

Литература

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утв. Распоряжением Правительства Рос. Федерации от 24 дек. 2013 г. № 2506-р). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Оценка эффективности внедрения инноваций в процесс подготовки специалистов для силовых структур и обороннопромышленного комплекса / А.М. Батьковский [и др.] // Вопросы радиоэлектроники. 2016. № 2. С. 114–121.
3. Крюкова М.С., Калинина Е.С., Зайцева Е.А. Вопросы использования информационных технологий в курсе высшей математики // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 1–9. С. 62–64.
4. Комплексное использование математических методов в инженерной подготовке специалистов МЧС России / Е.С. Калинина [и др.] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 4–3. С. 73–77.
5. Калинина Е.С., Крюкова М.С. Роль лабораторного практикума по высшей математике в формировании профессиональной компетентности будущих специалистов МЧС России // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 8–4. С. 64–67.

КОМПЛЕКС ПРОГРАММ ДЛЯ ЭВМ, РЕАЛИЗУЮЩИЙ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА ЯЗЫКЕ C#

**А.Ю. Лабинский, кандидат технических наук, доцент.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Изложены особенности комплекса программ, реализующего процесс обучения программированию на языке C#. Представлена программа, выполняющая редактирование исходного кода на языке C#, его компиляцию и запуск исполняемого файла, программа тестирования остаточных знаний и программа, осуществляющая просмотр файлов описания языка C#.

Ключевые слова: информационные технологии, научно-методическое обеспечение, системы визуального программирования, электронные учебные курсы

COMPLEX OF COMPUTING PROGRAM IN USE FOR EDUCATION PROCESS THE PROGRAMMING FOR CSHARP LANGUAGE

A.Yu. Labinskiy. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

This article presents the complex of computing program in use for education process the programming for CSharp language. The centre of attention use computing program for creation the electronic education courses. Electronic education courses presents the possibility use methodics materials with the purpose distance education.

Keywords: information technology, science-methodics environment, system of visual programming, electronic education courses

Компьютер можно рассматривать как эффективное средство обучения, которое позволяет в процессе обучения достигать следующих результатов [1]:

– активно вовлекает обучающихся в учебный процесс, превращая их в субъекты обучения;

- с его помощью достигается оптимизация темпа работы обучаемого, то есть обеспечивается индивидуализация и дифференциация обучения;
- значительно расширяет возможности предъявления учебной информации, особенно с появлением технологий мультимедиа и гипертекста;
- позволяет качественно изменить контроль за деятельностью обучающихся, повышая его объективность, обеспечивая оперативную обратную связь и за счет этого гибкость управления учебным процессом.

Использование информационных технологий в процессе обучения позволяет обеспечить достижение следующих методических целей [2]:

- индивидуализация и дифференциация процесса обучения;
- осуществление контроля с обратной связью с диагностикой и оценкой результатов учебной деятельности;
- осуществление самоконтроля и самокоррекции;
- обеспечение возможности тренажа и осуществление с его помощью самоподготовки учащихся;
- визуализация изучаемых процессов, наглядная демонстрация динамики изучаемых процессов, графическая интерпретация исследуемых закономерностей;
- моделирование и имитация изучаемых или исследуемых процессов и явлений;
- создание и использование информационных баз данных, необходимых в учебной деятельности и обеспечение доступа к информации;
- усиление мотивации обучения за счет изобразительных средств программы или использования игровых ситуаций;
- формирование умения принимать оптимальные решения или вариативные решения в сложной ситуации.

Современный этап информатизации образования характеризуется следующими особенностями [3]:

- активное освоение и интеграция информационных технологий в традиционные учебные дисциплины и освоение на этой основе новых методов и организационных форм работы;
- пересмотр содержания и традиционных форм и методов учебного процесса;
- разработка и внедрение учебно-методического обеспечения, основанного на применении информационных технологий – обучающих программных средств, систем тестирования, обучающих систем, предметно-ориентированных сред и т.д.

