

ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ПРЕДПРОФИЛЬНОМ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ И КОММУНИКАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И.Е. Вострокнутов, Н.Г. Саблукова

В ходе развития современного информационного общества происходит кардинальное изменение целей, содержания, методов и форм обучения вообще и информатике, в частности. Характерной особенностью этого процесса является появление во всем мире различных альтернативных моделей обучения, действующих в соответствии с национальными стандартами образования, направленных на расширение и углубление содержания школьных учебных предметов, но формально находящихся за рамками школьного учебного процесса. В нашей стране такая форма работы со школьниками нашла широкое распространение в самих школах, а также колледжах и вузах. Это направление получило название дополнительное образование школьников. Сегодня дополнительное образование является достаточно распространенной формой обучения, и уже рассматривается специалистами как неотъемлемый элемент образования школьников. Во всем мире дополнительное образование становится эффективной площадкой для формирования методик будущего, на основе которых в дальнейшем могут быть построены новые методики обучения в обязательном образовании.

Дополнительным образованием является образование, действующее в соответствии с образовательным стандартом, программами предпрофильного и профильного обучения, направленное на расширение и углубление обучения по одному или нескольким школьным учебным предметам, но находящимся за пределами учебных часов предметов обязательного образования. Поскольку дополнительное образование находится за рамками учебных часов обязательных учебных предметов, то у преподавателей появляется уникальная

возможность для творчества, возможности расширения и углубления содержания учебных предметов, разработки и апробации новых методик обучения.

Поскольку в условиях дополнительного образования группы могут формироваться из учащихся различных возрастов, то открывается уникальная возможность вести профильное обучение со школьниками младших и средних возрастных групп. Это позволяет фактически вводить для них профилизацию, начиная с 8 класса, а не с 10, как предполагается в старшей школе. В таких проектах идет речь о полноценном предпрофильном обучении. Под предпрофильным обучением понимается обучение одному или нескольким предметам в соответствии с содержанием этих предметов в профильном обучении, но направленное на выявление у учащихся способностей и склонностей к определенным предметам и способствующее их сознательному выбору профиля обучения и последующей профориентации.

Организовать полноценное предпрофильное обучение в рамках обязательного школьного образования в соответствии с действующим образовательным стандартом практически невозможно по причине нехватки учебного времени. Это является одной из проблем школьного образования вообще и курса информатики и ИКТ, в частности.

В современном курсе информатики и ИКТ наблюдается тенденция уменьшения количества часов, отводимых на изучение раздела «Алгоритмизация и программирование». Согласно действующему образовательному стандарту основного общего образования на изучение рассматриваемого раздела отводится 20% учебного времени, в то время как освоению учащимися информационных технологий посвящена половина курса [1]. Такое распределение учебного времени может привести к неправильному представлению учащихся о дисциплине информатика и к неосознанному выбору ими в дальнейшем профиля обучения. Ведь именно изучение алгоритмизации и программирования в курсе информатики и ИКТ носит важный профориентационный характер.

В настоящее время мировой тенденцией является широкое распространение визуального программирования. Заметим, что обучение визуальному программированию имеет свои специфические особенности, поэтому нельзя просто перенести сложившуюся методику обучения структурному программированию на обучение программированию в визуальных средах. Это распространенная ошибка, которую, на наш взгляд, допускают многие исследователи. Определить рациональное содержание, его структуру и разработать эффективную методику обучения визуальному программированию в условиях дефицита учебного времени, когда постоянно приходится ужимать это самое содержание, очень сложно. Выходом из сложившегося положения является использование ресурсов дополнительного образования по информатике и ИКТ. Только после определения содержания, разработки и апробации методики обучения визуальному программированию можно применять разработанные материалы непосредственно в школьном курсе информатики и ИКТ в том или ином объеме.

В соответствии с особенностями дополнительного образования возможна следующая структура содержания обучения визуальному программированию и особенности методики обучения на каждом этапе. Для рассмотрения взята среда визуального программирования Delphi.

