

---

# ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Н.Г. Саблукова

Арзамасский коммерческо-технический техникум  
ул. 9 Мая, 6, Нижегородская область, Арзамас, Россия, 607224

В статье представлена модель формирования рационального содержания обучения программированию с учетом специфики дополнительного образования и особенностей визуальных сред программирования. Раскрыта поэтапная реализация структуры содержания обучения программированию.

**Ключевые слова:** дополнительное образование, программирование, методика, информатика.

Дополнительное образование является эффективным и действенным инструментом образования. В последнее время в системе образования происходят процессы, следствием которых является перераспределение ролей между общим средним и дополнительным образованием. Если общее среднее образование играет роль базового, то дополнительное образование все более переходит из сферы досуга в сферу предпрофессиональной и профессиональной подготовки детей, развития их творческих способностей, подготовки их к жизни в современном обществе.

Закон РФ «Об образовании» не определяет дополнительное образование детей как действующее в рамках стандартов. Поэтому специфической особенностью дополнительного образования детей является то, что оно не подлежит стандартизации: содержание образования формируется в соответствии с интересами и выбором ученика. Главным отправным пунктом формирования содержания дополнительного образования является общая цель дополнительного образования, выраженная в Типовом положении: «развитие мотивации личности к познанию и творчеству, реализация дополнительных образовательных программ и услуг в интересах личности, общества, государства» [1]. Таким образом, дополнительное образование, обеспечивая социальную адаптацию, продуктивную организацию свободного времени детей, является одним из определяющих факторов развития их склонностей, способностей и интересов, их социального и профессионального самоопределения.

Дополнительное образование по информатике и ИКТ предоставляет широкие возможности для расширения и углубления знаний учеников на всех ступенях обучения — от начальной до старшей. Многие дополнительные образовательные программы по информатике и ИКТ являются прямым продолжением базовых образовательных программ, существенно углубляя их содержание и давая детям актуальные прикладные навыки, необходимые в жизни. В настоящее время распространены дополнительные образовательные программы, ориентированные

на обучение детей пользовательским программным средствам, языкам программирования, технологиям мультимедиа и компьютерной графики, созданию сайтов. Уникальный образовательный потенциал дополнительного образования детей может быть активно использован в процессе введения профильного обучения на старшей ступени общего образования.

Можно выделить следующие причины, обуславливающие предпочтительность профориентационного обучения программированию на базе дополнительного образования:

- заинтересованность детей в предмете обучения;
- отсутствие строгих ограничений, лимитирующих количество часов в учебной программе;
- возможность выбора формы и организации учебного процесса;
- возможность выбора времени посещения занятий;
- длительность обучения;
- документ по окончании занятий, подтверждающий квалификацию [2].

Образовательный процесс, организованный в системе дополнительного образования, должен отвечать следующим требованиям:

- носить развивающий характер обучения;
- использовать разнообразие форм обучения;
- иметь возможность варьировать содержанием;
- мотивация;
- формировать интерес к обучению вообще и каждой отдельной дисциплине, в частности;
- учитывать региональные особенности и традиции.

В дополнительном образовании предъявляются требования к структурированию учебного материала, содержанию учебного материала, модели изложения учебного материала.

В педагогической теории и практике при отборе содержания образования принято ориентироваться на следующие принципы:

- принцип соответствия содержания образования требованиям развития общества, науки, культуры и личности предполагает включение в содержание образования знаний, которые отражают современный уровень развития социума, науки, культурной жизни и возможности личностного роста;
- принцип единой содержательной и процессуальной стороны обучения предполагает учет особенностей конкретного учебного процесса. Это означает, что при отборе содержания образования необходимо учитывать принципы и технологии передачи материала, уровни его усвоения и связанные с этим действия;
- принцип структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования предполагает согласованность таких составляющих, как теоретическое представление, учебный предмет, учебный материал, педагогическая деятельность, личность учащегося;
- принцип гуманизации содержания общего образования связан прежде всего с созданием условий для активного творческого и практического освоения школьниками общечеловеческой культуры;

