



ДЕПАРТАМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА КУРГАНА

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана  
«Средняя общеобразовательная школа №52»


«Рассмотрено»

на заседании МО учителей математики  
 (Галина Т.А.)  
Протокол №1 от «25» августа 2022 года


«Утверждаю»

Директор МБОУ «СОШ №52»  
 (Л.А.Алешкина)  
от «30» августа 2022 года

«Принято»

на педагогическом совете  
МБОУ «СОШ №52»  
 (Е.С.Варфоломеева)  
Протокол №1 от «30» августа 2022 года

«Согласовано»

Заместитель директора  
по УВР  
 (Е.Н.Воденникова)  
от «26» августа 2022 года

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«ИНФОРМАТИКА»  
по ФГОС  
основного общего образования  
для 7-9 классов**

**Составитель:**

Воденникова Елена Николаевна,  
учитель информатики,  
высшая категория

Курган 2022

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Информатика»:

### 1. Введение

- **Информация и информационные процессы**
- **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

#### **Выпускник научится:**

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др;
- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает о истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

#### **Выпускник получит возможность:**

- *осознано подходить к выбору ИКТ – средств для своих учебных и иных целей;*
- *узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.*

### 2. Математические основы информатики

- **Тексты и кодирование**
- **Дискретизация**
- **Системы счисления**
- **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.**
- **Списки, графы, деревья**

#### **Выпускник научится:**

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны

значения истинности входящих в него элементарных высказываний;

- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;

- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);

- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);

- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;

- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

**Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;

- узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;

- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;

- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;

- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);

- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

### **3. Алгоритмы и элементы программирования**

- **Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**

- **Алгоритмические конструкции**

- **Разработка алгоритмов и программ**

- **Анализ алгоритмов**

- **Робототехника**

- **Математическое моделирование**

**Выпускник научится:**

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов ;

- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);

- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);

- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;

- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);

- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и

текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;

- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;

- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

- использовать логические значения, операции и выражения с ними;

- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

**Выпускник получит возможность:**

- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;

- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;

- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;

- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);

- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.

#### **4. Использование программных систем и сервисов**

- **Файловая система**

- **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

- **Электронные (динамические) таблицы**

- **Базы данных. Поиск информации**

- **Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**

**Выпускник научится:**

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);

- разбираться в иерархической структуре файловой системы;

- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);

- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;

- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;

- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

**Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):**

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудио-визуальных данных.

**Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

- *узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;*
- *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*
- *познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*
- *познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*
- *познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);*
- *узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*
- *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*
- *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*
- *познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;*
- *получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.*

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **7 класс**

#### **1. Информация и информационные процессы (3 ч., 3/0)**

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

#### **2. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (2 ч., 2/0)**

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

#### **3. Тексты и кодирование (4 ч., 3/1)**

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной

длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д.

*Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.*

Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

*Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.*

#### **Практические работы:**

1. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

2. Количество информации, содержащееся в сообщении. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода.

### **Контрольная работа № 1 «Информация и информационные процессы Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Тексты и кодирование»**

#### **4. Компьютер – универсальное устройство обработки данных (4 ч., 4/0)**

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

*Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).*

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

Суперкомпьютеры.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.*

*Параллельные вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

#### **5. Файловая система (3 ч., 2/1)**

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Типы файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Файловый менеджер.

#### **Практические работы:**

3. Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление.

4. *Поиск в файловой системе.* Архивирование и разархивирование.

### **Контрольная работа № 2 «Компьютер – универсальное устройство обработки данных. Файловая система»**

## **6. Подготовка текстов и демонстрационных материалов (13 ч., 4/9)**

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.

*История изменений.*

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

*Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.*

Знакомство с графическими редакторами.

*Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.*

### **Практические работы:**

5. Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов.

6. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.

7. Подготовка компьютерных презентаций.

8. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов (2ч).

9. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение.