Обучение детей визуальному программированию целесообразно начать с описания особенностей и преимуществ составления программ в визуальной среде, что изначально способствует мотивированию учащихся на посещение занятий.

На первом этапе изучения визуального программирования следует уделить внимание основным этапам создания проекта в Delphi, рассмотреть основные окна среды программирования Delphi, структуру проекта и основные понятия визуального программирования.

Одним из важнейших этапов создания проекта является этап разработки алгоритма. Если на этом этапе допущены ошибки, то устранить их далее достаточно сложно. Как показывает опыт изучения визуального

программирования в условиях дополнительного образования, на начальной стадии, не следует уделять много времени рассмотрению блок-схем и алгоритмов. Подобный материал, не привязанный к конкретным программам малоинтересен школьникам. В свою очередь, отсутствие интереса к изучаемому материалу может оказать влияние на стабильность группы и привести к уменьшению ее численности.

При работе с визуальной средой программирования школьники столкнутся с понятиями, характерными именно для этой среды, поэтому необходимо обозначить их в самом начале изучения Delphi. Основными понятиями визуального программирования являются: объект, свойства объектов, метод, событие. Изучение данных понятий тесно связано с рассмотрением компонентов, их свойств и введением элементов программирования. Это является одной из особенностей и трудностей обучения детей визуальному программированию, заключающейся в том, что постоянно приходится давать материал с опережением. Таким образом, изучаемый материал часто требует знания тем, которые по плану рассматриваются позднее.

На втором этапе целесообразно разобрать конструирование графического интерфейса проектов, изменение свойств компонентов с помощью Инспектора объектов и через программный код. Уже на втором этапе учащимся следует показать примеры изменения свойств у компонентов различными способами. Таким образом, при задании свойств объектов в программном коде с опережением вводятся элементы языка Delphi и оператор присваивания.

Чтобы создаваемые проекты были красочными и интересными, при проектировании графического интерфейса необходимо предусмотреть возможность добавления рисунков и картинок в проект. Для этого можно рассмотреть свойства объекта TImage, который позволяет добавлять графическое изображение в проект. Обычно данный компонент изучается не на первых этапах, а уже после введения основных операторов. Изменение порядка введения компонента TImage диктуется требованиями дополнительного

образования к содержанию обучения и возрастными особенностями школьников.

При создании графического интерфейса проектов следует обратить внимание детей на изменения, которые автоматически вносятся системой программирования в программный код. На этапе проектирования также целесообразно рассмотреть различные события, на которые могут реагировать компоненты Delphi и подробно разобрать обработчик события OnClick, так как он будет чаще всего встречаться учащимся, особенно в первых программах.

Несмотря на то, что работа с программным кодом уже использовалась на втором этапе, далее необходимо подробно рассмотреть основные элементы языка Delphi – это третий этап в структуре содержания обучения визуальному программированию. Здесь вводится алфавит языка Delphi, зарезервированные слова и идентификаторы, типы данных, константы.

Четвертый, пятый и шестой этапы следует посвятить изучению основных операторов, реализации в визуальном языке программирования линейных, условных и циклических алгоритмических конструкций.

Четвертый этап включает в себя более подробное рассмотрение оператора присваивания, работу со свойствами компонентов в программном коде и создание проектов с вводом и выводом информации. Здесь можно предложить задания трех типов:

1. Задания на изменение свойств объектов через программный код. Это могут быть свойства Left, Top, Width, Height, Color, свойства шрифта Font.
2. Задания на изменение свойств логического типа.
3. Задания на ввод и вывод данных с использованием математических операций, математических функций и функций преобразования.