— принцип фундаментализации содержания образования требует осознания учащимися сущности познавательной и практической преобразующей деятельности. Обучение в этой связи предстает не только как способ получения знания и формирования умений и навыков, но и как средство вооружения школьников методами добывания новых знаний, самостоятельного приобретения умений и навыков;

— принцип соответствия основных компонентов содержания общего образования структуре базовой культуры личности. Эти компоненты представлены как когнитивный опыт личности, опыт практической деятельности, опыт творчества и опыт отношений личности [3].

Применительно к содержанию программ дополнительного образования следует учитывать следующие принципы: соответствия содержания образования требованиям развития общества, науки, культуры и личности; единой содержательной и процессуальных сторон обучения; гуманизации и фундаментализации содержания образования.

Содержание учебного материала в дополнительном образовании должно соответствовать интересам, образовательным потребностям детей и учитывать их уровень развития. В область дополнительного образования по информатике могут быть вынесены разделы школьного курса, которые вызывают особое внимание детей и востребованы в современном обществе, но времени на их глубокое изучение в обязательном образовании не отводится. В первую очередь этим параметрам удовлетворяет раздел «Алгоритмизация и программирование». Согласно действующему стандарту основного общего образования по информатике и ИКТ, на изучение данного раздела отводится 20 часов, что достаточно лишь для освоения алгоритмов, часто без введения профессионального языка программирования. Однако изучение программирования в основной школе связано с тремя целевыми аспектами. Первый аспект основан на усилении фундаментальной компоненты курса информатики. При изучении данного раздела учащимся дается представление о том, что такое языки программирования, что представляет собой программа на языках программирования высокого уровня, как создается программа в среде современной системы программирования. Второй аспект носит профориентационный характер. Профессия программиста в настоящее время является достаточно распространенной и престижной. Изучение программирования позволяет ученикам испытать свои способности к такому роду деятельности и выбрать соответствующий профиль в старшей школе. Третий аспект связан с развитием у учащихся операционного стиля мышления. Операционным компонентом мышления считается система мыслительных операций, состоящая из анализа, синтеза, сравнения, абстрагирования, обобщения, классификации, систематизации.

В настоящее время операционный стиль мышления вытеснен уточняющим понятием ИКТ-компетентности, главной чертой которой является переход к иной системе оценок качества обучения: при компетентностном подходе в качественной характеристике обучения в первую очередь оценивается умение использовать, внедрять в практику имеющиеся знания.

Наибольшее количество задач итоговой аттестации по информатике в виде единого государственного экзамена представлено разделом «Алгоритмизация

и программирование». Кроме задач, непосредственно относящихся к алгоритмизации и программированию, в ЕГЭ по информатике имеются задания из других разделов, решение которых базируется на умении составлять алгоритмы и реализовывать их. В заданиях единого государственного экзамена остаются требования к высокому уровню программирования у выпускников, но стандарт среднего (полного) образования не позволяет достичь такого уровня из-за недостатка часов.

Таким образом, раздел «Алгоритмизация и программирование» по-прежнему играет важную роль в курсе информатики и ИКТ, несмотря на сокращение времени, отводимого для его изучения. Дополнительное образование является на сегодняшний день скрытым нереализованным резервом, который может дать хорошую подготовку школьникам в области программирования. Увеличить учебное время также возможно за счет профильного обучения и кружковой работы. Профильное обучение осуществляется лишь в старших классах и касается всех разделов курса информатики. На существенное увеличение часов в данном случае рассчитывать сложно. Кружковая работа носит локальный характер, ученики посещают занятия не регулярно, часто меняется состав группы. Поэтому эффективность обучения программированию в таких условиях будет низкой.

