

**Власова О.В.**

Научный руководитель:

Доцент каф. Информатики и МПМ Микерова Л.Н.

**Программное и методическое обеспечение курса информатики в  
среднем звене общеобразовательной школы**

**Сообщество студентов и преподавателей**

**[www.nr.vspu.ac.ru](http://www.nr.vspu.ac.ru)**

**Воронеж, 2004**

## Содержание

### ВВЕДЕНИЕ 5

#### Глава1. Общие положения 7

1.1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ “ИНФОРМАТИКА” .....	7
<i>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ</i> .....	7
<i>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ</i> .....	7
<i>МЕСТО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ “ИНФОРМАТИКА” В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ШКОЛЫ</i> .....	9
<i>Базовый курс информатики</i> .....	10
<i>Пропедевтический курс информатики</i> .....	10
<i>Профильные курсы по информационным технологиям</i> .....	11
<i>Углубленные образовательные модули по информатике</i> .....	11
<i>Контроль уровня знаний и умений учащихся по информатике и информационным технологиям</i> .....	12
1.2 ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ .....	13
1.3. О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ КУРСА ИНФОРМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	14
1.4 СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ И ГУМАНИТАРНОЙ ОРИЕНТАЦИИ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ.....	22

#### Глава 2. Анализ программного обеспечения, используемого в российских школах 25

2.1 ОТ ЛОГО ЧЕРЕЗ ЛОГИКУ К ПРОЛОГУ. РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	26
2.2. ЛОГИКА В ИГРАХ .....	27
<i>РОБОТОЛАНДИЯ</i> .....	27
<i>Монитор</i> .....	28
<i>Картинки</i> .....	28
<i>Клеточка</i> .....	29
<i>Тропинка</i> .....	30
<i>Мудрый Крот</i> .....	30
<i>Раскрашка</i> .....	30
3.4 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА "АЛГОРИТМИКА. 5-7 КЛАСС" .....	30
<i>ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ</i> .....	32
2.4 КУРС ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.....	32
<i>Л-Граф</i> .....	33
<i>МикроПаскаль</i> .....	34
<i>ТойСот</i> .....	34
<i>Программа Norton Commander</i> .....	34
<i>Сетевой КЛАвиатурный Тренажёр Склад</i> .....	35
<i>J-Lisp</i> .....	35
<i>TeachPro Windows 95</i> .....	35
<i>TeachPro Word 95</i> .....	36
<i>TeachPro Excel 95</i> .....	37
<i>TeachPro Internet</i> .....	37

<i>TeachPro Start</i> .....	37
<i>WordTeach</i> .....	37
<i>Виртуоз</i> .....	38

### **Глава 3. Учебно-методическое обеспечение учителя в школе 39**

#### **Глава 4. Техническое обеспечение школы 42**

##### **Заключение 43**

##### **ЛИТЕРАТУРА 44**

##### **Приложения 45**

УРОК 1. Что такое информация? .....	46
УРОК 2. Виды представления информации .....	46
УРОК 3. Что можно делать с информацией? .....	47
УРОК 4. Хранение информации .....	47
УРОК 5. Хранить, чтобы искать .....	48
УРОК 6. Передача информации .....	48
УРОК 7. Искажения при передаче информации .....	49
УРОК 8. Обработка информации .....	49
УРОК 9. Алгоритмы обработки информации .....	50
УРОК 10. Кодирование информации .....	51
УРОК 11. Шифрование информации .....	51
УРОК 12 ЭВМ – универсальная машина для работы с информацией .....	52
УРОК 12. Устройство ЭВМ .....	52
УРОК 14. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	53
УРОК 15. Ответы к САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ .....	54

## ВВЕДЕНИЕ

Ранее цель введения общеобразовательного курса “Информатика” включала одновременно несколько составляющих:

- ✧ “общекультурная” составляющая – познакомить школьников с компьютерами, новой распространенной частью “культурного ландшафта”, среды обитания современного человека, дать представление о “процессах информатизации” в современном обществе;
- ✧ “технологическая” составляющая – научить каждого пользоваться новыми массовыми “информационными технологиями” (клавиатура, текстовый редактор, электронные таблицы и т.п.);
- ✧ “предпрофессиональная” составляющая – подготовка будущих “работников информационной сферы” – обучение программированию, устройству компьютеров, электронике;
- ✧ “общеобразовательная” составляющая – обучение “процедурному мышлению”;
- ✧ “общепедагогическая” составляющая – кабинет информатики в школе, учитель информатики, новая “педагогическая культура”, обновление содержания, а главное – методов и организационных форм учебной работы (закрепившихся в информатике) во всех учебных предметах.

Значительный “синергетический” запас, заложенный в основу начинающегося процесса, должен был обеспечить “выживание” курса информатики, помочь ему устоять против пассивного (и активного) сопротивления, которое оказывала (и оказывает) ему каждодневная практика работы массовой школы. Прошедшее десятилетие показало, что, несмотря на пророчества критиков, которых было так много в 80-х, курс информатики устоял.

Сегодня он – факт жизни школы. Сегодня никого не надо убеждать, что компьютер – полезный массовый инструмент обработки информации, что завтрашний день невозможно представить себе без компьютеров. При всех известных трудностях школы сейчас оснащены вычислительной техникой несравненно лучше, чем десять лет назад. Информатизация школы пошла вглубь, а курс информатики уже потерял монополию на использование компьютера в обучении. Появились успешные образцы использования вычислительной техники при обучении другим предметам. Созданы первые интегрированные курсы, где информатика естественно вплетается в изучение традиционных дисциплин. В Московском департаменте образования даже обсуждается идея разделить обучение информатике между курсами “Математика” и “Технология”. Преподаватель информатики постепенно теряет статус единственного полномочного представителя грядущего информационного общества в школе. С другой стороны, развивается и курс информатики: сегодня его преподают не только в старших классах. Во многих регионах страны она с успехом изучается и в начальной, и в неполной средней школе. Готовятся кадры учителей, множится число выпущенных учебников. В отведенные программой часы уже не вместить и знакомство с компьютером, и

овладение алгоритмическим мышлением, и освоение информационных технологий, и изучение социальных последствий массового распространения ЭВМ. Школьная информатика вступила в фазу зрелости. Теперь она чувствует себя так же устойчиво, как и другие учебные предметы. Серьезно и со знанием дела, обсуждается главный вопрос: чем действительно должен заниматься преподаватель информатики со своими учениками на уроках сегодня? Где начинаются и где кончаются его обязанности как “преподавателя своего особого учебного предмета”, сколько классов и сколько недельных часов должен занимать и какое содержание должен охватывать этот предмет?

С одной стороны, это не слишком сложные вопросы. Ответы на них были даны еще на этапе введения информатики как отдельного предмета и определяются пятью названными выше составляющими. Сегодня преподаватели информатики разных школ в зависимости от своей подготовки, интересов и имеющихся условий фактически сами выбирают, чем они будут заниматься на уроках: первичным знакомством с компьютером, программированием, изучением моделей процессов и явлений, освоением новых информационных технологий, развитием специфических навыков умственной работы? Сегодня каждая школа получила известную автономию в определении, чему и как учить своих воспитанников. Мудрые учителя информатики делают свой выбор с учетом своих человеческих и профессиональных возможностей, интересов своих учеников, пожеланий коллег, технического оснащения и традиций школы.

В данной работе описываются новые подходы к пониманию целей обучения информатике, связанных с выделением общеобразовательных функций курса, его потенциальных возможностей в решении общих задач обучения, воспитания и развития школьников.

## **Глава 1. Общие положения**

### **1.1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ “ИНФОРМАТИКА”**

#### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ**

Информатика — одна из фундаментальных отраслей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации; стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий.

Общеобразовательная область, представляемая в учебном плане школы курсом информатики, может быть рассмотрена в двух аспектах.

**Первый аспект** — системно-информационная картина мира, общие информационные закономерности строения и функционирования самоуправляемых систем (биологические системы, общество, автоматизированные технические системы). Специфической особенностью этих систем является свойство их целесообразного функционирования, определяемое наличием в них органов, управляющих их поведением на основе получения, преобразования и целенаправленного использования информации.

Указанный аспект рассматриваемой общеобразовательной области — сфера пересечения предметов изучения информатики и кибернетики. Отдельные элементы кибернетического подхода к анализу окружающей действительности могут найти отражение в учебных курсах, изучающих соответствующие системы, — биологии, истории и обществоведения, трудового обучения. Однако ведущая роль здесь принадлежит курсу информатики, одной из мировоззренческих задач которого должно стать формирование целостного представления о мире, об общности информационных основ процессов управления в живой природе, обществе, технике.

**Второй аспект** данной общеобразовательной области — методы и средства получения, обработки, передачи, хранения и использования информации, решения задач с помощью компьютера и других средств новых информационных технологий. Этот аспект связан, прежде всего, с подготовкой учащихся к практической деятельности, продолжению образования.

Таким образом, совокупный предмет рассматриваемой общеобразовательной области носит комплексный характер. Каждая его часть имеет различный удельный вес в реализации отдельных педагогических функций этой общеобразовательной области.

#### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ**

В настоящее время можно выделить тенденцию постепенного размежевания задач формирования компьютерной грамотности и задач изучения основ информатики, причем со временем такая тенденция будет, видимо, нарастать. Надо учитывать, что задачи обучения информатике не ограничиваются только задачами подготовки школьников к практической деятельности, труду. Перед курсом основ

информатики, как общеобразовательным учебным предметом, стоит комплекс учебно-воспитательных задач, выходящих за рамки прикладных задач формирования компьютерной грамотности. В условиях массового внедрения вычислительной техники в школу и применения компьютеров в обучении всем учебным дисциплинам, начиная с младших классов, умения, составляющие “компьютерную грамотность” школьников, приобретают характер общеучебных и формируются во всех школьных учебных предметах, а не только в курсе информатики.

Если цели обучения информатике будут по-прежнему связываться только с формированием компьютерной грамотности школьников, то уже через несколько лет может встать вопрос о целесообразности изучения основ информатики в школе как самостоятельного учебного предмета.

Формирование нового подхода к пониманию целей обучения информатике связано с выделением общеобразовательных функций курса, его потенциальных возможностей в решении общих задач обучения, воспитания и развития школьников. Основная цель базового изучения основ информатики в школе — обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися знаниями о процессах преобразования, передачи и использования информации и на этой основе раскрыть им значение информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роль информационной технологии и вычислительной техники в развитии современного общества, привить им навыки сознательного и рационального использования компьютеров в своей учебной, а затем профессиональной деятельности. Педагогические функции образовательной области, связанной с информатикой, определяются спецификой ее вклада в решение основных задач общего образования человека:

1. Формирование основ научного мировоззрения. В данном случае формирование представлений об информации (информационных процессах) как одного из трех основополагающих понятий: вещества, энергии, информации, на основе которых строится современная научная картина мира; понимание единства информационных принципов строения и функционирования самоуправляемых систем различной природы, роли новых информационных технологий о развитии общества, изменении содержания и характера деятельности человека.

2. Развитие мышления школьников. В современной психологии отмечается значительное влияние изучения информатики и использования компьютеров в обучении на развитие у школьников теоретического, творческого мышления, а также формирование нового типа мышления, так называемого операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений. В ряде психологических исследований указывается на создание возможностей при использовании компьютеров в учебном процессе эффективного формирования у школьников модульно-рефлексивного стиля мышления.

3. Подготовка школьников к практической деятельности, труду, продолжению образования. Реализация этой задачи связана сейчас с ведущей ролью обучения информатике в формировании компьютерной грамотности и информационной культуры школьников, навыков использования НИТ, важнейших компонентов подготовки к практической деятельности, жизни в информационном обществе. Эти

компоненты и связанные с использованием компьютера новые средства и методы познавательной деятельности играют в современных условиях важную роль и в подготовке учащихся к продолжению образования в профессиональной школе.

### **МЕСТО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ "ИНФОРМАТИКА" В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ШКОЛЫ**

Анализ опыта преподавания курса основ информатики и вычислительной техники, новое понимание целей обучения информатике в школе, связанное с углублением представлений об общеобразовательном, мировоззренческом потенциале этого учебного предмета, показывают необходимость выделения нескольких этапов овладения основами информатики и формирования информационной культуры в процессе обучения в школе.

В январе 1998 года был проведен анализ программ, по которым ведется преподавание курса информатики и информационных технологий в учебных заведениях г. Москвы. Он показал, что в 90% учебных заведений преподавание ведется на основе вариативной программы МИПКРО, которая состоит из образовательных модулей. Модульное построение курса позволяет в максимальной степени отразить быстро меняющееся содержание курса, дифференциацию учебных заведений по их профилю, оснащенности компьютерами и программным обеспечением, наличию квалифицированных кадров и т.д.

Классификация образовательных модулей на базовые, пропедевтические, профильные и углубленные позволяет дифференцировать требования к знаниям и умениям учащихся, обеспечив при этом обязательное овладение учащимися базовыми знаниями и умениями в соответствии с минимальными требованиями к содержанию образования по информатике.

1. Базовый модуль - модуль обязательный для изучения, обеспечивающий выполнение минимальных требований к содержанию образования по информатике.
2. Пропедевтический модуль - модуль, обеспечивающий начальное знакомство учащихся с информатикой и информационными технологиями, рекомендуемый для изучения в учебных заведениях, обладающих необходимой программно-методической базой и подготовленным учителем.
3. Профильный модуль - модуль, обеспечивающий изучение новых информационных технологий и требующий наличия современных персональных компьютеров, а также соответствующего программного и кадрового обеспечения.
4. Углубленный модуль - модуль, обеспечивающий получение учащимися углубленных знаний по информатике, в том числе, необходимых для поступления в ВУЗ.

