

## **ПРОГРАММА НЕПРЕРЫВНОГО КУРСА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ СО 2 ПО 11 КЛАСС**

Данная программа содержит четыре раздела. В первом - пояснительной записке - сформулированы цели и задачи курса, организационная структура, характеристика и принципы построения курса. Во втором разделе приводится подробная содержательная характеристика курса информатики по модулям:

- «Введение в информационную культуру» (2-4 кл.);
- «Введение в информатику» (5-6 кл.);
- «Базовый курс информатики» (7-9 кл.);
- «Введение в информационные системы» (10-11 кл.).

Третий раздел содержит требования к минимально необходимому уровню подготовки учащихся по модулям. В четвертом разделе приведены примерные измерители для проверки достижения требований к минимально необходимому уровню подготовки учащихся. Там же приведены рекомендации по оценке теста. В программе также есть приложения: тематическое планирование для базового курса информатики (7,8,9 классы) и примерное содержание по нетрадиционным спецкурсам, а также список литературы.

Программа учитывает требования Российского и Санкт-Петербургского стандарта, предназначена для методистов и учителей информатики. Программа разработана с учетом результатов работы Независимой городской экзаменационной комиссии, апробирована на базе школы 296 Фрунзенского района. Тестирование (в виде набора измерителей) проведено во всех школах Фрунзенского района в апреле 1997 г. Основу программы составляет базовый курс информатики (рекомендуемый: 7 кл. - 1 час, 8 кл. - 2 часа, 9 кл.- 2 часа)

Программа - это многоцелевой комплекс, может быть использована также администраторами школ для ознакомления с концепцией преподавания информатики в школе.

### **КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЕЙ**

Первый модуль *«Введение в информационную культуру»* знакомит учащихся с многообразием форм информации. При этом компьютер рассматривается как «черный ящик»; в нем выделяются три составные части: дисплей, системный блок, клавиатура. На примерах дается представление об использовании компьютеров в нашей жизни и акцентируется внимание на их использовании при обработке информации. Осуществляется знакомство с простейшими исполнителями и дается представление об алгоритме на основе анализа примеров.

Одновременно учащиеся приобретают навыки работы с клавиатурой и учатся работать с «мышью», самостоятельно запускать прикладные программы и игры.

Основное внимание уделяется развитию мышления, тренировке внимания. Для этого можно ввести в курс обучения элементы логики и комбинаторики. Занятия должны проходить преимущественно в игровой форме. Рекомендуется для выполнения домашних и классных заданий использовать готовую тетрадь. Навыки работы на клавиатуре вводятся органично, изучение отдельных клавиш не должно превращаться в цель обучения.

Общие идеи, заложенные в программу, дают возможность начинать изучение информатики в начальной школе, но только при наличии соответствующей техники (не ниже IBM PC 486 или Macintosh).

Модуль **«Введение в информатику»** продолжает знакомить учащихся с компьютером как универсальным устройством для обработки информации. Обращается внимание на основные блоки ЭВМ (память, процессор, каналы связи, устройства ввода/вывода). Вводится понятие *Исполнитель*. Компьютер рассматривается как совокупность программных и аппаратных средств. На основе анализа примеров дается представление о базовых структурах алгоритмов (следование, развилка, цикл).

Параллельно учащиеся приобретают навыки работы с графическим, музыкальным и текстовым редакторами, обучающими программами как по информатике, так и по другим предметам.

**«Базовый курс информатики»** обеспечивает обязательный общеобразовательный минимум. Программа базового курса отражает три аспекта (Московский вариант):

«*пользовательский*», связанный с формированием компьютерной грамотности, информационной культуры и подготовкой школьников к практической деятельности в условиях информатизации общества;

«*алгоритмический*», связанный с развитием мышления;

«*мировоззренческий*», связанный с формированием информационной картины мира и представлением о роли информации в управлении.

Особое внимание обращается на технологию решения задач и новые информационные технологии. Алгоритмизация и язык программирования должны изучаться не в ущерб другим темам курса информатики.

**«Введение в информационные системы»** предполагается изучать в том случае, если курс информатики начинается с 1-го или со 2-го модуля.

В основу обучения положен системно-кибернетический подход. На этом этапе происходит обобщение курса, рассматривается большинство ответвлений информатики. Основные понятия информатики рассматриваются в философском и психологическом аспектах. Прагматическая составляющая курса в зависимости от количества часов может приобрести характер спецкурса, в котором присутствует допрофессиональная подготовка.