Основной задачей дополнительного образования является поддержание стабильного состава группы. Обучение в условиях дополнительного образования носит необязательный характер, поэтому из-за уменьшения числа учащихся группа может быть закрыта. Для решения этой проблемы необходимо в содержание учебного материала по алгоритмизации и программированию включать интересные, доступные и «красивые» задания. Это могут быть задачи с игровыми моментами, с динамикой и анимацией.

В условиях дополнительного образования готовить детей к решению олимпиадных задач довольно сложно. Подготовка к решению таких задач требует усидчивости, высокого уровня подготовки по математике. Кроме того, олимпиадные задачи имеют весьма абстрактный характер. В связи с этим достаточно трудно сохранять постоянный состав группы на протяжении всего периода обучения. Тем не менее отдельные учащиеся, занимающиеся программированием в условиях дополнительного образования, показывают неплохие результаты и даже занимают призовые места на олимпиадах различного уровня.

Обучение программированию в системе дополнительного обучения информатике в основном строится по следующей схеме. На первом этапе рассматривается процедурный язык программирования или объектно ориентированный язык. Существуют дополнительные образовательные программы, в которых дальнейшее изучение программирования не предусмотрено. Однако в связи с распространением в настоящее время современных технологий программирования во многих дополнительных образовательных программах на втором этапе предусмотрено изучение визуальной среды программирования.

В методике преподавания программирования в системе дополнительного образования можно использовать другой подход. Он заключается в том, чтобы учащиеся начинали составлять программы сразу в визуальной среде программирования, минуя объектно ориентированный и процедурный языки.

Визуальная технология программирования является современным подходом к созданию программ. В данный момент существуют различные толкования термина «визуальные языки программирования». Визуальное программирование — программирование, предусматривающее создание приложений с помощью наглядных средств. Программист показывает, что должно получиться в результате, а текст программы генерируется автоматически с помощью визуального прототипа.

Визуальный язык программирования делает процесс создания программ наглядным и увлекательным и берет на себя большую часть рутинной работы. Вместе с тем данная технология позволяет разрабатывать достаточно сложные и профессиональные приложения. Визуальное программирование позволяет наглядно представлять информацию и в большей степени соответствует природе человеческого восприятия, чем методы традиционного программирования.

В модели формирования рационального содержания дополнительного образования по информатике в области алгоритмизации и программирования необходимо учитывать рассмотренную выше специфику дополнительного образования и особенности визуальных сред программирования (рис. 1).