Актуальной задачей является построение в 1999-2000 учебном году в каждом учебном заведении системы непрерывного изучения информатики и информационных технологий на основе модульной структуры. Система изучения информатики в учебном заведении должна строиться на следующих основаниях:

- базовый курс информатики обязателен для всех учащихся и должен изучаться в среднем звене (5 – 9 классы). Содержание курса соответствует рекомендациям



Министерства общего и профессионального образования России по минимальному содержанию образования по информатике;

- пропедевтический курс информатики рекомендуется изучать в начальной школе (1-4 кл.) в тех учебных заведениях, которые имеют необходимое программно-методическое обеспечение. Курс обеспечивает первоначальное знакомство школьников с компьютером, формирование у них первых элементов информационной культуры, основ логического и алгоритмического мышления;
- профильные и углубленные курсы информатики и информационных технологий рекомендуется изучать в старшем звене (10 - 11 классы), а при наличии современных компьютерных классов - и в среднем звене. Курсы являются дифференцированными по объему и содержанию в зависимости от интересов и направленности допрофессиональной подготовки учащихся.

В Московском региональном базисном учебном плане предусмотрено, что модули по информатике и информационным технологиям преподаются за счет часов образовательных областей "Технология" (Т), "Математика" (М), и Школьного компонента (Ш).

### **Базовый курс информатики.**

Базовый курс информатики в объеме 136 часов является минимальным курсом информатики и должен изучаться в среднем звене. Теоретическая информатика изучается в объеме 68 часов за счет образовательной области "Математика", информационные технологии изучаются в объеме 68 часов за счет образовательной области "Технология". Учебное заведение может самостоятельно определить в каких параллелях среднего звена изучается базовый курс. В том случае, если базовый курс по каким-либо причинам не изучался в среднем звене, он должен быть изучен в старшем звене.

Ступень обучения

Основная школа

Образовательная область

М    Т    Ш

Базовые образовательные модули:

1. Информация и информационные процессы	17		
2. Представление информации	8		
3. Компьютер	17		
4. Алгоритмы и исполнители	17		
5. Формализация и моделирование	9		
6. Технология обработки текста и графики		17	
7. Технология обработки числовых данных		17	
8. Технология хранения, поиска и сортировки информации		17	
9. Компьютерные коммуникации		17	
<b>ВСЕГО: (136 часов)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	

### **Пропедевтический курс информатики**

Пропедевтический курс информатики целесообразно изучать в объеме 68 часов в младшем звене за счет часов образовательной области "Технология". Рекомендуется выделить дополнительно 68 часов на изучение этого курса за счет

школьного компонента тем учебным заведениям, которые имеют современный компьютерный класс, а также подготовленного преподавателя.

Ступень обучения

Начальная школа

	Образовательная область		
	М	Т	Ш
<b>Пропедевтические образовательные модули</b>			
1. Компьютер и слово		17	
2. Компьютер и число		17	
3. Компьютер и окружающий мир		17	
4. Компьютер - инструмент искусства		17	
<b>ВСЕГО: (68 часов)</b>		<b>68</b>	

### **Профильные курсы по информационным технологиям**

Профильные курсы по информационным технологиям рекомендуется изучать в учебных заведениях, имеющих современный компьютерный класс, в старшей и/или средней школе в объеме в объеме 136 часов за счет часов образовательной области "Технология". В процессе преподавания этих модулей целесообразно использовать проектный метод обучения.

Ступень обучения

	<u>Основная школа</u>			<u>Старшая школа</u>		
	Образовательная область					
	М	Т	Ш	М	Т	Ш
<b>Профильные образовательные модули</b>						
1. Технология разработки мультимедиа проектов		17				
2. Компьютерное управление устройствами (ЛЕГО)		17				
3. Системы автоматизированного проектирования (САПР)					17	
4. Компьютерное делопроизводство					17	
5. Информационные технологии в домашней экономике и бизнесе					17	
6. Офисные информационные технологии					34	
7. Настольные издательские системы					17	
<b>ВСЕГО: (136 часов)</b>		<b>34</b>			<b>102</b>	

### **Углубленные образовательные модули по информатике**

Углубленные образовательные модули по информатике рекомендуется изучать в старшей школе в объеме 102 часа за счет часов школьного компонента. Основная образовательная цель этих модулей состоит в подготовке учащихся к поступлению в ВУЗы, соответственно их основное содержание соответствует требованиям вступительных экзаменов по информатике, т.е. программированию, системам счисления и основам логики.

Ступень обучения

	<u>Старшая школа</u>		
	Образовательная область		
	М	Т	Ш
<b>Углубленные образовательные модули</b>			
1. Технология алгоритмического программирования			17
2. Технология объектно-ориентированного программирования			17
3. Информационное моделирование и решение задач			34
4. Системы счисления и основы формальной логики			17
5. Архитектура компьютера и операционная система			17

### **Контроль уровня знаний и умений учащихся по информатике и информационным технологиям**

Контроль уровня знаний и умений учащихся по информатике и информационным технологиям рекомендуется осуществлять с помощью компьютерной системы "Тестирование по информатике", которая включает в себя: компьютерную программу "Тест по информатике"; систему тестирования "Информационные технологии". Компьютерная программа "Тест по информатике" функционирует на платформах Windows 3.1, Windows 3.11, Windows 95.

Позволяет проводить традиционное тестирование знаний учащихся (вопросы с выборочным ответом) на компьютере в объеме:

- базового курса (подготовка к школьному выпускному экзамену);
- углубленного курса (подготовка к вступительному экзамену в ВУЗ).

Обеспечивает:

- многовариантность тестирования путем случайного выбора вопросов из базы вопросов, организованной по тематическому принципу;
- контроль времени;
- возможность ответа на вопросы теста в произвольном порядке;
- возможность исправления введенного ранее ответа;
- подробный анализ успешности прохождения теста;
- сохранение и распечатку результатов тестирования.

Система тестирования "Информационные технологии" предназначена для проверки практических умений учащихся в следующих приложениях: Works 2.0 (MS-DOS), Works x.0, Word x.0, Excel x.0, Access x.0 (Windows 3.xx, Windows 95). Реализует новую технологию тестирования практических умений и навыков учащихся в области информационных технологий (текстовый редактор, электронные таблицы, СУБД).

Основы этой технологии состоят в следующем:

- учитель обеспечивает доступ учащимся к файлам-заданиям;
- учащийся запускает необходимое для выполнения задания приложение (текстовый редактор, электронные таблицы, СУБД);
- открывает в нем исходный файл-задание и производит необходимые действия для достижения указанного в задании результата
- сохраняет файл-результат на указанном в задании носителе.

В состав системы входят:

- набор файлов-заданий по текстовому редактору, электронным таблицам и СУБД;
- варианты заданий (описание планируемого результата).
- программа автоматической проверки правильности выполнения заданий.

Результаты тестирования заносятся в базу данных, которая предоставляет учителю возможность анализа уровня знаний и умений учащихся.

## **1.2 ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

До последнего времени влияние "информационного века" на изменение целей и обновление содержания общего образования ощущается в школах довольно слабо. При этом наша педагогическая общественность слабо осознает проблемы и опасности, которые несет широкое распространение информационных технологий, и с которыми придется столкнуться сегодняшним школьникам. Даже сама задача подготовки обучающегося к работе с информацией пока в явном виде не сформулирована.

В этой социокультурной ситуации задача перестройки сферы образования и разработки новых технологий обучения 5-9 классов средней школы (с применением или без применения ЭВМ) может решаться только на стыке исследований в педагогике, психологии и информатике. Особое внимание необходимо уделить таким формам и методам обучения, которые бы позволили школьнику активно включаться в самостоятельный поиск. Новые информационные технологии (НИТ) предоставляют практически неограниченные возможности для совместной творческой деятельности учащихся и учителей, но почти бесполезны при традиционном информационно-объяснительном подходе к обучению. Из "носителя истины" учителя превращаются в соучастников продуктивной деятельности, в отношениях между педагогами и учащимися появляется партнер - компьютер, предоставляющий новые возможности другим его участникам и требующий изменения сложившихся отношений между ними.

НИТ предъявляет более серьезные требования к качеству труда и уровню компетентности педагогов как по объему знаний и их системной организации, так и по педагогическому мастерству. Поэтому в настоящее время начинает доминировать конструктивная и гуманитарная по своей сути ориентация в разработке и прогнозе возможностей использования компьютерной техники в обучении детей 5-9 классов, которая выразилась в смещении акцентов с самих ЭВМ на собственно субъекта ("учитель – ученик - ученики") учебной деятельности как ключевого фактора проектируемых технологий обучения. Специальной задачей проектирования компьютерных технологий обучения в среднем звене является поэтому поиск способов организации общения и сотрудничества учителя и учащихся. Разработка такого рода способов должна осуществляться по следующим направлениям:

- создание условий учебного сотрудничества между школьниками и учителем во время их работы, опосредованной применением компьютера;
- организация коллективных "проектов", требующих взаимодействий группы учащихся с ЭВМ и групп учащихся между собой;
- определение оптимального соотношения компьютерных и безкомпьютерных форм обучения.

Введение информатики в систему подготовки учителей потребовало существенного обновления курсов методики преподавания школьных дисциплин. Развитие педагогической технологии в направлении совершенствования ее программного и технического обеспечения предъявляет все более высокие требования к методической квалификации учителя: современный курс методики

преподавания должен в полной мере отвечать этим постоянно возрастающим требованиям.

Для успешного решения проблемы информатизации образования в общеобразовательной и профессиональной школе для детей 5-9 классов необходимо вовлечение в этот процесс учителей базовых и специальных предметов. Кроме усвоения предметного содержания, перед педагогом постоянно стоит задача формирования такого вида педагогической деятельности как общение (умение входить во внутренний мир другого человека, понимать его, становиться на его точку зрения, анализировать межличностные отношения).

Подготовка, в области использования современных ЭВМ школьных учителей, должна иметь направленность на умение реализовать в своей работе новые информационные технологии обучения и программное обеспечение.

### **1.3. О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ КУРСА ИНФОРМАТИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ.**

Информатика традиционно ассоциируется с компьютерами и информационными технологиями. Такое понимание информатики ведет к резкой технократизации обучения и, в конечном итоге, к полной зависимости его содержания от интересов ведущих фирм, выпускающих компьютеры. В данный момент школы России являются свидетелями и участниками жесткой борьбы двух ведущих компьютерных гигантов: IBM и Apple MaciNtoch, а также робких попыток создать собственный компьютер КОМПИ, ориентированный на общеобразовательную школу.

Если бы содержание обучения информатики в 5-9 классах ограничить только программным обеспечением типа: NortoN, WiNdoors, Exel и пр. (как фактически и происходит в значительном числе школ), то курс информатики в традиционном понимании можно свободно изъять из номенклатуры школьных предметов и включить его в какой-нибудь особый курс, связанный с "подготовкой к жизни в современном обществе". В этом случае школа будет выступать конкурентом многочисленных и существенно лучше организованных коммерческих курсов, которые ставят перед собой аналогичные цели.

Между тем десятилетний опыт преподавания информатики в отечественных школах, равно как и интенсивная исследовательская работа дала совершенно ясное представление, что содержание обучения информатики в среднем звене не ограничивается только информационными технологиями, а несет в себе значительны мировоззренческий потенциал, присущий именно этому предмету. В практике обучения в среднем звене общеобразовательной школы проблема формирования научного мировоззрения всегда являлась и сейчас является предметом особого внимания и изучения. Методическая система обучения информатике претерпевает в настоящее время существенные изменения. Если вначале курс учебной информатике был ориентирован на изучение алгоритмов, программирования и информационных технологий, то теперь важнейшим моментом становится формирование мировоззрения, основанного на системно-информационном подходе.

В частности, это отражено в федеральном компоненте государственного стандарта образовательной области “Информатика”. Уже существует ряд учебных пособий по информатике, написанных разными авторами, в которых так или иначе освещен мировоззренческий аспект информатики.

Именно определение содержания обучения информатике в 5-9 классах является в настоящее время краеугольной исследовательской задачей. В этом направлении лаборатория обучения информатики ИОСО РАО занимает ведущие позиции (работы В.К. Белошапки, докт. диссертации А.А. Кузнецова, С.Г. Григорьева, С.А. Бешенкова, А.С. Лесневского).

Сложившийся в лаборатории методики обучения информатике ИОСО РАО взгляд на дисциплину информатики и, соответственно на ее содержание для учащихся 5-9 классов, можно вкратце суммировать следующим образом. Условную точку возникновения информатики как самостоятельной дисциплины следует связать с моментом начала движения мира в единое открытое общество (термин К. Поппера), когда количество самых разнообразных сведений, которые должен усвоить человек заведомо превышает его физические возможности. Перед человеком реально встала дилемма знать все о ничем или ничего обо всем. Самым важным моментом этого процесса стала трансформация знания как системного представления о мире (И.Г. Фихте) и превращения его в информацию, то есть сведений, рассчитанных не на системное осмысление, а на немедленную реакцию. (Таким образом различие вопросов: Что ты узнал? и Какую ты получил информацию? оказывается существенным.) Решение этой глобальной проблемы идет двумя принципиально различными путями.

**ПЕРВЫЙ**, технократический подход, предполагает полное превращение знания в информацию с последующим применением в этом информационном пространстве технических устройств: компьютера и компьютерных сетей. Человек в этом случае видится как некое устройство по преобразованию информации, а информатика трактуется как дисциплина о методах сбора, хранения и переработки информации. Психологические и социальные последствия этого подхода очевидны: утрата реальных связей с миром и замена их виртуальной реальностью, оскудение интеллектуального и этического потенциала с одновременным приобретением бойцовских качеств в информационных джунглях. В этих условиях школьник 10-15 лет практически полностью утрачивает целостное видение мира, а осмысленное поведение заменяется набором жизненно необходимых правил (How to do X).