## ***1. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ КУРСА.***

Поскольку речь идет об обязательном курсе в общеобразовательной школе, то в нем отсутствует профессиональная подготовка.

Курс доступен для усвоения школьником средних способностей. Работа с талантливыми детьми ведется индивидуально.

Знакомство с прикладными программами осуществляется не в ущерб изучению фундаментальных понятий информатики.

Содержание обучения не зависит от вида техники.

В основу структуризации курса положен принцип дидактической спирали. В течение всего курса происходит последовательное раскрытие основных понятий информатики (***информация, модель, система***). На каждом этапе эти понятия освещаются с новой стороны и с более высокой степенью подробности.

К концу 9 класса учащиеся получают представление об основных разделах информатики, приобретут минимально достаточный уровень знаний и практических навыков.

Курс предполагает возможность использования знаний и практических навыков, полученных на уроках информатики, во внеучебное время для реализации различных проектов, участие в олимпиадах и конкурсах.

## **II. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА.**

### **1. «Введение в информационную культуру» (2-4 классы)**

#### *1. Знакомство с компьютером.*

Основные устройства персонального компьютера: дисплей, системный блок, «мышь», клавиатура. Правила по технике безопасности и правила поведения в компьютерном классе.

#### *2. Информация вокруг нас.*

Многообразие форм информации: графическая, символьная, звуковая. Практическое применение компьютера для работы с текстом, графикой, звуком. Примеры передачи, хранения и обработки информации в живой и неживой природе, технике, обществе. Компьютер - инструмент для обработки информации.

#### *3. Алгоритмические этюды.*

Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов. Составление алгоритмов и выделение в них базовых структур (линейные, выбор, цикл). Исполнитель как средство реализации алгоритма.

#### *4. Компьютер в нашей жизни.*

Компьютер - партнер в игре. Использование компьютера для поддержки учебных предметов. Знакомство с применением компьютера в обществе.

### **2. «Введение в информатику» (5-6 классы).**

#### *1. Компьютер как средство обработки информации.*

Общее представление о компьютере и его возможностях. Назначение. Внешняя память. Гибкие и жесткие диски. Устройства ввода и вывода информации. Практическое знакомство с пользовательским интерфейсом Windows 3.x (Windows 95).

#### *2. Информация и информационные процессы.*

Информация, ее виды, единицы измерения информационного объема. Знакомство с процессом передачи информации (*источник - канал связи - приемник*). Понятие об обработке информации. Знакомство с программами для обработки различных видов информации (текстовый, графический и музыкальный редактор). Кодирование информации. Знакомство с носителями информации.

#### *3. Алгоритмизация.*

Понятие об алгоритме. Запись алгоритма на естественном языке. Исполнители алгоритмов. Система команд исполнителя. Формальное исполнение алгоритма. Практическое знакомство с компьютерными средами.

#### *4. Знакомство с информационными технологиями.*

Решение практических задач с использованием компьютера. Знакомство с основными этапами решения задач. Обработка текстовой информации на компьютере. Текстовый редактор. Основные возможности по созданию и редактированию текстов. Обработка графической информации на компьютере. Графический редактор. Система графических меню. Основные возможности по созданию и редактированию изображений. Выполнение расчетов на ЭВМ. Правила записи чисел и формул при выполнении расчетов на компьютере. Простейшие электронные таблицы (ЭТ). Выполнение расчетов с применением ЭТ. Практическое применение картотечных баз данных для хранения упорядоченной информации.

#### *5. Информатизация общества.*

История развития средств счета. Знакомство с информационными технологиями. Основные этапы развития информационных технологий (Слово - Книгопечатание - Компьютер). Компьютер и общество. Элементы компьютерной этики.

### **3. «Базовый курс информатики» (7-9 классы).**

#### *1. Информационные процессы.*

Передача, обработка, хранение и кодирование информации. Единицы измерения

информации. Двоичное кодирование. Достоинства двоичного кодирования. Системы счисления. Перевод из десятичной системы счисления в систему счисления с любым основанием (целые числа). Перевод из системы счисления с любым основанием в десятичную систему счисления. Представление информации в ЭВМ (целые, вещественные, буквы и символы).