На пятом этапе изучается условный оператор и оператор выбора. Задания, предлагаемые для закрепления данного материала, должны содержать простые и составные условия, вложенные условия. Действие условного оператора и оператора выбора можно показать на примере таких компонентов, как Переключатель (TRadioButton), Флажок (TCheckBox) и Группа переключателей

(TRadioGroup). Компоненты Переключатель, Флажок и Группа переключателей широко применяются при создании различных тестов. Для того, чтобы закрепить материал об условных операторах целесообразно предложить учащимся создать тест с выводом оценки. На пятом этапе происходит возвращение к этапу проектирования графического интерфейса окон, к изучению компонентов и их свойств. Эта еще одна особенность изучения визуального программирования, которая заключается в постоянном возвращении к разработке графического интерфейса, в периодическом введении новых компонентов и их свойств.

Шестой этап – изучение циклических операторов. Обычно задания с циклами требуют хорошей математической подготовки, особенно при выводе рекуррентных соотношений, что нередко приводит к снижению интереса у школьников. Кроме циклических операторов в среде программирования Delphi для реализации повторения действий часто используется компонент TTimer (Таймер). Компонент TTimer можно рассматривать как циклический оператор и как более удобный способ организации повторения действий через задаваемый интервал времени. Использование этого компонента позволяет создавать интересные проекты с движущимися объектами и анимацией.

Поэтому далее на седьмом этапе таймер служит для включения элементов динамики и анимации в проект. В условиях дополнительного материала создание проектов с элементами мультипликации является эффективным средством для прочного усвоения работы основных операторов. Наиболее простым способом создания мультипликации в Delphi является задание движущегося и изменяющегося рисунка. В простейшем случае рисунок может либо двигаться, либо изменяться. Проекты с движением должны включать в себя перемещения по различным траекториям, в том числе и по кривым линиям: окружности, спирали и т.д. Также в проектах объекты могут сталкиваться друг с другом и со стенками, изменяя при этом траектории движения. Следующим видом мультипликации в проектах является изменение формы и вида объектов. Для периодического изменения формы и вида объектов

обычно используется переменная-счетчик целого типа. Каждое значение этой переменной фиксирует определенное состояние объекта. К элементам анимации в Delphi также можно отнести изменение размеров объектов, которые определяются свойствами Width (Ширина) и Height (Высота).

При создании серьезного приложения желательно предусмотреть различные варианты работы с программой. События, отвечающие за управление работой объектами с помощью мыши и клавиатуры, разбираются на восьмом этапе. Именно здесь следует подробно рассмотреть символьный тип данных, хотя он использовался и на предыдущих этапах. На данном этапе для управления проектами необходимо показать работу обработчиков событий OnClick, OnDblClick, OnMouseDown, OnMouseUp, OnMouseMove, OnKeyDown, OnKeyUp и OnKeyPress.

На девятом этапе следует рассмотреть составные типы данных, в частности массивы и строковые типы, и показать их реализацию в визуальной среде программирования. Для изучения строкового типа данных можно использовать такие компоненты, как Текстовая область, Список выбора и Выпадающий список. При изучении одномерных и двумерных массивов следует показать ввод и заполнение массива в среде Delphi, работу с элементами массива и различные способы сортировок элементов массива. Однако в условиях дополнительного образования на выполнение подобных заданий целесообразно отвести небольшой объем времени, так как они в основном не вызывают интереса у школьников. С помощью массивов можно создавать проекты с ограничением движения объектов, типа проекта «Лабиринт».

Практически все приложения Windows имеют меню. Меню представляет собой список объединенных по функциональному признаку пунктов, каждый из которых обозначает команду или вложенное меню (подменю). На следующем десятом этапе изучается компонент TMainMenu, его свойства и основные принципы создания проектов с главным и вложенным меню, контекстным меню.

Чтобы создать красивое приложение, требуется добавить в него элементы мультимедиа, которые предполагают различные формы анимации, звука и видео. Последний этап посвящен изучению компонента TMediaPlayer, который позволяет воспроизводить видеоролики (в формате avi), звук (форматы mid и wav) и сопровождаемую звуком анимацию.

Данную структуру можно расширить в зависимости от количества часов, отведенных в дополнительном образовании, и от запланированного результата обучения.

Литература

1. Программы для общеобразовательных учреждений: информатика. 2-11 классы / сост. М.Н. Бородин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 448 с.