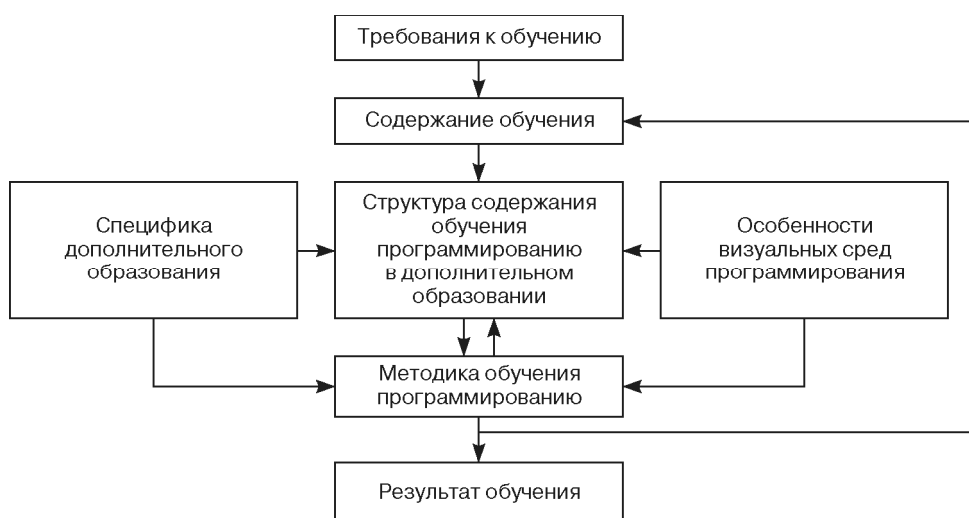
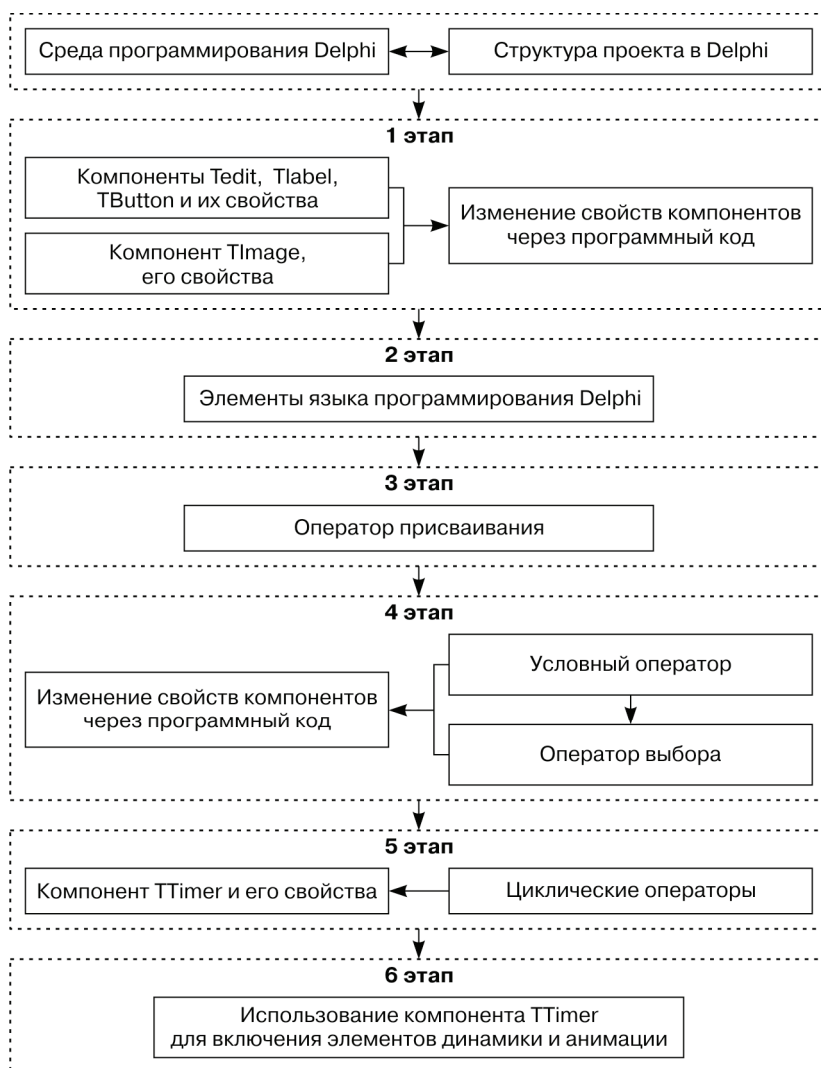


Рис. 1. Модель формирования рационального содержания обучения программированию в дополнительном образовании

Структура содержания обучения визуальному программированию в дополнительном образовании в данной модели раскрывается поэтапно (рис. 2). Обучение детей визуальному программированию целесообразно начать с описания особенностей и преимуществ составления программ в визуальной среде, например в Delphi. Среда программирования Delphi является профессиональной средой программирования и предназначена для разработки достаточно сложных и производительных программных комплексов, получивших название проектов. Для разработки грамотного и профессионального проекта требуется знание учащимися основных шагов в создании проектов.



**Рис. 2.** Модель формирования структуры содержания обучения визуальному программированию в дополнительном образовании

Первоначальное рассмотрение среды программирования Delphi и основных понятий визуального программирования тесно связано с введением компонентов, их свойств и элементов программирования. Это одна из особенностей и трудностей обучения визуальному программированию, проявляющаяся в том, что изучаемый материал требует знаний разделов, рассматриваемых далее.