*2. Устройство компьютера.*

Назначение компьютера. Арифметические и логические основы построения ЭВМ. Связь между алгеброй логики и двоичным кодированием. Функциональная схема простейшей ЭВМ. Структурная схема. Назначение основных устройств ЭВМ. Структура памяти, назначение. Внешняя память и внутренняя. Организация памяти на дискетах и жестких дисках. Принтеры, назначение. Основные типы принтеров (матричные, струйные, лазерные). Основные потребительские характеристики компьютера и принтеров. Локальные и телекоммуникационные сети.

*3. Системное программное обеспечение компьютера.*

Основные классы программных средств: прикладные, системные и инструментальные. Характеристика этих классов. Примеры программ. Роль и назначение системных программ. Операционные системы. Назначение. Основные функции. История развития ОС. Понятие о пользовательском интерфейсе. Эволюция ОС. Дискровая операционная система, Windows 95. Программы-оболочки. Norton Commander. Операционные оболочки. Способы защиты и профилактические меры борьбы с компьютерными вирусами. Проблемы сжатия информации. Архиваторы.

*4. Прикладное программное обеспечение.*

Текстовые редакторы. Основные функции. Назначение. Основные практические приемы работы в текстовом редакторе (набор, редактирование, форматирование, работа с блоками, работа с окнами, орфоконтроль, печать текста). Графические редакторы. Виды графических редакторов. Назначение. Основные функции. Приемы работы в графическом редакторе (выполнение рисунка, редактирование, работа с блоками, масштабирование, печать рисунка). Электронные таблицы. Назначение. Основные функции. Приемы работы в электронных таблицах. Системы управления базами данных (СУБД). Базы данных (БД). Реляционные БД. Основные функции СУБД. Приемы работы в СУБД.

*5. Технология решения задач.*

Технологическая цепочка решения задач с использованием ЭВМ. Назначение и взаимосвязь ее звеньев. Модели и моделирование. Виды моделей (классификационные, динамические и формально-языковые). Понятие о математическом моделировании. Вычислительный эксперимент.

Графики функций и численные методы в математике. Построение графиков функций и их исследование. Решение уравнений графическим методом. Итерационные методы. Решение уравнений методом половинного деления и методом касательных. Вероятностные математические модели (метод Монте-Карло).

Моделирование динамических процессов. Физические процессы и их моделирование. Графическое представление физических объектов и процессов. Биологические процессы и их моделирование. Исследование развития популяций.

Имитационное моделирование сложных систем. Сложные (многопараметрические) системы и их моделирование. Методы линейного программирования. Экономические модели.

*6. Алгоритмизация.*

Алгоритм, его свойства (массовость, дискретность, детерминированность, результативность, конечность). Способы описания алгоритмов (графический, словесный и на языке программирования). Базовые конструкции алгоритмов (линейный, ветвление, цикл). Алгоритм как управляющая информация.

*7. Программирование.*

Обзор языков программирования. Понятие о трансляции. Данные. Виды данных: константы и переменные. Переменная: имя, тип, значение. Правила описания типов переменных в программах. Арифметические выражения. Правила записи арифметических выражений. Способы описания базовых алгоритмов на языке программирования. Организация ввода и вывода данных. Задание значения переменной с помощью оператора присваивания. Стандартные функции. Операторы графики. Обработка символьных переменных. Массивы, размерность, типы, способы заполнения массивов. Подпрограмма, обращение к ней, возврат из подпрограммы. Способы отладки программ.

*8. Информатизация общества.*

История развития вычислительной техники, характеристика ее основных этапов и перспективы развития. Применение ЭВМ в обществе. Основные виды информационного обслуживания.

**4. «Введение в информационные системы» (10-11 классы).**

*1. Системы*

Понятие системы. Цель. Функция и структура системы. Управление. Структура контура управления. Роль информации в управлении. Обратная связь и ее влияние на качество управления. Функции прямой и обратной связи.

*2. Компьютерные системы*

Арифметические и логические основы построения ЭВМ. Представление данных в памяти ЭВМ. Архитектура. Основные архитектурные решения. Принципы построения ЭВМ (программное управление, однородность памяти, адресность).