**ВТОРОЙ** путь связан, напротив, с налаживанием утраченных связей между разорванными информационными единицами, обретение системы и превращение их в знание. Разумеется, это задача любого школьного предмета, но современная ситуация такова, что вопросы системности требуют целенаправленного изучения. Это путь действительного развития интеллектуальных возможностей человека и осознания его как составной части мироздания.

Разумеется, реальное обучение в среднем звене должно сочетать в себе эти подходы, но вопрос доминирования той или иной тенденции является ключевым в обучении информатики. Второй подход и является современной методологической основой обучения информатике. Освоение школьниками содержания курса информатики, т. е. Сами по себе знания о фактах и явлениях окружающего мира,

умение пользоваться компьютером и знание информационных технологий не могут сформировать интеллектуальные и этические качества выпускника школы. Так, например, подключение школьных компьютеров к сети Internet видится многим чуть ли не главной задачей в деле развития кругозора школьника. Но представим себе, как изменится системно-информационная картина мира в сознании человека, если он вместо пяти телеканалов будет иметь возможность смотреть тридцать пять.

Формирование системно-информационной картины мира в среднем звене общеобразовательной школы может осуществляться на уроках информатики посредством идей и представлений из одной области в другую (особенно когда это носит эвристический характер), за счет универсализации средства языка науки, выработки региональных и общенаучных форм и средств познания, усиления взаимодействия между философскими и нефилософскими знаниями.

Как правило, основные трудности в обучении информатике связаны с тем, что учащиеся не понимают значений терминов и понятий, которые встречаются на страницах учебников, таких, как “информация”, “картина мира”, “система”, “модель”, “структура”, “граф”, “язык”, “формализация” и т.д.

Формирование научного мировоззрения обычно строится в рамках системы понятий данной области знаний (“система”, “схема”, “граф”, “модель”, “объект”, “мир”, “отражение” и др.). Понятия, как информационно-языковые отражения реальных предметов и явлений, должны быть усвоены и включены в их активный словарь, так как давно известно, что освоение понятий- это мощное средство обучения.

Практический опыт показывает, что работа с понятиями на уроках информатики является не вспомогательным этапом при формировании мировоззрения учащихся, а эффективным средством еще в 50-е гг. описанным в педагогической литературе. Новый термин (понятие) сообщается школьникам не в результате изучения соответствующих явлений, как это делается в традиционных методиках, а служит средством изучения этого явления. Однако, такой прием мало используется на уроках информатики.

Между тем поле взаимосвязанных ключевых понятий информатики может рассматриваться как одна из возможных форм информационной модели мира, поскольку любое понятие, как форма мышления, отражает существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений в их противоречии и развитии.

Формирование у учащихся в 5-9 классах умения работать с понятиями и выявлять их смысл повышает эффективность обучения не только на уроках информатики, но и вообще в учении.

Система взаимосвязанных понятий- это тот “язык” выражения объектов и отношений, который составляет ядро системно-информационного подхода и который позволяет увидеть много общих моментов в самых разных областях знаний(как всякий язык, он является лишь моделью реальности и поэтому имеет свои ограничения). Одно из влиятельных философских течений, представители которого являются Людвиг Вингенштейн, Рудольф Карнап и другие, видят в таком языке не только способ записи информации, но и универсальную обобщающую среду для различных научных дисциплин. С этой точки зрения информатика

сближается с философией, а многие моменты этой концепции имеют большую познавательную ценность, достойную того, чтобы использовать ее в обучении.

Становление современной методической системы обучения,. Ядром которой является курс информатики мировоззренческой ориентации, требует создания развернутой методики, центральной проблемой которой является Формирование системно-информационной картины мира.

Система принципов, положенных в основу данной методики, носит Универсальный характер и может применяться на любом уроке в среднем звене общеобразовательной школы, хотя разрабатывалась она применительно к небольшой, но чрезвычайно важной части курса информатики- к его мировоззренческой компоненте. Исследования показали, что вопросы учебной информатики, связанные с алгоритмами и информационными технологиями, усваиваются гораздо эффективнее после освоения мировоззренческой компоненты курса и при использовании тех подходов, описание которых и является основным содержанием данного параграфа.

Методика формирования системно-информационной картины мира опирается на систему взаимосвязанных и хорошо известных принципов и подходов. Новизна заключается в применении этих принципов и подходов применительно к проблеме формирования мировоззрения учащихся на уроках информатики.

Эта система содержит пять основных принципов:

**Принцип мотивации познания**, или принцип добровольной осознанной мыслительной деятельности.

**Принцип психологического соответствия.** Поскольку основы мировоззрения в его содержательных характеристиках закладываются в дошкольном возрасте, начальной школе и подростковом возрасте, целенаправленное формирование мировоззрения именно в среднем звене общеобразовательной школы является наиболее эффективным.

**Принцип права на свое миропонимание.** Это важнейший этический принцип при формировании системно-информационной картины мира- признанием учителя права ученика на свое миропонимание. В противном случае происходит нарушение первого и главного принципа- принципа добровольной мыслительной деятельности.

**Принцип произвольного “переключения” точки зрения.** Как показали исследования, школьники не умеют “смотреть” на один и тот же объект как бы с разных точек зрения. Так, например, в школе на разных уроках учащиеся изучают один и тот же объект- окружающий нас мир. Они “рассматривают” этот объект (мир) с разных точек зрения: физики, математики, истории и т. д.

Примечательно то, что учащиеся об этом, как правило, не задумываются. Так, из всех учащихся 7-9 классов, которым был задан вопрос: “Зачем ты ходишь в школу?” только один ученик 9 класса сказал: “ В школе я изучаю мир, который меня окружает!” Более 90% школьников 10-11 классов понятия не имеют о том, что любое слово русского языка можно рассматривать с двух сторон: с точки зрения смысла, т. е. содержания, и с точки зрения текста, т. е. как некий аппарат информационного моделирования.



**Принцип “пронизывающего” системно-информационного и сравнительного анализа.** Это основополагающий принцип, который является как бы фоном, на котором строится обучение. Системно-информационный анализ помогает учащимся в бесконечном множестве явлений, фактов, систем и закономерностей выявить аналогию между социальными, природными и техническими системами. Это особенно важно при малом жизненном опыте школьников в подростковом возрасте.

Все выше перечисленные принципы реализованы в методике, которая включает в себя семь основных этапов.

**Первый этап**- этап “проявленного внимания” к мотивации познания. На этом этапе обучения происходит косвенное выявление миропонимания учащихся, целенаправленное формирование навыка произвольного переключения внимания с явления (т. е. с его внешних появлений) на его смысл, затем на текст, т. е. на имя этого явления, затем на возможные интерпретации текста и т. д.

**Второй этап**- этап особого внимания учащихся к базовым понятиям информатики: “информация”, “модель”, “система”, “структура”, “граф”, “формализация”, “моделирование”, “интерпретация” и одновременно постепенный перевод интуитивной картины мира из неосознанного в осознанное состояние. Формирование в сознании школьника научной системно-информационной картины мира.

**Третий этап**- этап внимания к методам познания. На этом этапе важно показать школьникам, что они с детства владеют такими методами, как наблюдение, системный анализ, обобщение и т.д., но просто не знают о том, что именно этот процесс так называется.

Задача этого этапа- выявление в личном опыте каждого школьника таких эпизодов, которые можно назвать наблюдением, анализом, системным анализом, обобщением, сравнением, формализацией, моделированием и т.д.

**Четвертый этап**- освоение понятия “отношение” т.е. осознание связей между человеком и миром, человеком и компьютером, между потребностями и интересами, потребностями и миропониманием человека, формой и содержанием, реальной действительностью, словом и смыслом слова. Этот этап имеет большое воспитательное значение, так как происходит явное и неявное формирование “шкалы ценностей”, выявление взаимозависимости картины мира и “шкалы ценностей”, а также взаимозависимости и выбора жизненного пути человека.

**Пятый этап**- это этап определения “веера возможностей” школьников. На четвертом этапе учащиеся уже познакомились с тем, что та основа, которая определит всю их жизнь, закладывается именно в начальной и средней школе. На уроке информатики (с помощью компьютера- в текстовом или графическом редакторе) строится “диаграмма возможностей” в зависимости от “уровня образованности”, производится всесторонний анализ и обсуждение этой диаграммы. Такой урок является мощным фактором мотивации учения, а также может использоваться учителем как способ формирования модели отношения “мир-человек”.

**Шестой этап**- этап выявления общности систем различной природы. На этом этапе внимание школьников обращается на то, что в информационных моделях

разных явлений и объектов можно обнаружить одни и те же понятия: “система”, “элемент”, “энергия”, “граф”, “информация”, ”структура”, “модель”, “язык” и т. д. Именно через эти понятия, являющиеся как бы общими для природных, социальных и технических систем, происходит понимание школьниками общих закономерностей информационных процессов в системах различной природы.

**Седьмой этап** (заключительный)- этап осознанного формирования научной системно-информационной картины мира, включение в активный словарь школьников слов “мировоззрение”, “миросозерцание”, “системно-информационная картина мира”, “информация” и т. д.

В настоящее время сложилась и определенная организационная структура обучения информатике. Результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также анализа опыта практической работы свидетельствуют о том, что развитие системы обучения информатики целесообразно осуществлять в трех направлениях.

Содержание **Первого** направления предназначается для учащихся 5-6 классов. В настоящее время имеется опыт обучения школьников 10-12 лет элементам информатики и компьютера. Это ЛОГО, Роботландия и др. На сегодняшний день это направление привлекает все большее внимание исследователей и практиков.

**Второе** направление - это содержание базового компонента курса информатики. Его целесообразно ввести в 7-8 классе, так как в этом возрасте у учащихся наиболее эффективно развиваются способности к формально-логическим рассуждениям.

Основой обучения информатике в школе должно быть целенаправленное освоение учащимися знаковых различной природы. Это значит, что учащиеся должны:

- овладеть навыками формальных преобразований знаков данной системы(синтаксический аспект);
- научиться моделировать с помощью знаковых систем различные информационные процессы (семантический аспект).

В первом случае речь идет о некотором тренинге, который дисциплинирует мышление, открывает дорогу для развития творческих способностей детей 12-14 лет. Второй компонент связан, в основном, с деятельностью учащихся по осмыслению фактов и явлений внешнего мира, их моделированию, работе с моделями, в том числе, с использованием компьютера.

Первый, синтаксический, аспект составляет основное содержание основной подготовки школьников по информатике.

Второй, семантический, аспект становится прерогативой курсов повышенного типа.

В качестве основной знаковой системы курса для школьников 7-8 классов базового курса целесообразно использовать алгоритмический язык. Он отличается от аналогичных знаковых систем своей конструктивностью, возможностью своей материализации на экране компьютера. Освоение каждого элемента алгоритмического языка можно подкрепить и проверить на практике с помощью компьютера.

Можно сказать, что алгоритмический язык остается основным методическим инструментом, но его роль существенно меняется. Если в первом учебном пособии он являлся всего лишь основой для последующего изучения языка программирования, то теперь он рассматривается как компонент формализации.

**Третье** направление связано с выделением содержания курсов повышенного типа в 9 классе. Этот (семантический) аспект подготовки направлен на осмысление явлений внешнего мира и их представление в языке (моделирование), а также соотнесение языковых конструкций с фактами внешнего мира (интерпретацию). Центральным здесь является понятие формализованной модели. В многообразии моделей выделяются два больших класса: модели количественные (уравнения, неравенства и пр.) и модели структурные (графы, матрицы и пр.). Модели первого класса характерны для естественных наук, второго – для гуманитарных. Таким образом содержание повышенной подготовки по информатике в 9 классах целесообразно разделить на естественнонаучный и гуманитарный компоненты.

Естественнонаучный компонент (информационная технология). Содержание этого компонента в настоящее время представляется вполне разработанным. Его основу составляет информационная технология решения задач, которая задает идеологический стержень всех компьютерно-ориентированных проектов.

Гуманитарный компонент. Выделение гуманитарного компонента курса информатики связано с анализом основ и методологии дисциплины информатики в среднем звене. Одной из характерных черт современной научной картины мира является признание ведущей роли организационного, или информационного, фактора. Непосредственной причиной этого явились резкое возрастание объема знаний, дробление их на отдельные научные дисциплины. Единство научной картины мира оказалось в значительной степени утраченным. Параллельно возникла чисто практическая задача хранения, поиска и передачи уже имеющихся знаний. Все это, вместе взятое, привело к тому, что задача организации знаний, приведения их под единое основание сама по себе выросла в самостоятельную дисциплину - информатику. Центральной категорией этой дисциплины стало понятие информации. В ее терминах основная задача информатики сводится к сбору, хранению, получению и обработке информации. Ее решение требует привлечение идей и методов формализации - одной из ведущих тенденций в науке и культуре нашего века.

Основные идеи формализации сводятся к следующим:

- явное разделение содержательного и знакового аспектов изучаемого объекта (в лингвистике принято говорить о разделении плана выражения и плана содержания);
- возможность формального преобразования знаков и знаковых систем;
- множественность интерпретаций знаков и знаковых систем. Идеи формализации оказали существенное влияние не только на информатику, но и на лингвистику, логику, математику, а также на искусство, литературу и т.д.