Согласно работе [4] обучающая система (instructional system) – это интеллектуальная система, реализующая функцию управления обучением в некоторой предметной области с использованием программ учебного назначения и, возможно, вспомогательных программ.

В работе [5] вводится понятие «программное педагогическое средство» (ППС), которое определяется как комплекс, предназначенный для достижения конкретной цели обучения и включающий программы для ЭВМ, а также методическое и дидактическое сопровождение данных программ. В данной работе выделяются демонстрационные, обучающие, контролирующие, тренажеры, моделирующие, игровые, компьютерные курсы, справочно-информационные ППС (рис. 1).



Рис. 1. Структура ППС

Комплекс учебных программ

Появившаяся в 2003 г. архитектура Microsoft.NET – это новая технология разработки программного обеспечения. В ее основе лежит идея обеспечения универсальности программного кода, что дает возможность работы программы на любой платформе (при условии, что платформа поддерживает технологию .NET). Чтобы запустить программу для платформы .NET, у пользователя на компьютере должна быть установлена нужная версия пакета .NET Framework. В ОС Windows Vista, Windows 7, 8 и 10 такие пакеты .NET Framework уже установлены. Для ОС Windows XP такой пакет надо скачать и установить. Для .NET 2.0 этот пакет имеет размер 25 Мбайт, а для .NET 3.0 – уже 50 Мбайт.

Microsoft Visual Studio — линейка продуктов компании Майкрософт, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом, в том числе с поддержкой технологии Windows Forms, на языках Visual C++, Visual C#, Visual Basic. Microsoft Visual Studio включает в себя редактор исходного кода и встроенный отладчик. Остальные встраиваемые инструменты включают в себя редактор форм для упрощения создания графического интерфейса приложения, веб-редактор, дизайнер классов и дизайнер схемы базы данных. MS Visual Studio 2008 занимает на жестком диске не менее 2 Гбайт, MS Visual Studio 2010 – не менее 3 Гбайт, а MS Visual Studio 2012 – не менее 10 Гбайт.

Консольные приложения наилучшим образом подходят для изучения языка программирования, так как в них не используются объекты, необходимые для создания графического интерфейса. Это позволяет сосредоточиться на изучении базовых свойств языка C#, таких как типы данных, переменные, операции и выражения, операторы ветвления и цикла, массивы и строки, процедуры и функции, классы и отношения между классами, включая наследование и полиморфизм, интерфейсы, структуры и перечисления, делегаты, события и потоки выполнения, работа с файловой системой и обработка исключительных ситуаций.

При разработке консольных приложений использование тяжеловесной системы MS Visual Studio не является оптимальным решением. Подавляющее число возможностей этой системы не используется. Доступность этого продукта для начинающего пользователя ограничена. В процессе создания консольной программы с помощью MS Visual Studio на жестком диске создается система каталогов со многими файлами, назначение которых начинающему пользователю не понятно.

В качестве примера рассмотрим создание минимальной консольной программы, содержащей вывод текста «CSharp Minimum Console Program». Использовалась среда MS Visual Studio 2008. В процессе создания исполняемого файла объемом 5 Кбайт в каталоге VC#_Project был создан каталог Con_Min_CSharp объемом 92 Кбайт, содержащий 7 подкаталогов и 11 файлов, а именно каталог Bin с подкаталогом Debug, каталог Obj

с подкаталогом Debug и вложенным подкаталогом TempPE, не содержащим файлов, подкаталог Properties.

В комплекс программ, реализующий процесс обучения программированию на языке C#, входит программа, выполняющая редактирование исходного кода на языке C#, его компиляцию и запуск исполняемого файла. В случае наличия ошибок в коде программы выводится количество ошибок и для каждой ошибки указывается возможная причина (например отсутствие скобки и т.п.). Размер исполняемого файла программы DynCompConProg.exe – 35 Кбайт. В результате компиляции файла исходного кода *.cs создается только исполняемый файл *.exe или динамическая библиотека *.dll.