*3. Системы программирования.*

Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Принципы структурной алгоритмизации. Алгоритмы на линейно-упорядоченных множествах: поиск наибольшего, наименьшего, сортировка. Комбинаторные алгоритмы (генерация перестановок). Рекурсивные алгоритмы. Технологии программирования. Понятие о «восходящей» и «нисходящей» технологиях программирования. Трансляция программ. Компиляторы и интерпретаторы. Основные этапы процесса разработки программ. Отладка и тестирование. Этапы процесса тестирования. Характерные ошибки программирования. Виды ошибок (синтаксические, семантические и логические). Сопровождение программ. Верификация программ. Практическое знакомство с возможностями языка программирования.

*4. Интегрированные системы.*

Понятие об интегрированных средах. Достоинства их. Основные функции. Знакомство с возможностями интегрированных сред. OLE - технология. Создание приложений в интегрированных средах.

*5. Настольные издательские системы.*

Основные понятия настольных издательских систем. Правила набора и требования к тексту под верстку. Основные правила и особенности верстки. Верстка с иллюстрациями, многоколодная верстка, верстка сложных изданий. Импорт и экспорт файлов различных типов (в том числе и графических). Шрифты. Понятие о технологии изготовления оригинал-макета. Выполнение практических работ с использованием художественных и технических приемов компьютерной верстки.

*6. Системы искусственного интеллекта.*

Понятие о системах искусственного интеллекта. Классификация знаний в системах искусственного интеллекта. Формализованное представление знаний. Интеллектуальные игры. Эвристики. Творческая деятельность и системы искусственного интеллекта (ИИ). Экспертные системы. Создание систем ИИ учебного назначения.

*7. Компьютеры в системах передачи информации.*

Информационные сети. Назначение и возможности. Аппаратные и программные компоненты информационной сети. Локальные, региональные и глобальные информационные сети. Типы модемов и их основные характеристики. Линии связи. Протоколы связи. Сетевое программное обеспечение. Услуги, предоставляемые телекоммуникационными сетями. Электронная почта. Электронные конференции и электронные доски объявлений. Информационно-справочные системы. Режим On-line. Практические навыки работы в сетях.

*8. Социальная информатика.*

Информация как ресурс науки и производства. Истоки информационной технологии. Три этапа информационной технологии. Технология организации управления. Современные информационные технологии в интеллектуальной деятельности (автоматизированные рабочие места, НИТ в библиотеке, научно-техническая и патентная информация, экспертные системы, системы автоматического проектирования, автоматизированные системы научных исследований и др.).

**Литература:**

1. Алтухов Е.В., Антиповская Г.В., Дзегеленок И.И., Казиахмедов А.Б., Кальнин С.М., Павлович М.А., Родина Н.В., Трубачев В.П., Шляго А.Н. Сборник тестовых задач по дисциплине “Основы информатики и вычислительной техники”, Москва, Санкт-Петербург, Радужный, 1996.
2. Белкин А.Р., Шумов С.И. Анализ и оценка традиционных и нетрадиционных механизмов получения и обобщения новых знаний. Региональная программа. Журнал “Информатика и образование”, 1994, №5,6.
3. Каймин В.А. Научные основы и методика преподавания информатики. Псков, 1992 г.
4. Пика А.Е., Панкратова Л.П., Челак Е.Н. Образовательные программы для начальной школы. СПб.: Комитет по образованию мэрии Санкт-Петербурга, 1996 г.
5. Шауцукова Л.З. Основы информатики в вопросах и ответах. Учебное пособие. Издательский центр “ЭЛЬ-ФА”, Нальчик, 1994 г.
6. Шляго А.Н., Иванова Е.В., Панкратова Л.П. и др. Информатика. Образовательный стандарт Петербургской школы (проект). СПб.: Комитет по образованию мэрии Санкт-Петербурга, 1995 г.
7. Российский стандарт школьного образования по информатике. Учительская газета, 1993, №36.
8. Образовательные стандарты Петербургской школы (Проект. Редакция 1993 г.). СПб.: Комитет по образованию мэрии Санкт-Петербурга, 1993 г.
9. Экзаменационные материалы Независимой государственной экзаменационной комиссии по информатике. Комитет по образованию мэрии Санкт-Петербурга, 1997 г.
10. Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) образования. Образовательная область «Информатика», Москва, 1996 г., ИНФО №1, 1997г.

***Панкратова Людмила Павловна,  
методист Научно-методического  
Центра при Управлении образованием  
Фрунзенского района.***

**НАШИ АВТОРЫ**