Анализируя содержание каждого из приведенного выше аспектов информационной деятельности, можно заметить, что он связан с определенным аспектом формализации:

1. задача сбора и хранения информации связана с задачей ее знакового представления;
2. преобразование информации основано на возможности формального преобразования знаковых систем;
3. коммуникативный аспект информации связан с задачей интерпретации этих систем.

Последовательная реализация этих трех основных аспектов формализации применительно к решению данной задачи составляет содержание информационной технологии. В более традиционных терминах первый аспект называется моделированием, второй - построением алгоритма, третий – интерпретацией результата.

Идея формального преобразования знаковых систем приводит к мысли о возможной автоматизации. Техническим воплощением этой идеи являются электронные вычислительные машины. Программирование на компьютере можно рассматривать как машинную реализацию основных аспектов формализации: понятие данных связано с понятием знаковой системы, понятие алгоритма – с преобразованием знаковых систем, понятие программы с проблемой коммуникации человек-машина. Эти соотношения можно изобразить в виде следующей схемы-таблицы:

Информатика	Формализация	Компьютер	Информационные технологии (компьютерный подход к решению задач)
Сбор и хранение информации	Разделение имени и предмета, хранению подлежат имена	Данные	Моделирование, выделение предметной области
Обработка информации	Предписание, формальные преобразования	Алгоритм	Метод (алгоритм) решения задачи
Получение информации	Интерпретация	Программа для компьютера	Интерпретация результата

Как видно из таблицы, между основными идеями формализации и этапами решения задач с использованием компьютера существует глубокая взаимосвязь. Общая методика обучения информатике в среднем звене общеобразовательной школы имеет следующую последовательность:

- Введение в мир компьютера - начальный раздел;
- Освоение основ информатики и вычислительной техники - основной раздел (синтаксический и семантический аспекты);

- Освоение основы компьютерного подхода к решению задач - раздел естественно научной ориентации;
- Освоение информатики и информационных технологий - раздел гуманитарной ориентации;
- Формирование системно-информационной картины мира – заключительный системообразующий этап обучения информатике.

#### **1.4 СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ И ГУМАНИТАРНОЙ ОРИЕНТАЦИИ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ**

##### ***Естественнонаучный компонент.***

Основная цель данного курса - освоение учащимися общей технологической цепочки: постановка задачи, построение модели определение метода решения, построение и исполнение алгоритма, анализ результатов; формирование минимального набора математических и программных средств, необходимых для их решения.

Содержание курса строится вокруг элементов основной технологической цепочки. Он включает в себя четыре концентрира.

Первый из них посвящен построению и уточнению формализованных моделей. Второй - характерным для прикладной информатики методам сортировки, третий - численным методам. Четвертый - проблемам телекоммуникации, защиты информации и работы в объектно-ориентированных средах. Поскольку практическая реализация алгоритмов на компьютере имеет свои тонкости, в курс включаются вопросы, посвященные машинной арифметике и доказательствам правильности выполнения программ.

Эти положения были реализованы в курсах Основы компьютерного подхода к решению задач, Информационное моделирование.

##### ***Гуманитарный компонент.***

Важнейшей методической особенностью курса Информатика и информационные технологии является введение понятийного аппарата с помощью которого школьникам можно было бы раскрыть содержание фундаментальной категории информации. Как видно из приведенной выше схемы, это может быть сделано на основе центральных понятий формализации, computer science, информационной технологии решения задач. С помощью этого аппарата можно с максимальной полнотой раскрыть содержание информационной деятельности не только в естественнонаучной, но и в гуманитарной сферах.

В формировании информатики как научной дисциплины фундаментальную роль сыграли такие дисциплины, как математика, лингвистика, computer science. В силу этого понятийный аппарат данного курса вообрал в себя основные понятия этих дисциплин.

Весь понятийный аппарат разделен на три части в соответствии с тремя видами информационной деятельности (соответственно с тремя основными аспектами формализации).

Первая группа понятий в минимальном объеме раскрывает основной тезис о разделении знакового и содержательного аспектов изучаемого объекта (в

лингвистике этому соответствует разделение плана выражения и плана содержания). Понятия предмета, предметной области в равной степени относятся к математике и лингвистике (в лингвистике вместо термина предмет употребляется термин денотат, референт). В computer science чаще говоря об именах и их значениях. Кроме того, в первую группу входят основные понятия синтаксиса: алфавит, порождающие правила. Последний термин характерен для теории формальных языков.

Вторая группа дает трактовку понятия алгоритмического языка с более общей, логической точки зрения. Это достигается путем введения в язык предикатов первого порядка новых функциональных символов, интерпретируемых как алгоритмические конструкции. В этом смысле эта группа понятий не отличается от первой и представляет собой перенос основных понятий синтаксиса: алфавита, порождающих правил на предметную область, состоящую из предписаний.

Третья группа понятий вводит в рассмотрение интерпретатора и исполнителя и рассматривает возможность интерпретации (реализации) основных представлений о семантике и коммуникации. Данный курс информатики является самостоятельной дисциплиной. Вместе с тем, выражая общие идеи формализации, он пронизывает содержание многих других предметов и, следовательно, становится дисциплиной обобщающего, методологического плана.

Таким образом, методики обучения информатике естественнонаучной и гуманитарной ориентации представляют собой взаимосвязанные этапы обучения.

При этом учащиеся осваивают все шаги общей методической цепочки решения информационных задач:

- Постановка задачи;
- Построение модели;
- Определение метода решения;
- Построение и исполнение алгоритма;
- Анализ результатов;
- Формирование минимального набора математических и программных средств, необходимых для их решения.

Общая методика обучения информатике строится как бы вокруг элементов основной технологической цепочки и включает в себя следующие этапы:

- Формирование умения строить и уточнять формализованные модели;
- Освоение численных методов;
- Освоение способов защиты информации и работы в объектно-ориентированных средах.

Данный подход является методологической базой развития содержания обучения информатики в среднем звене современной общеобразовательной школе. Пути конкретной реализации этого подхода могут быть различными, что выражается в различии изучаемых вопросов, взаимоотношении с программными средствами и пр.

В настоящее время этот подход в той или иной степени реализован в следующих пособиях для детей 5-9 классов общеобразовательной школы, созданных в лаборатории обучения информатике:

1. Общеобразовательный стандарт (авторы А.А. Кузнецов, С.А. Бешенков, А.С. Лесневский, С.Г. Григорьев - второе место во всероссийском конкурсе стандартов образования);
2. Белошапка В.К. Информационное моделирование в примерах и задачах. Омск, 1994;
3. Бешенков С.А., Гейн А.Г. Григорьев С.Г. Информатика и информационные технологии. Екатеринбург, 1995;
4. Лесневский А.С. Основы информатики. М., 1996 (гриф МО России);
5. Григорьев С.Г., Морозова Е.В. Задачник по курсу информатики и информационных технологий. М., 1996.
6. Бешенков С.А., Кузнецов Э.И. Основы компьютерного подхода к решению задач. М., 1990.

## Глава 2. Анализ программного обеспечения, используемого в российских школах

Среди программного обеспечения, используемого в российских школах, выделяются так называемые "интерактивные творческие среды"

Первую группу составляют продукты на основе изобретенного Симуром Пейпертом языка Logo: "ЛогоМиры" (адаптированный фирмой "ИНТ" продукт MicroWorlds компании LCSI) и "ПервоЛого" (MicroChild, совместное детище фирмы "ИНТ" и LCSI). "ПервоЛого" предназначен для совсем маленьких детей, еще не умеющих читать. В этой программе нет языка команд.

В "ПервоЛого" на экране представлен чистый лист бумаги, на котором живет черепашка. Число черепашек не ограничено. Им можно придавать разную форму - луны, сердечка, дерева и т.д. Управление черепашкой производится с помощью таких инструментов, как штурвал (поворот), часы (пауза), лапки (движение) и др. Черепашку можно нарисовать самостоятельно. При этом ребенок знакомится с масштабированием и построением рисунка из отдельных точек.

Достоинство использования "ПервоЛого" в начальной школе и "ЛогоМиров" в средней состоит в плавности перехода из одной среды в другую. "ЛогоМиры" многократно сложнее, однако школьник видит ту же среду, почти такую же черепаху и сходный интерфейс.

Что могут дать "ЛогоМиры"? Учитель работает с учеником, который не пассивно его слушает, а что-то делает. И объяснение учителя приходится именно на тот момент, когда оно действительно нужно. Например, ученику не удастся заставить черепашку бегать по кругу. Учитель тут как тут с объяснением, что такое круг.

Во вторую группу входит Принцип "непрерывного обучения" предполагает годовые циклы с углублением материала на каждом новом витке. Цикл разбит на четыре части в соответствии с учебными четвертями. Основной упор в этом курсе информатики делается на прикладное применение компьютера. В первой четверти школьников знакомят с компьютером и соответствующим возрасту программным обеспечением. В 5 классах средней школы это, например, "Роботландия", с 6 по 8 класс вводятся элементы MSDOS, в 9-м - Norton. Таким образом, обучение строится от простого к сложному: из прикладной среды, специально приспособленной для детского мышления, ребенок переходит к дружественному интерфейсу и лишь затем - к бизнес-ориентированным ОС IBM-совместимых компьютеров. Во второй четверти изучаются графические и текстовые редакторы (от KidPix до ClarisWorks, Freehand и Word). Третья четверть - самая длинная. В эти два с половиной месяца учащиеся не спеша осваивают программирование - от "ЛогоМиров" в 5-6 классах до TurboPascal, Excel и Clipper в 10-11-х. Последняя четверть посвящена обработке и хранению информации. Дети изучают записную книжку (5 класс), электронную таблицу ClarisWorks и базу данных этого же пакета (6-7 классы), Microsoft Access (10 класс) и элементы САПР (11 класс). Но изучение информатики - не самоцель. В первую очередь компьютер становится средством для изучения других предметов.



Из рук учителя информатики в "классе за железной дверью" он переходит в руки предметников.

## **2.1 ОТ ЛОГО ЧЕРЕЗ ЛОГИКУ К ПРОЛОГУ. РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

Логика наука о законах мышления, и знание ее законов, умение применить их на практике служит успешному изучению законов естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, входящих в обязательную школьную программу. Но сама наука логика как учебная дисциплина не входит в число обязательных школьных предметов. Казалось бы, можно постигать законы логики, изучая законы конкретной науки. Отчасти так и происходит. Например, на уроке геометрии, строя цепочку доказательств, ученик осваивает и использует строгие законы логики. Менее очевидно использование законов логики в других дисциплинах. Но ведь построить красивый, полный, доказательный ответ на истории не менее важно, а этому способствует хорошее знание предмета, владение риторическими приемами и свободное владение законами логического мышления. И, наконец, учитывая, что в современной системе обучения преобладающей идеей становится идея развития, которая предусматривает, что ученик должен владеть навыками исследования, анализа, постановки и решения проблемы, то актуальность изучения логики в современной школе становится еще очевиднее.

Информатика особая дисциплина. Как наука об информации она может легко связать научные дисциплины. Применение законов логики можно рассматривать как один из способов получения и обработки информации. Поэтому изучение элементов логики легко встраивается в среднее звено курса информатики. При этом решаются следующие задачи:

- ✧ развитие логического мышления ученика, через решение логических задач различными методами, освоение этих методов;
- ✧ изучение основных понятий и законов логики, способов решения простейших задач формальной логики;
- ✧ ознакомление детей с различными логическими играми, которые могут заполнить и украсить интеллектуальный досуг ребенка.

В качестве исполнителя выбрана Черепашка ЛОГО (система Logo Writer) по следующим причинам:

- ✧ графический исполнитель является очень наглядным для ребенка, что облегчает процесс обучения;
- ✧ язык ЛОГО содержит основные алгоритмические конструкции универсального языка программирования и позволяет закрепить навыки решения задач программирования методом пошаговой детализации, изучить глубже свойства различных видов алгоритмов, познакомиться с типами данных и т.д.

Курс существенно помогает ученикам 5-6 классов развить пространственное мышление и открыть для себя свойства некоторых геометрических объектов. Изучение ЛОГО построено по принципу усложнения задачи в смысле требований к структуре алгоритма и типам данных. От линейных алгоритмов ученики логически приходят к решению сложных задач, требующих включения диалоговых элементов, использования процедур различной сложности, простейшей мультипликации и т.д.

Развитие логического мышления параллельно с развитием алгоритмического мышления сделало возможным приступить к раннему изучению языка логического программирования ПРОЛОГ. Дети к этому времени способны освоить конструкции языка и законы их построения, благодаря знанию законов построения доказательств и логических операций, способны построить правила вывода языка ПРОЛОГ.

## **2.2. ЛОГИКА В ИГРАХ**

Существует курс логики для средней школы, основанный на обучающих и развивающих компьютерных играх. Создание такого курса позволяет преодолеть недостатки существующей системы преподавания логики в школе, закладывает фундамент для успешного внедрения данного предмета в систему среднего образования, содействует развитию логической культуры личности.

Преподавание логики в рамках данного курса ведется по новой методике интеллектуального и творческого развития личности ребенка, сочетающей высокий теоретический уровень и практическую направленность. Основным элементом данной методики являются компьютерные обучающие и развивающие игры. Они формируют у обучаемых устойчивые навыки корректного осуществления элементарных логических процедур, таких как выведение следствий из имеющихся посылок, определение терминов и классификация предметов, подведение объекта под понятие, правильная постановка вопросов и точные ответы на них и др.

Предполагается три модели внедрения игрового комплекса в учебный процесс:

- в качестве основы преподавания логики как самостоятельной учебной дисциплины;
- в школьном курсе информатики для поддержки содержательной линии “Формирование готовности к использованию информационных технологий и развитию логического мышления, внимания, памяти”;
- в работе со школьниками во внеурочное время (творческие часы, факультативы, самоподготовка и самообразование, тестирование интеллектуального развития учащихся).