На первом этапе разбирается конструирование графического интерфейса проекта, изменение свойств компонентов с помощью Инспектора объектов и через программный код. Здесь следует рассмотреть свойства компонентов, которые будут часто встречаться в дальнейшем. К этим компонентам в первую очередь относятся форма, текстовое поле, надпись, командная кнопка. Для того чтобы создаваемые проекты были красочными и интересными, при проектировании графического интерфейса следует предусмотреть возможность добавления графических объектов. Таким образом, необходимо рассмотреть свойства объекта TImage, ко-

торый позволяет добавлять графическое изображение в проект. Обычно данный компонент изучается не на первых этапах, а уже после введения основных операторов. Особенностью данного подхода является то, что учащиеся начинают работать в окне программного кода до введения элементов языка программирования.

Второй этап включает в себя изучение основных операторов, реализацию в визуальном языке программирования линейных, условных и циклических алгоритмических конструкций. На данном этапе вводятся элементы языка программирования (алфавит, зарезервированные слова, идентификаторы, типы данных, константы и т.п.). В основном в создаваемых вычислительных и логических проектах используется обработчик события OnClick.

На третьем этапе происходит возвращение к разработке графического интерфейса проекта, рассматривается работа компонента Таймер. Данный объект вводится как более удобный способ организации повторения действий через задаваемый интервал времени. Далее на четвертом этапе Таймер служит для включения элементов динамики и анимации в проект (движение объектов, изменение форм, размеров и видов объектов). Здесь учащиеся работают с обработчиком события OnTimer, создавая красочные и интересные проекты с применением графических изображений.

При создании серьезного приложения следует предусмотреть различные варианты работы с программой. События, отвечающие за управление работой объектами с помощью мыши и клавиатуры, разбираются на пятом этапе. Именно здесь вводится символьный тип данных, хотя он использовался и на предыдущих этапах.

На шестом этапе рассматриваются составные типы данных, в частности массивы и строковые типы, показывается их реализация в визуальной среде программирования. Для изучения строкового типа данных целесообразно использовать такие компоненты, как «Текстовая область», «Список выбора» и «Выпадающий список».

Практически все приложения Windows имеют меню, которое является пространственным элементом пользовательского интерфейса.

Таким образом, в структуре содержания обучения визуальному программированию в системе дополнительного образования можно выделить три направления, реализуемые в несколько этапов:

- 1) работа с компонентами и их свойствами;
- 2) работа с операторами и типами данных визуального языка программирования;
- 3) работа с обработчиками событий.

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

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Типовое положение об образовательном учреждении дополнительного образования детей, утв. постановлением Правительства РФ от 7 марта 1995 г., № 233. — М.: Собрание законодательства Российской Федерации.

- [2] Горский В.А., Сулейманова З.З., Чупанов А.Х. Профильное обучение в системе дополнительного образования учащихся // *Дополнительное образование*. — 2005. — № 4.
- [3] Смирнов С.А., Котова И.Б., Шиянов Е.Н. и др. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учеб. пособие / Под ред. С.Л. Смирнова. — 4-е изд., испр. — М.: Академия, 2001.

## **THE FEATURES OF TEACHING METHODS OF PROGRAMMING IN THE SYSTEM OF SUPPLEMENTARY EDUCATION IN INFORMATICS AND ICT**

**N.G. Sablukova**

The branch manager of secondary professional education  
of Arzamas commercial-technical secondary school  
*9 May str., 6, Nizhniy Novgorod region, Arzamas, Russia, 607224*

The model of formation of the rational contents of teaching to programming in described in the article in view of specificity of supplementary education and features of visual surroundings of programming. The realization of structure of the contents of training to programming is written stage by stage.

**Key words:** supplementary education, programming, teaching methods, informatics.