения индивидуального подхода к каждому студенту;
- 2) возросшим интересом студентов к интегрированному занятию.

Для исследования повышения интереса студентов к занятию с использованием информационных технологий мы провели анкетирование. Результаты показали, что интерес к практическим занятиям повысился у 36,4 % студентов.

Таким образом, нам удалось определить оптимальные способы внедрения информационных технологий в учебный процесс. Несомненно, учитывая постоянно растущий спрос на интерактивные образовательные услуги, работа в данном направлении должна продолжаться.

Список литературы

1. Демин А.Ю., Кудинов А.В. Компьютерная графика. Учеб. пособие. — Томск: Изд. ТПУ, 2004. — 139 с.
2. Хант Ш.Х. Эффекты в CorelDraw: Пер. с англ. — СПб.: БХВ — Петербург, 2001. — 704 с.
3. Коцюбинский А.О. CorelDraw 10.: Новейшие версии программ. — М.: Изд-во ТРИУМФ, 2000. — 540 с.
4. Мэтьюз М., Мэтьюз К. Эффективная работа с CorelDraw 6.0 для Windows 95: Пер. с англ. — СПб.: Питер, 1996. — 730 с.
5. Кофтанюк Ю.С. CorelDraw 10 для дизайнера. — К.: Юниор, Диасофт, 2001. — 800 с.
6. Тюкачев Н., Свиридов Ю. Delphi 5, Создание мультимедийных приложений. Учебный курс. — СПб.: Питер, 2001. — 400 с.