Каждая из обучающих игр снабжена разветвленной системой Помощи, содержащей логический минимум теоретических знаний по ее тематике. Создана комплексная программа компьютерно-ориентированного преподавания логики в средней школе, включающая, помимо пакета логических игр с теоретическими приложениями, учебник, методические и дидактические материалы для учителей (в том числе и для учителей информатики).

## **РОБОТОЛАНДИЯ**

Роботландские конструкторы - это среды, которые позволяют компоновать свои компьютерные приложения (больше похожие на игры - игровые задания, головоломки, упражнения) для детей любого разумного возраста и с помощью детей любого разумного возраста.

Итак, Во-первых, за игровыми конструкторами будущее.

Во-вторых, учиться думать можно играя.

В-третьих, конструкторы предлагают учиться думать, решать задачи и - придумывать новое! - а это не одно и то же, это более высокая ступень творчества.

В-четвертых, не зная языков программирования, технических деталей и сложностей с помощью конструкторов можно легко выполнить задуманное - скомпоновать готовое программное приложение и тут же попробовать в него "поиграть".

В-пятых, овладение инструментарием (текстовыми, графическими редакторами, что требует школьная программа) - не цель, а средство для творческого конструирования и достигается между делом, играючи.

В-шестых, одному не под силу то, что сможет слаженная команда: художников, музыкальных оформителей, редакторов - конструкторы помогут поучиться коллективному творчеству.

В-седьмых, общаясь по электронной почте и соревнуясь с единомышленниками, вы получите от них нового намного больше, чем сами успеете придумать.

### Монитор



☺ Познакомит новичков работе с Windows-подобным окружением;  
☺ Поможет

понять, что такое пиктограмма (ее назначение, требования, которым должно соответствовать ее экранное представление);  
☺ Научит создавать в своей среде кнопки для приложений и располагать их на нужной странице;

☺ Подскажет, как может быть устроен паспорт такой кнопки;

☺ Познакомит с такими понятиями как параметры программы, конфигурация программы и ее настройки;

Как и тетради, так и на экране Монитора вы можете разложить кнопки, созданные в специальном редакторе пиктограмм, для запуска нужных вам уроков: по географии, математике...

### Картинки

В другом варианте Картинок - в "Веселых Картинках" - на кусочки-карточки разрезан текст и закрывает графическую часть. Когда вы будете указывать карточки в правильной последовательности, они будут исчезать (таять, растворяться - эффекты по вкусу!) и открывать картинку. Открытая картинка вам в награду зазвучит.

Можете разрезать на кусочки правило или формулу - это задание на запоминание. А если на кусочках-карточках записана логическая

последовательность, то просто памяти тут недостаточно, нужно отгадать закон следования элементов. В логическую последовательность можно построить числа, символы, понятия, фразы и просто слова - варианты неисчерпаемы!

Для графического оформления задач можно взять любые рисунки или иллюстрации из книг и учебников. Можно создать альбом "Поколению NEXT", в котором копить сочинения, рисунки ребят (изучающих работу в редакторах) о школьных уроках, пройденных темах, трудных задачах, своих ошибках и открытиях, любимых героях или нелюбимых правилах, формулах...



Эти работы помогут ребятам осмыслить свои учебные проблемы и станут



живыми иллюстрациями заданий в Картинках для будущих пятишестиклассников. В конкурсной работе "Книга Людоеда" (по "Книге о вкусной и здоровой пище Людоеда" Г.Остера) можно учиться рисовать и работать в редакторе с файлами, фрагментами, объектами. Все ваши неряхи, плаксы, драчуны и ябеды тоже могут стать объектами для блюд Людоеда.

### Клеточка

Клеточка предназначена для создания таблиц и работы с ними.

По сравнению с Картинками Клеточка - это переход от исследования линейных закономерностей к анализу явлений, структур и процессов по нескольким характеристическим признакам.



### Тропинка

Тропинка - это самый сложный конструктор. В задачах Тропинки рисованные объекты живут своей жизнью: что-то сообщают, обмениваются рисованными предметами (ящиками), ставят свои условия. Игры-головоломки в Тропинке так интересно разгадывать, но... так не легко придумать!



Объектами и ящиками в Тропинке могут быть не только рисунки и графики, но и цифры, буквы, слова и формулы. Представляете, слова ставят свои условия и обмениваются буквами!

### Мудрый Крот

Мудрый Крот - это программа, которая давно используется в начальных классах как клавиатурный тренажер или как логическая игра-головоломка, где задача крота бегать по лабиринту и толкать мешки на склад. В ней можно строить и свои лабиринты.

### Раскрашка

Раскрашка - это векторный графический редактор и с секретом. В векторном редакторе не надо рисовать линии и раскрашивать. Здесь, как в мозаике, есть готовые элементы, которые можно увеличивать и располагать на поле для рисунка. Но самое интересное в том, что все ваши действия Раскрашка запишет на второй странице: номер команды, вид элемента, цвет, координаты расположения, размеры и другие параметры. Если вы знаете этот секрет, то сможете менять на своем рисунке все, что угодно: переставлять команды, двигать фрагменты по экрану, делать видимое невидимым и наоборот! Уменьшить или сделать прозрачным, или совсем удалить.

В Раскрашке не только можно "играть в прятки", но и в кубики - здесь есть штампы с буквами, цифрами... и даже носами, ушами, глазами и ртами.

Раскрашка позволяет не только рисовать, но и учиться думать, изобретать.

### **3.4 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА "АЛГОРИТМИКА. 5-7 КЛАСС"**

Курс "Алгоритмика" рассчитан на обучение в течение одного года учеников пятого, шестого или седьмого класса средней общеобразовательной школы. Здесь приводится примерная программа курса для бескомпьютерного варианта обучения. Программа рассчитана на проведение еженедельно одного урока продолжительностью один академический час. Возможен, и даже более целесообразен, вариант прохождения программы за полгода по 2 часа в неделю. Для изучения могут выделяться отдельные уроки, или

оно может идти интегрированно с курсом математики. Последний вариант нам представляется предпочтительным.

Возможны различные варианты изучения курса при наличии компьютера с программой поддержкой курса "Алгоритмика". Если учащиеся до этого не сталкивались с компьютером, то можно увеличить объем занятий до двух часов в неделю и интегрировать прохождение алгоритмики и информационных технологий. Если учащиеся уже владеют компьютером, то можно не увеличивать объем курса. Компьютер будет способствовать более глубокому освоению курса: большее число учащихся сможет решить более сложные задачи. Курс "Алгоритмика" рассматривается авторами как часть современного курса математики. Основная цель курса – формирование у школьников основ алгоритмического мышления. Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления плана действий для достижения желаемого результата.

Алгоритмическое мышление, наряду с алгебраическим и геометрическим, является необходимой частью научного взгляда на мир. В то же время оно включает и некоторые общие мыслительные навыки, полезные и в более широком контексте, например, в рамках т. н. "бытового сознания". К таким относится, например разбиение задачи на подзадачи. О таком аспекте алгоритмического мышления когда-то много писал Андрей Петрович Ершов. Он присутствует и в курсах ИНТ для детского сада и начальной школы "Математика и язык": подготовка к школе" и "Информатика. Математические основы мышления и коммуникации".

Для обучения алгоритмике школьнику нужно только умение выполнять арифметические операции над целыми числами. Комбинаторные объекты легко о веществляются, с ними можно работать руками, а доказательства производить методом полного перебора. Познание может происходить при активном использовании игр, театрализации задач.

Возможность работы с компьютером повышает интерес школьника, а значит, и эффективность его работы. Обучение школьника основам алгоритмического мышления базируется на понятии Исполнителя. Это понятие в последние годы вошло в Обиход преподавателей информатики, и большинство курсов основано именно на таком подходе. Исполнители, используемые в курсе, в значительной степени традиционны. Единожды введенные Исполнители в дальнейшем активно используются на протяжении всего курса. Общая схема подачи материала в курсе следующая: от частного к общему, от примера к понятию. Подача материал допускает шесть форм-стадий:

- \* манипуляция с физическими предметами;
- \* театрализация;
- \* манипуляция с объектами на экране компьютера;
- \* командный режим управления экранными объектами;
- \* управление экранными объектами с помощью линейных программ;
- \* продвинутое программирование с использованием процедур и других универсальных конструкций.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ**

Учащиеся должны знать и уметь использовать основные понятия, вводимые в учебнике "Алгоритмика 5-7", в том числе: Исполнитель, среда Исполнителя, конструкции, команды Исполнителя, состояние Исполнителя, алгоритм, простой цикл, ветвление, сложный цикл, условия, истинность условий, логические операции, эффективность и сложность алгоритма, координаты на плоскости, преобразование программ, параллельное программирование.

Учащиеся должны уметь решать простые задачи из всех разделов частей А, Б Задачника "Алгоритмика 5-7", в том числе: составлять линейные алгоритмы; составлять новые команды с помощью процедур; определять значение истинности простых и сложных условий; использовать циклы и ветвления; сравнивать эффективность различных алгоритмов; владеть элементами доказательности Эффективности и невозможности предложенных решений; преобразовывать программы в соответствии с преобразованием исходных данных; владеть элементами параллельного программирования.

### **2.4 КУРС ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.**

Данный курс легко можно найти на сайте bitpro глобальной сети Internet. Курс рассчитан на 62 занятия и включает в себя:

- комплект учебников для преподавателя (4 учебника по одному на каждое полугодие),
- комплекты учебников для учащихся (48 учебников 12x4),
- программно-методический комплекс Л-Граф ,
- программно-методический комплекс МикроПаскаль ,
- программно-методический комплекс ToyCom ,
- обучающий курс по оболочке Norton Commander,
- сетевой клавиатурный тренажёр Склат ,
- программный комплекс Кроссворд ,
- язык программирования для факультативных занятий J-Lisp .

Учебники содержат комплексную методику преподавания курса информатики с использованием программных продуктов, в том числе поставляемых вместе с курсом.

Каждое пособие для учителя содержит текст занятий с примерами и решенными заданиями, варианты контрольных работ, тестов и экзаменационных билетов. Книги для учащихся содержат тексты занятий с примерами и заданиями.

Первая книга содержит занятия, посвященные знакомству с клавиатурой (первое занятие), устройствам ввода-вывода (одно занятие), центральному процессору и принципам его работы (одно занятие, основанное на комплексе ToyCom ). Далее следуют четыре занятия, посвященные знакомству с графическим редактором, текстовым редактором (разработана методика проведения занятий с текстовым процессором Word 5.5 или Works), электронными таблицами (Фрейм-монтаж или Works), базами данных (Фрейм-монтаж или Works).

Контрольная работа по пройденным темам включает в себя работу с программным комплексом Кроссворд и работу с уже изученными интегрированными пакетами.

Далее разработаны занятия на изучение основных понятий информатики, таких как алгоритм, исполнитель, система команд исполнителя, программа, переменные, арифметические выражения, основные алгоритмические структуры (следование, ветвление, цикл), процедуры (без параметров и с параметрами), рекурсивное обращение к процедуре. Эти занятия построены на основе работы с Л-Граф (язык программирования Лого). По данным темам разработаны варианты тестов и контрольные работы.

Вторая книга посвящена изучению языка программирования Паскаль на основе Микро-Паскаль . Она включает в себя следующие темы: структура программы на языке Паскаль, данные и типы данных, константы и переменные, арифметические выражения, ввод-вывод, инструкция присваивания, инструкции выбора, циклические инструкции, массивы и правила работы с ними, процедуры и функции, описание типов.

В третьей книге изучаются основы машинной графики с использованием комплекса МикроПаскаль . Предлагаются занятия на изучение основных графических примитивов (точка, линия, окружность и т. д.), построение графика функции, заданной параметрически, построение геометрического места точек, построение графика произвольной функции, деловая графика (построение диаграмм, гистограмм), методы сортировки массивов (простым выбором и простым обменом).

Четвертая книга начинается знакомством с основными командами и правилами работы с DOS, а также с оболочкой Norton Commander. Далее в среде Турбо Паскаль предлагаются занятия на правила работы со строками, компьютерное моделирование физического эксперимента, правила работы с файлами, правила работы с типом запись, занятия на повторение пройденного материала и подготовку к экзаменам.

Курс может использоваться в компьютерных классах, оснащённых IBM PC-совместимыми машинами типа 286, 386 и старше (до Pentium II). В аудиториях с мощными компьютерами возможно обучение более современным прикладным пакетам и Windows, которые органично вписывается в представляемый курс.

### **Л-Граф**

Л-Граф это развитие основных идей Сеймура Пейперта, автора всемирно известного языка Лого. Это универсальное средство обучения принципам программирования.

- Реализован расширенный набор команд черепашьей графики .
- Имеется возможность организации новых команд и занесения их в библиотеку Л-Граф .
- Комплекс позволяет создавать новых исполнителей со своим набором команд.
- Диагностика ошибок на русском или английском языке.
- Загрузка фона для графического режима и образа черепашки позволяет создавать фантастические картины на экране компьютера.

Л-Граф работает под управлением DOS версии 3.3 и выше.



## **МикроПаскаль**

МикроПаскаль среда для обучения основам программирования на языке Паскаль. Эта программа удостоена Соросовского Гранта в 1994-95 гг.