В левое окно программы выводится список файлов с исходным кодом. Исходный код выделенного файла из списка левого окна вставляется в центральное окно. В центральном окне осуществляется просмотр и редактирование выбранного исходного кода. В правом окне производится просмотр по выбору списка ключевых слов языка C#, списка встроенных функций преобразования типов, списка встроенных математических функций, списка классов или списка методов классов. Выделенный элемент списка правого окна помещается в буфер обмена и может быть вставлен в нужное место кода в центральном окне. В нижнее окно выводится информация процесса компиляции файла, включая информацию об ошибках компиляции.

С помощью меню Templates (шаблоны) можно загрузить шаблоны кода консольных приложений, включая шаблон консольной программы и фрагменты описания класса, вывода свойств файлов, обработки событий с помощью делегата, использования потоков.

Интерфейс программы DynCompConProg.exe представлен на рис. 2.

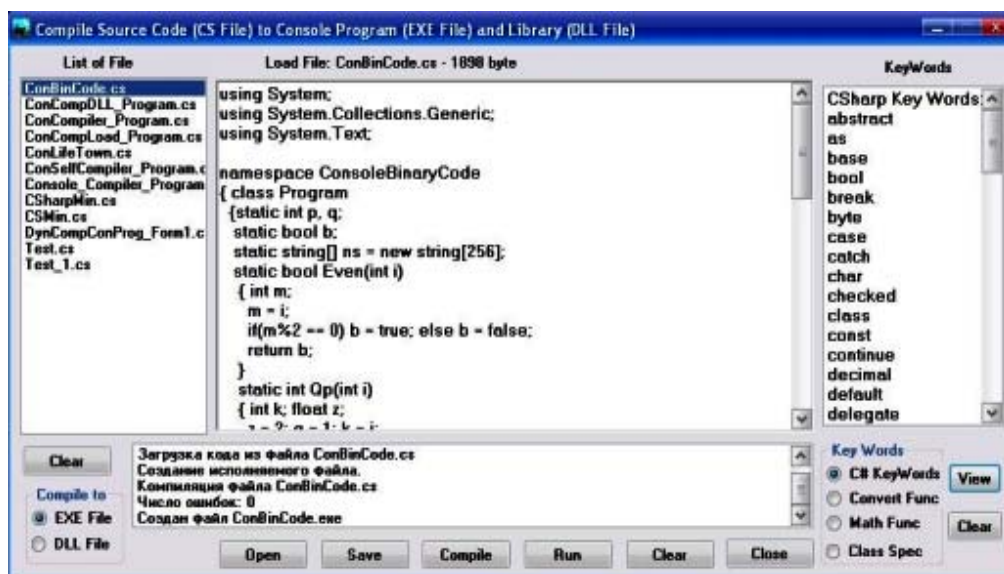


Рис. 2. Интерфейс программы DynCompConProg.exe

В комплекс программ, реализующий процесс обучения программированию на языке C#, входит программа InterView.exe, осуществляющая просмотр гипертекстовых файлов *.htm (*.mht) описания языка C#. Гипертекст удобен для построения учебных программ, на его основе можно создавать не только информационные программы с несколькими уровнями детализации, но и обучающе-контролирующие программы, которые могут быть адаптированы под конкретного обучаемого [6]. Указанные особенности гипертекста обуславливают следующие его дидактические возможности:

- структурирование учебной информации;
- классификация и поиск учебной информации;
- иерархичность (последовательность) подачи учебного материала;
- адаптивность учебного материала.

Размер программы InterView.exe – 15 Кбайт. Интерфейс программы InterView.exe. представлен на рис. 3.

Так как в качестве файла описания языка C# используется гипертекстовый файл, обучаемый легко может дополнить этот файл необходимыми сведениями или создать несколько таких файлов по различным разделам обучения, что обеспечивает возможность самоконтроля и самокоррекции процесса обучения.

