

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Специализированный учебно-научный центр

## **ПРОГРАММА ПО ИНФОРМАТИКЕ**

ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В 10  
МАТЕМАТИКО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ,  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ,  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
КЛАССЫ

Екатеринбург  
2017

Программа утверждена на заседании  
кафедры информатики СУНЦ УрФУ.

Составитель: кандидат педагогических наук, доцент Н.А. Гейн

## **Тема 1. Информационные процессы**

### **1.1. Информация и ее представление средствами языка**

Понятие информации. Информационные процессы. Основные виды информационных процессов. Информационные объекты. Текстовая и графическая информация. Источник и приемник информации. Понятие канала связи.

Кодирование информации. Понятие двоичного кодирования. Способы кодирования информационных объектов различного вида (текст, графика, звук). Измерение количества информации. Единицы количества информации. Скорость передачи информации по каналу связи.

Представление числовой информации в различных системах счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Действия с числами в двоичной системе. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Учащиеся должны знать:

- виды информационных процессов;
- названия основных единиц количества информации;
- понятие позиционной системы счисления с заданным основанием;

Учащиеся должны понимать:

- зависимость количества информации, содержащейся в передаваемом сообщении от способа кодирования.

Учащиеся должны уметь:

- определять количество информации в конкретных сообщениях (при заданном способе кодирования);
- определять объем памяти компьютера, необходимый для хранения данного информационного объекта
- переводить целые числа из десятичной системы счисления в систему с произвольным основанием и обратно;
- выполнять действия в двоичной системе счисления.

### **1.2. Формальные методы обработки информации**

Понятие о формальной и эвристической обработке информации. Понятие алгоритма. Понятие исполнителя алгоритма. Допустимые действия исполнителя. Примеры алгоритмов и исполнителей. Имитация допустимых действий исполнителя на компьютере. Учебный исполнитель алгоритмов.

Способы записи алгоритмов. Блок-схемы.

Алгоритмические конструкции. Понятие ветвления. Применение алгоритмов с ветвлениями. Понятие цикла в форме «для каждого». Применение циклических алгоритмов.

Организация данных. Переменные и действия с ними. Операция присваивания. Типы переменных. Символьные переменные и действия над ними.

Учащиеся должны знать:

- понятие алгоритма как организованной последовательности действий, допустимых для некоторого исполнителя, и записанной на формализованном языке;
- определение программы как алгоритма, записанного на формальном языке, понятном исполнителю, имитируемому на компьютере;
- определение двух форм ветвления: полной (имеющей две ветви) и неполной (имеющей одну ветвь);
- определение цикла и его формы «делать от ... до ... с шагом ...»;
- определение переменной;
- основные операции, выполняемые над переменными;

Учащиеся должны понимать:

- что каждый исполнитель может использоваться для решения лишь определенного круга задач;
- что имитация с помощью компьютера исполнителя алгоритмов означает имитацию на компьютере его допустимых действий и устройства управления.

Учащиеся должны уметь:

- распознавать, подходит ли данный исполнитель для решения задач из данного класса;
- определять примерный набор допустимых действий для решения данного класса жизненных задач;
- работать с исполнителями, имитируемыми на компьютере, поручая им выполнение отдельных команд и программ;
- записывать алгоритмы с использованием алгоритмических конструкций, в том числе, с помощью блок-схем;
- выполнять ручную прокрутку данных алгоритмов.

## **Тема 2. Информационные технологии**

### **2.1. Системное программное обеспечение. Основы компьютерной безопасности**

Файл и файловые системы.

Учащиеся должны знать:

- понятия файла и файловой системы.

Учащиеся должны уметь:

- распознавать расположение файлов в файловой системе.

### 2.3. Создание и обработка информационных объектов средствами ИКТ

Текстовый редактор: его назначение и основные функции. Работа с текстовым редактором.

Понятие электронной таблицы; типы ячеек электронной таблицы; заполнение электронной таблицы данными и формулами; основные операции, допускаемые электронными таблицами.

Хранение данных. Базы данных. Поиск, замена и добавление информации. Запросы по одному и нескольким признакам. Решение информационно-поисковых задач.

#### Учащиеся должны знать:

- возможности текстового редактора;
- общие принципы размещения информации в электронной таблице и основные способы получения результатов с ее использованием;
- понятия признака и запроса (простого и сложного) на поиск информации в базе данных;
- основные операции с данными, допускаемые СУБД.

#### Учащиеся должны уметь:

- работать с конкретным текстовым редактором;
- размещать информацию в электронной таблице;
- решать простейшие вычислительные задачи с помощью электронных таблиц;
- пользоваться СУБД (изменять и добавлять данные, искать информацию, составляя простые и сложные запросы, сортировать данные, хранящиеся в базе данных).