МикроПаскаль поможет Вам:

- сформировать у начинающих прочные навыки структурного программирования, выбирая при написании программы необходимую конструкцию из заданного набора;
- усвоить теоретические основы программирования, работая с модулем графического конструирования программ;
- сформировать синтаксически правильную программу, замечая и исправляя ошибки в ходе её написания;
- понять логику выполнения программы, используя режим пошаговой интерпретации и анализируя промежуточные результаты;
- получить на экране дисплея изображение, используя графические процедуры.
- сэкономить время и силы при вводе текста программы, используя функциональное меню;

МикроПаскаль работает под управлением DOS версии 3.3 и выше.

## **ToyCom**

Пошаговый режим выполнения программы поможет понять логику работы игрушечного компьютера .

Система включает в себя:

- модель простейшего компьютера,
- редактор текста ассемблерных программ,
- редактор содержимого памяти ToyCom ,
- компилятор программ на языке ассемблер,
- модуль работы с файлами.

Встроенный справочник содержит информацию по системе команд ToyCom и информацию по работе в среде. Методические материалы представляют собой планконспект проведения занятий, примеры и задачи с решениями, проверочные задания для учеников.

ToyCom работает под управлением DOS версии 3.3 и выше.

## **Программа Norton Commander**

Обучающий курс Программа Norton Commander содержит объяснение работы программной оболочки Norton Commander и упражнения, которые обеспечивают активное освоение изучаемого материала.

Курс включает следующие основные разделы:

- описание экрана,
- работа с панелями,
- работа с файлами,
- работа с каталогами,
- меню пользователя,
- назначение файла `nc.exe` и его создание.

Обучающая программа имитирует работу оболочки Norton Commander 3.0. Основные термины, встречающиеся в курсе, и их определения помещены в справочник, к которому можно обратиться во время работы с курсом.

Программа Norton Commander работает под управлением DOS версии 3.3 и выше.

### **Сетевой КЛАвиатурный Тренажёр Склат**

Огромное количество кладов Вам предстоит собрать, путешествуя по замысловатому лабиринту. Но будьте внимательны и аккуратны: все двери в лабиринте открываются только при безошибочном наборе ключевого слова.

Отличительные особенности:

- работает как на одном компьютере, так и в локальной сети;
- при работе в сети все игроки путешествуют по одному и тому же лабиринту, устраивая при встрече друг с другом занимательную дуэль;
- несколько уровней сложности, автоматический переход от уровня к уровню при достижении заданной скорости ввода текста;
- все слова, предназначенные для набора учащимися, могут быть предварительно подготовлены и сгруппированы по уровням сложности преподавателем.

Склат работает под управлением DOS версии 3.3 и выше, в Novell NetWare 2.1 и выше.

### **J-Lisp**

Интегрированная система J-Lisp может быть использована в работе с одарёнными учащимися. В системе реализованы все основные функции языка Лисп, целочисленная арифметика, возможность работы со строками и файлами.

Система J-Lisp включает в себя:

- интерпретатор языка J-Lisp ,
- экранный редактор,
- модуль работы с файлами,
- систему подсказок.

Прилагаемые методические материалы являются учебником J-Lisp . J-Lisp работает под управлением DOS версии 3.3 и выше.

### **TeachPro Windows 95**

Обучающий курс TeachPro Windows 95 представляет собой мультимедийное пособие для изучения основ аппаратной части компьютера и самостоятельного освоения локализованной версии операционной системы Windows 95 фирмы Microsoft. Курс содержит полный цикл лекций и практических занятий. Материал собран из различных источников, включая книгу В. Долголаптева Работа в Windows 95 на примерах (М.: Бином, 1996 464 сту.е.), которая также приведена в электронном варианте на диске.

Известно, что одна из наиболее эффективных и дорогих форм обучения работе с компьютерной программой это занятия с преподавателем непосредственно за клавиатурой (и мышью ) компьютера. Серия мультимедийных курсов TeachPro отражает данный подход к обучению: рассказ лектора, тренировочные и контрольные упражнения, а также система подсказок обучаемому.

Каждая из 15 лекций (или глав) курса разбита на части (или уроки). Время чистого воспроизведения каждой части не превышает 12-15 минут, однако реальное время, достаточное для его усвоения и запоминания составляет от 30 до 60 минут. Суммарное количество частей на диске 57.

Предусмотрено четыре режима работы с каждым уроком. Непрерывный режим позволяет прослушать весь материал урока без пауз и вопросов, предусмотренных программой. В пошаговом режиме обучаемый передвигается от шага к шагу, на которые логичным образом разбит курс (до 20-30 шагов). Учащийся может свободно возвращаться к предыдущим фрагментам, тем самым закрепляя пройденный материал.

Контрольный режим напоминает пошаговый, только после каждого шага (эти шаги могут не совпадать с шагами предыдущего режима) пользователь должен ответить на тот или иной вопрос, выбрать необходимую опцию из меню, нажать клавишу на панели инструментов, применить комбинацию клавиш или самостоятельно повторить действия, произведённые лектором в предыдущей части.

Тестовый режим рекомендуется применять после лекции, пройденной в непрерывном или пошаговом режимах, ученику необходимо самостоятельно решить несколько задач, поставленных программой, то есть выполнить ряд действий, оперируя клавиатурой и мышью.

TeachPro Windows 95 поддерживает работу многих пользователей, ведёт учёт пройденного материала, даёт возможность создания закладок. В формате Windows Help хранятся главы вышеупомянутой книги. Реализована система быстрого поиска интересующего термина. На лазерный диск записана также дополнительная тестовая система, содержащая 83 вопроса.

Программа работает под управлением Windows 95 или NT. Для работы всех дисков серии TeachPro требуется 16-битная звуковая карта, видеоадаптер с разрешением 640x480 при поддержке 256 цветов (в этом режиме ведётся воспроизведение курса) или лучший. В процессе работы курсу требуется 10-20 Мбайт на жёстком диске для распаковки текущего урока в файл, который удаляется по завершении работы.

## **TeachPro Word 95**

Сегодня быть малограмотным пользователем Word ещё более стыдно, чем вчера. Потому что в вашем распоряжении, кроме многочисленных пухлых книг, есть курс лекций по работе с этим редактором - диск TeachPro Word 7.0 из серии TeachPro, - пишет в начале своей статьи обозреватель раздела CD ROM Юрий Курочкин (Домашний компьютер 2/1998, стр. 66: Ю. Курочкин Word узнают все).

Обучающий курс TeachPro Word 95 представляет собой мультимедийное пособие для самостоятельного освоения локализованной версии текстового редактора Microsoft Word 7.0. Курс построен по технологии TeachPro. Одним из источников материалов при разработке курса стала книга М. Ильина Работа в Word 7.0 для Windows 95 на примерах (М.: Бином, 1996 880 стр.).

Курс содержит 13 лекций, разбитых на части. Суммарное число частей курса равно 62, то есть на полное освоение курса уйдёт около 30-60 часов.

TeachPro Word 95 обладает всеми достоинствами и возможностями серии TeachPro , описанными в статье TeachPro Windows 95 . Дополнительная тестовая система содержит 135 вопросов.

Для работы TeachPro Word 95 не требуется наличия WinWord а. Программа работает под управлением Windows 95, а также под Windows 3.1, 3.11 или NT, аппаратные требования аналогичны TeachPro Windows 95 .

### **TeachPro Excel 95**

Обучающий курс TeachPro Excel 95 мультимедийное пособие по локализованной версии Microsoft Excel 7.0. В основу положена книга В. Долголаптева Работа в Excel 7.0 для Windows 95 на примерах (М.: Би-ном, 1996 384 стр.)

Курс разбит на 17 глав, каждая из которых разделена на части. Всего курс содержит 57 частей. Дополнительная тестовая система TeachPro Excel 95 содержит около 300 вопросов.

Для работы TeachPro Excel 95 не требуется наличия самих электронных таблиц Excel. Программа работает под управлением Windows 3.1, 3.11, 95, NT.

### **TeachPro Internet**

TeachPro Internet поможет научиться самостоятельно настраивать компьютер и модем, находить и использовать любую интересующую информацию, используя наиболее распространённое программное обеспечение для работы в сети Internet.

В курсе рассматриваются:

- структура всемирной Сети,
- понятия клиент/сервер ,
- основные протоколы (TCP/IP, HTTP, FTP и т. п.),
- работа с браузерами Netscape Communicator 4.01a, MS Internet Explorer 3.0.

Программно-аппаратные требования аналогичны требованиям TeachPro Windows 95 .

### **TeachPro Start**

Диск TeachPro Start собрал базовые и наиболее важные темы, записанные на четырёх дисках серии TeachPro . Курс содержит 17 лекций (67 частей) по основам компьютерной грамотности, Windows 95, Word 95, Excel 95, работе в Internet. TeachPro Start работает под управлением Windows 95 или NT. Планируются выпуски курсов TeachPro Mathcad и TeachPro Access .

### **WordTeach**

Курс WordTeach обучает редактору WinWord 6.0 и является пробной версией, предшествующей курсам TeachPro . Поэтому WordTeach со-держит некоторые недоработки. В частности, в нём не реализованы режимы теста и контроля. Программа работает под управлением Windows 3.1, 3.11, 95, NT.

## **Виртуоз**

Программа обучения слепому десятипальцевому методу печати на русской и латинской клавиатурах. Виртуоз позволяет выработать полный автоматизм при пользовании клавиатурой. Это даёт три важных преимущества:

- нет необходимости смотреть на клавиатуру, поэтому взгляд следит за набираемым текстом, что сокращает количество незамеченных опечаток;
- сам процесс набора текста требует гораздо меньше усилий, а потому не утомляет;
- данный метод позволяет достичь наибольшей скорости печати, которая для мягких клавиатур компьютеров может быть очень высокой.

Курс обучения, предлагаемый Виртуозом, базируется на 16 упражнениях, которые предлагаются в строгой последовательности. При этом контролируются все основные параметры, определяющие качество печати: безошибочность, ритмичность и скорость. Только после того, как программа сочтёт, что Вы достаточно хорошо выполняете текущее упражнение, Вы будете допущены к следующему.

Программа обучения слепому методу печати Виртуоз поставляется в комплекте двух программ для DOS и для Windows, работающих с одной базой. Версия для Windows может поставляться в сетевом варианте.

### **Глава 3. Учебно-методическое обеспечение учителя в школе**

Школьный курс информатики развивается и видоизменяется, подчиняясь как общим тенденциям развития образования, так и вслед за развитием информационных технологий и вычислительной техники.

Период широчайшей свободы для школ в поиске своей самобытности, оригинальности, в поиске своего лица и ухода от всеобщей одинаковости заканчивается. Все признаки этой тенденции налицо. Сильные школы с интересными, творчески работающими коллективами, школы с богатыми традициями, способные породить и отточить свою парадигму, где сотрудничество с наукой происходит на равных, становятся гимназиями и лицеями, отвечая на вопросы времени "что такое современный лицей" и "что такое современная гимназия". Школы, которые в силу различных причин предоставленной им свободой воспользоваться не смогли, растерялись, тяготятся ею, рады получить опору в стандартах образования.

Как тем, так и другим школам нужен учебник информатики. Но какой?

Во-первых, школьный учитель хотел бы иметь выбор. Ясно, что учебник должен быть не один. Потребности вариативности курса не могут быть удовлетворены в рамках одного учебника, даже с 2-3 уровнями сложности последовательно выстроенного материала.

Одностороннее, с 1985 года в основном технократическое, развитие курса обеспечило до некоторой степени естественно-математическую направленность школьной информатики, где носителем содержания является не только существующий учебник, но и учитель с техническим образованием, готовый пропускать через себя содержание специальной литературы и преподносить его детям в усвояемом виде.

Совсем невозделанной является область гуманитарного образования. Какой должен быть курс информатики для гуманитарной гимназии или в классах гуманитарной специализации многопрофильных школ? Поиск этого лица нашей, очевидно, многоликой информатики ведется, появились пробные учебные пособия. Но процесс этот далеко не закончен.

Для школ и классов с экономическим, экологическим, художественно-эстетическим профилем учебных пособий нет. Вот почему курс информатики у некоторых детей вызывает отторжение.

Вслед за развитием информационных технологий и ВТ расширяется круг пользователей-профессионалов, появляется потребность в таком разделе курса (а значит, и учебника), как использование компьютера в различных профессиях. Заметьте, уже мало говорить просто о базах данных, или таблицах, или текстовых процессорах и прочее. Необходимы знания (подкрепленные учебной практикой) об использовании компьютера в различных профессиях: в менеджменте, в бухгалтерском учете и финансах, шоу-бизнесе, конструировании и дизайне, и т.д.

Это значит, что жизнь уже готовит заявку, во-первых, на учебное программное обеспечение (пакет по бухгалтерии, Автокад или Автодек для

школьного курса и др.), во-вторых, адекватный такому курсу и программному обеспечению учебник по этому разделу для старших школьников.

Для школьников среднего звена информатика - это занятия по освоению полезного и современного инструментария. Роль учителя скорее напоминает роль консультанта и руководителя по организации интересных дел с использованием компьютера. Тогда нужен учебник - руководство по изготовлению слайд-шоу, написанию сочинения, реферата или изложения с помощью компьютера. Учитель же сможет не сообщать ученикам сведения, которые вообще-то устареют через лет пять, а учить их пользоваться руководствами, справочниками, в нужный момент извлекать необходимую информацию, сможет научить учиться.

Развитием информационных технологий и ВТ определяется изменение, и довольно стремительное, той части содержания курса, которую принято относить к синтаксическим знаниям. Отсюда и трудности с созданием хорошего учебника по курсу информатики в традиционном его понимании.

В отличие от основополагающих (семантических), прочно удерживаемых знаний, синтаксические знания актуальны не столь длительное время, быстро заменяются. Так, знания программиста об операционной среде и способах управления компьютером, знания языков программирования - синтаксические знания - менялись в течение жизни одного человека несколько раз.