В комплекс программ, реализующий процесс обучения программированию на языке C#, входит программа, осуществляющая тестирование остаточных знаний. Программа теста написана на языке JavaScript и содержит три файла Test_Soft.htm, Administ_Soft.htm и Quest_Soft.js общим объемом 20 Кбайт. Для просмотра теста используется описанная выше программа InterView.exe (рис. 4).

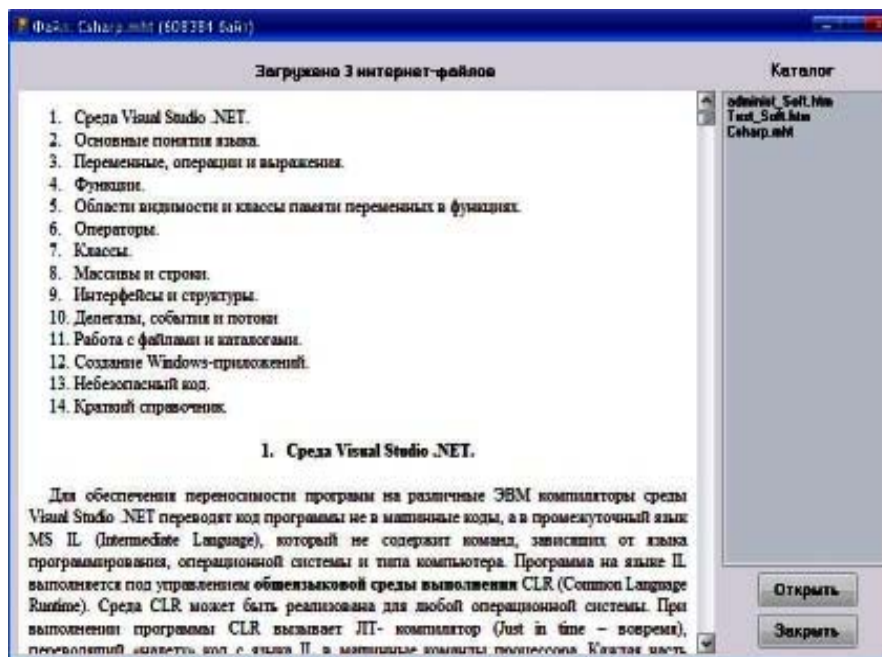


Рис. 3. Интерфейс программы InterView.exe



Рис. 4. Просмотр фрагмента теста

С помощью языка JavaScript можно получить доступ ко всем возможностям браузеров и Web-страниц. Программы на языке программирования JavaScript не требуют компиляции. JavaScript работает в объектно-ориентированной архитектуре, позволяющей использовать конструкторы и наследование на базе прототипов, что способствует многократному использованию программного кода.

Вывод

Использование ЭВМ в учебном процессе позволяет повысить качество обучения за счет высокой дидактической эффективности, обеспечения опережающей подготовки специалистов для перспективных направлений, использования активных форм самоподготовки слушателей и применения ЭВМ для контроля текущей успеваемости. Разработанный комплекс программ реализует процесс обучения программированию на языке С# путем обеспечения редактирования и компиляции файлов с исходным кодом и запуска консольных приложений, тестирования остаточных знаний, а также предоставления справочной системы по языку программирования С# с возможностью ее дополнения и модификации самим обучаемым.

Литература

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М., 1995.
2. Уваров А.Ю. Создание учебных материалов с учетом принципов эффективного обучения // Вопросы интернет-образования. 2003. № 10.
3. Извозчиков В.А. Новые информационные технологии обучения. СПб.: РГПУ, 2009.
4. Системы обработки информации. Компьютерная технология обучения: определение терминов. Киев: Наукова думка, 1993.
5. Долинер Л.И., Грохульский М.С., Стариченко Б.Е. Пользовательская информатика. Екатеринбург: УрГПИ, 1996.
6. Богданов М.И., Гадышев В.А., Лабинский А.Ю. Автоматизированное учебное рабочее место: учеб.-метод. пособие. СПб.: Высш. пож.-техн. школа МВД РФ, 1995.