Семантические знания актуальны, пока процесс развития носит эволюционный характер. Проблема выделения семантических знаний курса школьной информатики стоит, на мой взгляд, на первом плане. Они являются инвариантом знаний о компьютере и информационных технологиях в период от первого компьютера до настоящего времени. Это принципы работы компьютера, арифметические и логические основы обработки информации, алгоритмизация, технология использования компьютера для решения различных задач и др. Знания эти доступны школьнику на концептуальном уровне. Они должны быть фундаментом и связующим компонентом для прочного усвоения актуальных синтаксических знаний, для последующего самообразования.

Школьное образование является предпрофессиональным, и оно призвано давать такие основы знаний, на которых возможно в последующем выстраивание знаний профессиональных.

Как решить проблему структуры и формы подачи содержания курса? Как уйти от традиционной формы привычного для всех школьного учебника? Наверное, это могли бы быть небольшие брошюры с разной частотой переиздания и обновления содержания, с приблизительной ориентацией на возраст обучаемых и с определенной ориентацией на ту или иную специализацию, выбираемую школой. Справочники и руководства, связанные с использованием конкретного программного продукта, возможны в электронном виде.

В дидактической части учебника учителя, всегда "голодные" на задачи, хотели бы увидеть не только упражнения и задачи на отработку и закрепление определенного раздела, но и материал развивающего плана, задачи для проблемной подачи материала, тесты и контрольные работы различных уровней (от простого воспроизведения до использования узнанного в необычной ситуации).

Учебник для проектной деятельности, в частности для подачи материала методом проектов, тоже не из области фантастики.

Как только принцип обучения через деятельность упрочит свои позиции в школьном образовании, понадобится учебник для организации обучения на основе целенаправленной деятельности детей в информационных средах.

Заметим, что если деятельность детей, например, нацелена на выпуск какого-либо школьного издания, то учебник по информатике для такой информационной среды должен содержать и основы журналистики, и издательское дело, этические, психологические и другие аспекты помимо собственно сведений из информатики, ВТ и информационной технологии.

Организовать обучение информатике в процессе деятельности позволяют информационные среды на основе школьных видео-, аудио-студий, библиотек (в скором будущем медиатек). Для такого обучения нужен свой учебник.

Сочетание традиционной классно-урочной и деятельностной форм обучения возможно (истина всегда в середине), одно дополнит другое. Но тогда у учебников для того и другого должна быть достаточная степень открытости для взаимопроникновения и дополнения.



## Глава 4. Техническое обеспечение школы

Перечислим основные характеристики, которым должен отвечать школьный компьютер.

1. Он должен быть простым. Настолько простым, чтобы ученик мог начать работать с ним самостоятельно без помощи учителя или методических пособий. Тогда процесс постижения компьютера сопровождается приобретением навыков самообразования. Важно, что в этом случае школьник может реализовать свои собственные интересы, а не интересы координирующей его деятельность взрослого.
2. Интерфейс прикладных программ должен быть единообразным. В этом случае изучается не "текстовый редактор Word" или "текстовый редактор Write", а принципы обработки текста в той или иной среде. Причем недостаточно, чтобы панель инструментов или меню были стандартизованы. Должна быть единой и клавиатурная реализация функций, например, <Ctrl> + <Alt> + <что-то> отвечают за одну и ту же операцию.
3. Программное обеспечение должно работать без сучка, без задоринки. Сбои операционной системы (например, Windows 95) или медлительность прикладных программ (Word при работе на Macintosh) обескураживают ребенка гораздо больше, чем взрослого. Пока школьник ждет окончания загрузки программы, интерес к выполнению задачи очень быстро улетучивается.
4. Компьютер должен быть надежно защищен от некорректных действий пользователя, чтобы учитель не беспокоился о том, что дети что-нибудь испортят (например, сотрут либо фатально поменяют загрузочные файлы).

## **Заключение**

Чему же сегодня учить на уроках информатики? Процессы, разворачивающиеся в системе образования, достаточно инерционны. Каждый учитель с неизбежностью “воспроизводит себя” и, решая текущие задачи, делает то, что лучше умеет. Вопрос в том, на какие изменения, на какое будущее ориентировать преподавателей информатики, куда направлять переподготовку учителей. Пора помочь преподавателю информатики стать не только и не столько помощником тех, кто осваивает работу с компьютером, а и носителем инновационных процессов в школе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адольф В., профессор Лесосибирский пединститут Красноярского государственного университета .Профессионально-педагогические проблемы компьютерной подготовки специалистов.
2. Белошарка В.К. Информационное моделирование в примерах и задачах. Омск, 1994;
3. С.А. Бешенков, Б.А. Бекзатов ИОСО РАО, г. Москва. Содержание и методика преподавания курсов естественнонаучной и гуманитарной ориентации.
4. Бешенков С.А., Гейн А.Г. Григорьев С.Г. Информатика и информационные технологии. Екатеринбург, 1995;
5. Бешенков С.А., Кузнецов Э.И. Основы компьютерного подхода к решению задач. М., 1990.
6. Григорьев С.Г., Морозова Е.В. Задачник по курсу информатики и информационных технологий. М., 1996.
7. Зайцев Д.В, Маркин В.И., МГУ им. М.В. Ломоносова Карпинская О.Ю., Совет Фонда Рационалист г. Москва. Логика в играх.
8. Иванова Н.Г., Русакова О.Л. Пермский государственный университет учебный центр "Информатика" (ПГУ УЦ "Информатика"), муниципальное образовательное учреждение 149 (МОУ 149), г.Пермь. От ЛОГО через логику к Прологу. Развитие логического мышления на уроках информатики.
9. Кузнецов А.А., Бешенков С.А., Лесневский А.С., Григорьев С.Г. Общеобразовательный стандарт.
10. Ландо С. К., Семенов А. Л. Учебная программа "Алгоритмика 5-7 класс".
11. Лесневский А.С. Основы информатики. М., 1996 (гриф МО России).
12. Пахомова А. Л. Какой мы хотели бы иметь учебник информатики в школе.
13. Уваров А.Ю. Научный совет по комплексной проблеме "Кибернетика", Российская академия наук. Чему учить на уроках информатики
14. Угринович Н.Д., к.п.н., заведующий лаб. МИПКРО. Место образовательной области "информатика" в учебном плане школы.

## Приложения

Здесь представлены конспекты уроков и домашние задания для детей 11-12 лет по теме “Информация”, которые были разработаны Золотайко М. Л., при участии ведущих педагогов-методистов. Пятикласники еще маленькие, чтобы писать даже очень краткие конспекты лекций. А раз материал урока нельзя повторить дома, то новые понятия забываются очень быстро. Данный материал можно представить в виде тетрадки, странички которой очень маленькие по объему для того, чтобы не перегружать малышей, и чтобы облегчить печать этих маленьких рабочих тетрадок - на один лист умещаются два урока.

Уроки строятся таким образом, чтобы сочетать беседу с практическими занятиями. При помощи бесед надо стараться расширить представление учеников об окружающем мире, помочь им взглянуть на мир с точки зрения информатики, информационных процессов, поскольку все мы постоянно работаем с разными видами информации, с разными формами работы с информацией.

В уроки включены задания, развивающие:

- логическое мышление учеников;
- словарный запас учеников;
- развивающие эмоциональную область характера ребенка.

Перечень уроков в рабочей тетради по теме "Информация":

УРОК 1. Что такое информация?

УРОК 2. Виды представления информации.

УРОК 3. Что можно делать с информацией?

УРОК 4. Хранение информации.

УРОК 5. Хранить, чтобы искать.

УРОК 6. Передача информации.

УРОК 7. Искажения при передаче информации.

УРОК 8. Обработка информации.

УРОК 9. Алгоритмы обработки информации.

УРОК 10. Кодирование информации.

УРОК 11. Шифрование сообщения.

УРОК 12. ЭВМ - универсальная машина для работы с информацией.

УРОК 13. Устройство ЭВМ.

УРОК 14. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА .

УРОК 14. Ответы к САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ .

## УРОК 1. Что такое информация?

Точного определения информация не имеет.

**Информация** - это отражение в голове человека материального и нематериального мира.

**Например:**

- а) газета или журнал
- б) телевизионная передача
- в) дерево
- г) рисунок
- д) план город
- е) письмо
- ж) пример  $10 + 23 = ?$



**Вопросы и задания:**

1. Приведи примеры информации.
2. В чем сходство и различие информации в примерах урока.
3. Картина, билет в кино. Какую информацию можно получить из этих предметов?
4. Соедини точки с помощью цифр. Какую информацию ты получишь после этой работы?

4

- |   |   |
|---|---|
| 3 | 5 |
| 2 | 6 |
| 1 | 7 |

## УРОК 2. Виды представления информации

1. **Текстовая** информация - это информация, состоящая из слов.

**Например:** Ехали медведи на велосипеде.

2. **Числовая** информация - это информация, состоящая из цифр.

**Например:** 378000.

3. **Графическая** информация - это информация, состоящая из графических знаков, рисунков.

**Например:** //###&&ЖЖ\_\_++.

Это основные виды информации.

Информация бывает **смешанной**, то есть когда в ней 2 или более видов представления информации.

**Например:** 14 мая ( числовая и текстовая ) .

\$ - 14 ( графическая и числовая ) .

**Вопросы и задания:**

1. Приведи 2 примера текстовой, числовой и графической информации.
2. В каком виде представлена информация:

- а) примеры по математике
  - б) письмо
  - в) картина
  - г) газета с новостями
3. С какими видами информации умеет работать компьютер?
  4. С какими видами информации работает человек?
  5. Нарисуй смешанный вид информации.

### **УРОК 3. Что можно делать с информацией?**

Информацию можно:

- а) хранить (стихотворение хранится в книге, книга хранится в библиотеке)
- б) предавать (рассказывать историю другу, написать письмо)
- в) обрабатывать (обдумывать задачу)

Хранение, передача и обработка - это информационные процессы. Все, что происходит с информацией, включает в себя хранение, передачу и обработку.

**Вопросы и задания:**

1. Приведи по 2 примера хранения, передачи и обработки информации.
2. В каждом из следующих примеров укажи о каком информационном процессе идет речь:
  - а) пишешь сочинение
  - б) пишешь диктант
  - в) демонстрация кинофильма
  - г) текст задачи в учебнике
  - д) радиопередача

### **УРОК 4. Хранение информации**

Всякая работа с информацией позволяет ее хранить.

Устройства, на которых хранится информация, называются *информационными носителями*.

Информационный носитель для ЭВМ- магнитный диск.



Для хранения информации на магнитном диске пользуются магнитными свойствами материала, из которого сделан диск: намагниченный участок поверхности диска означает число 1, а не намагниченный - число 0. Так можно обозначить любой знак, значит на диске можно сохранить любую записанную информацию: 11000101 001011.

**Вопросы и задания:**

1. Как люди могут узнать о жизни своих предков, живших много лет назад?
2. Как хранится информация на фото пленке? В каком виде она представлена?

3. Запиши информационный носитель и вид информации:

пример	носитель	вид информации
а) билет на самолет		
б) табличка с номером дома		
в) письмо бабушке		
г) пластинка с песнями		

4. Нарисуй информационный носитель.

### **УРОК 5. Хранить, чтобы искать**

Информацию не достаточно сохранить. Надо сделать так, чтобы потом, когда она понадобится, ее можно быстро найти. Для этого придуманы различные способы хранения информации.

*Способы организации хранения информации:*

1. В алфавитном порядке.
2. По темам, по индексу, по содержанию.
3. По приоритету.

*Вопросы и задания:*

1. Зайди в школьную библиотеку и посмотри, как хранится информация о книгах.
2. Загляни в свой классный журнал и посмотри, каким способом расположены фамилии учеников?

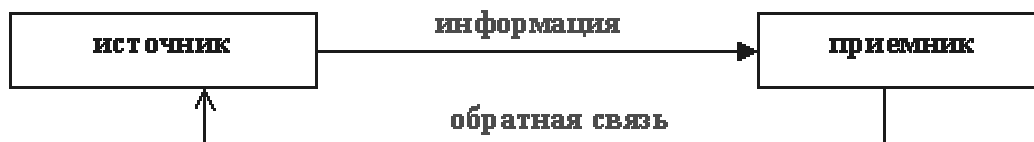
А каким способом лучше расположить названия предметов?

3. В расписании самолетов указано в какой город и в какое время вылетает каждый рейс. В каком порядке надо расположить эту информацию, чтобы было удобно пассажиру, покупающему билет?

А как будет удобнее диспетчеру аэропорта?

### **УРОК 6. Передача информации**

В передаче информации участвуют 2 стороны: тот, кто передает информацию -



*источник* и тот, кто ее получает - *приемник*.

*Например:*

<b>ИСТОЧНИК</b>	----->	<b>ПРИЕМНИК</b>
Телевизор	----->	Человек
человек	----->	Человек
человек	----->	Компьютер
компьютер	----->	Компьютер

**Вопросы и задания:**

1. Приведи несколько примеров передачи информации людьми, животными.
2. Какое важное требование передачи информации нарушается в игре "Испорченный телефон"?
3. Укажи источник информации и приемник информации:

	Источник	Приемник
ты читаешь письмо		
учитель пишет на доске		
звенит будильник		

4. Запиши способы передачи информации:
  - 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.

**УРОК 7. Искажения при передаче информации**

Ошибки, возникающие при передаче информации:

1. Часть передаваемой информации заменяется на неверную.

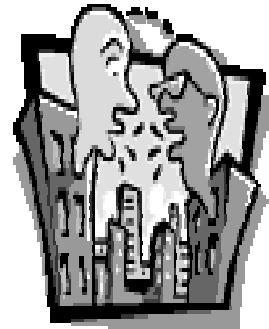
**Например:** Тише едешь - баба-яга.

2. К передаваемой информации добавляется лишнее, постороннее сообщение.

**Например:** У квадрата 4 стороны, был южный ветер.

3. Часть информации при передаче пропадает.

**Например:** Жили - были ... у них курочка-Рряба...

**Вопросы и задания:**

1. Приведи примеры искажения информации, которые случались с тобой.
2. Укажи вид искажения:
  - а) Без труда из пруда.
  - б) Ехали медведи на шарике.
  - в) В лесу родилась елочка, зм.
  - г) Если поставить воду на горячую плиту, то она закипит, пустит ростки.
  - д) На дворе трава - на дрова.
4. Нарисуй рисунок с искажениями при передаче информации.

**УРОК 8. Обработка информации**

Информация, которую обрабатывают называют *исходной*. После обработки исходной информации получается *новая* информация. Информация обрабатывается людьми, животными, техническими устройствами.

**Калькулятор** - производит сложные вычисления. *Введенный в него пример – исходная информация, а ответ - новая информация.*



**Компьютер** - специальный прибор, созданный человеком для обработки информации.

**Вопросы и задания.**

1. Приведи примеры обработки информации.
2. Прочитай рассказ. Подчеркни хранение (^~^~^~^~^~^), передачу (-----), обработку (.....) информации:

*Пошел котенок Васька в лес позавтракать. Увидел ягоду бруснику. Попробовал - кислая. Учуял гриб-боровик, попробовал его - горький.*

*Вдруг слышит шуршание. Видит - в траве комочек взъерошенный. "Ну", - думает - "тобой позавтракаю". Хотел лапой к себе подкатить поближе, да как закричит: "Ой! Ай!". Комочек тот ежом оказался.*

*Сел Васька на пенек и задумался. Подумал и решил, что с ежом не стоит связываться, а лучше кислых ягод поесть.*

**УРОК 9. Алгоритмы обработки информации**

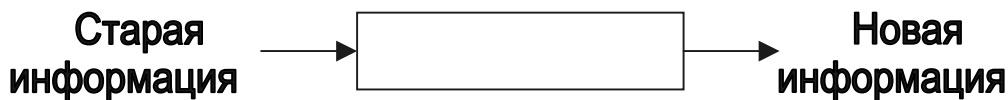
Обработка информации всегда происходит по каким-то правилам. Правило обработки информации называется **алгоритмом**.

Компьютер всегда обрабатывает информацию по точным алгоритмам:

Например:

$$\left. \begin{array}{l} 3 \rightarrow 7 \\ 0 \rightarrow 4 \\ 10 \rightarrow 14 \end{array} \right\} \text{ первое число } +4 \rightarrow \text{ второе число}$$

Для обработки информации нужна **входная информация** ( та, которую мы вводим ) и **выходная информация** ( та, которую получаем ).



Объект, в котором известны входная и выходная информация, но неизвестен алгоритм, называется "**Черный ящик**".

Порядок работы над "Черным ящиком":

1. Накопление информации
2. Выдвижение гипотезы.
3. Проверка гипотезы.

**Вопросы и задания:**

1. Что называют алгоритмом?
2. Что такое "Черный ящик"?
3. Каков порядок работы с "Черным ящиком"?

4. Угадай алгоритм и запиши его:

3 → 7  
 10 → 100  
 5 → 25  
 м → не понимаю  
 7 → ?

5. Составь свой алгоритм.

### **УРОК 10. Кодирование информации**

Кодирование информации не является искажением.

**Кодирование** - это преобразование информации в удобную для хранения и передачи форму.

**Например:** Музыку можно закодировать с помощью нот.

Дорожные знаки - это закодированное предупреждение водителю.

В армии слова закодированы с помощью цифр, а смысл передается друг другу словами: 3227, 66400. (осторожно, мина!).

Информация всегда хранится и передается в виде кодов. Нельзя хранить просто информацию без носителя. Информация всегда имеет какую-то форму, то есть закодирована.

#### **Вопросы и задания:**

1. Чем кодирование отличается от искажения?

2. Закодируй слова так, чтобы поняли другие:

человек

лошадь

машина

солнце

календарь

### **УРОК 11. Шифрование информации**

**Шифрование** - это кодирование информации по специальному алгоритму так, чтобы сообщение не могли понять.

**Например:**

Жол на свити сепужнок. (Жил на свете сапожник.)

"и" - закодировано "о"

"а" - закодировано "е"

"о" - закодировано "у"

Иногда по зашифрованному сообщению можно догадаться, какой алгоритм шифровки был применен, а значит найти исходный текст.

#### **Вопросы и задания:**

1. Чем шифрование отличается от кодирования?

2. Зашифруй предложения, если А=1, Б=2, Е=3, О=4, И=5, Ы=Х, В=?, Д=#.

Жили-были дед и баба.

Тише воды, ниже травы.

Без ног, а идет.

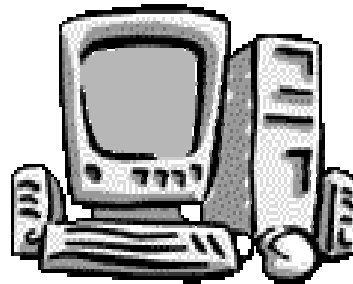
Кто рано встает, песню солнышку поет?

3. Сочини небольшой рассказ. Зашифруй своим способом. Запиши исходный и закодированный рассказы, а также алгоритм шифровки.

## **УРОК 12 ЭВМ – универсальная машина для работы с информацией**

Нынешний компьютер умеет делать с информацией все операции - хранение, передачу, обработку. Компьютер служит для работы с информацией, поэтому он является информационной машиной.

Главная особенность компьютера - это работа с информацией в различных формах ее представления. Поэтому компьютер часто называют универсальной машиной (что означает "всеобщий", "разносторонний"). Компьютер применяется в различных областях человеческой деятельности: строительстве, торговле, науке, искусстве.



### **Вопросы и задания:**

1. Приведи примеры устройств или машин, автоматизирующих разные виды умственной работы человека?
2. Почему компьютер - информационная машина?
3. Какие качества компьютера позволяют считать его универсальной машиной?

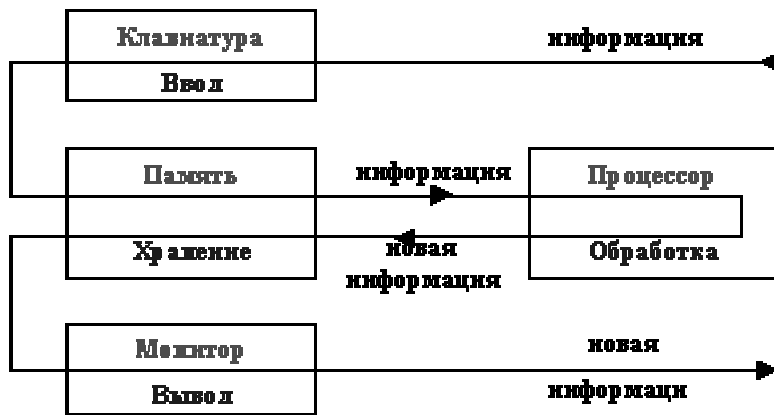
## **УРОК 12. Устройство ЭВМ**

### **Основные части:**

- а) клавиатура - устройство для ввода информации.
- б) память - устройство для хранения информации.
- в) процессор - устройство для обработки информации.
- г) монитор - устройство для вывода информации.

Клавиатура и монитор перед тобой. Память находится внутри. Единицу измерения памяти называют БАЙТ (1 БАЙТ=1 символ). Важное качество процессора - быстродействие, то есть скорость обработки информации, которая измеряется количеством операций в секунду.

Схема пути прохождения информации через ЭВМ.



### **Вопросы и задания:**

1. Какие основные части ЭВМ ты знаешь?
2. Почему клавиатура - устройство ввода, а монитор - устройство вывода информации, а не наоборот?
3. Пользуясь схемой, расскажи, как информация проходит через ЭВМ.

## **УРОК 14. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

### **1. Определение информации.**

#### **2. Виды информации:**

- самостоятельная работа по информатике
- фотография
- время
- сладкий чай
- аромат духов
- звонок будильника
- холодный снег

#### **3. Что можно делать с информацией.**

- друзья обсуждают новый фильм
- энциклопедия
- ученый пишет научный доклад после проведения опытов

#### **4. Прохождение информации внутри ЭВМ. Напиши, что делает с информацией каждое устройство.**

- клавиатура -
- дисковод -
- память -
- процессор -
- дисплей -
- принтер -

#### **5. Хранение информации.**

Определение носителя информации.

Примеры:

#### **6. Хранить, чтобы искать.**



1) 2) 3)

### **7. Передача информации.**

1. Схема передачи информации.
2. Способы передачи:

### **8. Искажения при передаче информации.**

### **9. Обработка информации.**

1. Схема обработки информации
2. Выдели хранение, обработку и передачу информации.

*Пришел школьник Вася со школы. Сел обедать. Попробовал суп. Недосолен. Вылил в кастрюлю. Откусил котлету. Горячая. Отдал кошке. Хлебнул компот. Вкусно. Выпил Вася компот и крикнул бабушке: "Спасибо, все было очень вкусно!"*

### **10. Алгоритмы обработки информации.**

1. Определение алгоритма, исполнителя.
2. Выполни алгоритм.

а). Отгадай загадки.

<i>1. Задачу ты решишь свободно: Я - небольшая часть лица. Но прочитай меня с конца - Во мне увидишь что угодно.</i>	<i>2. На квадратиках доски Короли свели полки. Нет для боя у полков Ни патронов, ни штыков.</i>
--	---

<i>3. Два березовых кола Через лес несут меня. Кони эти рыжи А зовут их ...</i>	<i>4. В черном поле заяц белый Прыгал, бегал, петли делал. След за ним был тоже бел. Кто же этот заяц? ...</i>
---	--

б). Ответы запиши по такому алгоритму:

Аа# Бб+ Вв\$ Гг%

### **11. Кодирование информации.**

1. Определение.
2. Закодируй задачу при помощи арабских цифр и математических знаков:  
*У меня было 2 яблока. Саша дал мне еще 3. Сколько яблок у меня стало?*

### **12. Шифрование информации.**

1. Определение.
2. Расшифруй шифровку. "История появления названия весеннего цветка"  
*Тяльпбн. Нбзвбнйж цвжткб пришил к нбм йз Фрбнцжжж, б Фрбнцфзь  
ппзбймствивблй жгп йз Пжрсйй. Цвжткк нбппмйнбжт ппвазкф нб гпливжж -  
тярббн.*

## **УРОК 15. Ответы к САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ.**

**1. Информация** - отражение в голове человека всего мира - материального и нематериального.

**2. Виды информации:**

- самостоятельная работа по информатике (текстовая)
- фотография (графическая)
- (числовая)
- (вкусовая)
- (запаховая)
- будильника (звуковая)
- снег (осязательная)



- время
- сладкий чай
- аромат духов
- звонок
- холодный
- друзья

**3. Что можно делать с информацией.**

- обсуждают новый фильм (передача: один выводит И., другой вводит И.)
- энциклопедия (хранение)
- ученый пишет научный доклад после проведения опытов (обработка)

**4. Прохождение информации внутри ЭВМ.**

- клавиатура - вводит
- (дискковод)
- память - хранит
- процессор - обрабатывает
- дисплей - выводит
- (принтер, дискковод)

**5. Хранение информации.**

Носитель информации - устройства, на которых храниться информация.  
Примеры ...

**6. Хранить, чтобы искать.**

1. В алфавитном порядке.
2. Тема, содержание, индекс.
3. По приоритету.

**7. Передача информации.**

1.



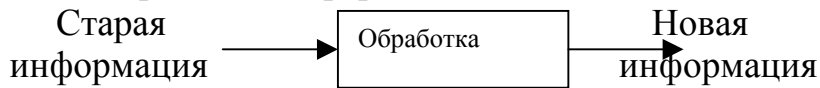
2. Способы передачи: звук, письмо, жест, код.

**8. Искажения при передаче информации.**

1. Помехи.
2. Добавление лишней информации.
3. Уничтожение части информации.

## 9. Обработка информации.

### 1. Схема обработки информации



2. *Пришел школьник Вася со школы. Сел обедать. Попробовал суп. Недосолен. Вылил в кастрюлю. Откусил котлету. Горячая. Отдал кошке. Хлебнул компот. Вкусно. Выпил. Вася компот и крикнул бабушке: "Спасибо, все было очень вкусно!"*

## 10. Алгоритмы обработки информации.

1. Правило обработки информации называется алгоритмом.

Компьютер - исполнитель точных алгоритмов.

2. Аа# Сон  
 Бб+ Шахматы  
 Вв\$ Лыжи  
 Гг% Мел

## 11. Кодирование информации.

1. **Кодирование** - это преобразование информации в удобную для хранения и передачи форму.

2. *Например:* А=1, Б=2, Е=3, О=4, Ы=%, Я=?, Д=#.

*УмЗн? 2%л4 2 ?2л4к1. С1ш1 #1л мн3 3ц3 3. Ск4льк3 ?2л4к умЗн? ст1л3?*

## 12. Шифрование информации.

**Шифрование** - это кодирование информации по специальному алгоритму так, чтобы сообщение не могли понять.

2. *Тюльпан. Название цветка пришло к нам из Франции, а Французы позаимствовали его из Персии. Цветок напоминает повязку на голове - тюрбан.*