10. Операции редактирования графических объектов: работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

11. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

*12. Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стиливые преобразования.*

### **7. Дискретизация (3 ч., 2/1)**

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. *Модели HSB и CMY.* Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

### **Практические работы:**

12. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

## **Контрольная работа за курс 7 класса (1 ч.)**

### **Зачетное занятие за курс 7 класса (1 ч.)**

## **8 класс**

### **1. Системы счисления (6 ч., 3/3)**

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

**Практические работы:**

1. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.
2. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.
3. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.
4. *Арифметические действия в системах счисления.*

**Контрольная работа №1 «Системы счисления»**

**2. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (8 ч., 6/2)**

Множество.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности.

*Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.*

**Практические работы:**

5. Построение таблиц истинности для логических выражений.
6. Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов.
7. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

**Контрольная работа №2 «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»**

**3. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями (6 ч., 5/1)**

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем.

Словесное описание алгоритмов. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

**Практические работы:**

8. Описание алгоритма с помощью блок-схем.



#### **4. Алгоритмические конструкции (13 ч., 10/3)**

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

*Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.*

##### **Практические работы:**

9. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: *постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

10. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

#### **Контрольная работа за курс 8 класса. (1 ч.)**

#### **9 класс**

##### **1. Математическое моделирование (3 ч., 2/1)**

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.

Компьютерные эксперименты.

##### **Практические работы:**

1. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

##### **2. Списки, графы, деревья (3 ч., 3/0)**

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

##### **Практические работы:**

2. Решение задач по теории графов, деревьев.

##### **3. Базы данных. Поиск информации (3 ч., 2/1)**

Базы данных. Таблица как представление отношения.

Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Поиск информации в сети Интернет. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

##### **Практические работы:**

3. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

#### **4. Разработка алгоритмов и программ (12 ч., 4/8)**

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические*. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ.

##### **Практические работы:**

4. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

5. Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования.

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;

- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;

- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;

- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;

- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

6. *Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.*

7. *Обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).*

8. *Составление описание программы по образцу.*

#### **5. Анализ алгоритмов (3 ч., 2/1)**

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

##### **Практические работы:**

9. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

**Контрольная работа №1 «Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов»**

#### **6. Робототехника (2 ч., 1/1)**

*Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.*

*Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление*

отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами.

Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

**Практические работы:**

10. Конструирование робота. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

11. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом.

**7. Электронные (динамические) таблицы (4 ч., 1/3)**

Электронные (динамические) таблицы.

**Практические работы:**

12. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации.

13. Преобразование формул при копировании.

14. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

**8. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (3 ч., 2/1)**

Виды деятельности в сети Интернет.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).

**Практические работы:**

15. Интернет - сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

16. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет.

**Контрольная работа за курс 9 класса (1 ч.)**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

7 класс

№ урока	Содержание (раздел, темы)	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Тема 1. Информация и информационные процессы (3 часа)</b>				
1/1	Информация – одно из основных	1	1 неделя	

	обобщающих понятий современной науки.		сентября	
2/2	Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных	1	2 неделя сентября	
3/3	Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.	1	3 неделя сентября	
<b>Тема 2. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (2 часа)</b>				
4/1	Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных.	1	4 неделя сентября	
5/2	<i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>	1	1 неделя октября	
<b>Тема 3. Тексты и кодирование (4 часа)</b>				
6/1	Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.	1	2 неделя октября	
7/2	Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д. <b>Практическая работа:</b> 1. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.	1	3 неделя октября	

8/3	<i>Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного. Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i> <b>Практическая работа:</b> 2. Количество информации, содержащееся в сообщении. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода.	1	4 неделя октября	
9/4	<b>Контрольная работа № 1 «Информация и информационные процессы Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Тексты и кодирование»</b>	1	1 неделя ноября	
<b>Тема 4. Компьютер – универсальное устройство обработки данных (4 часа)</b>				
10/1	Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.	1	2 неделя ноября	
11/2	<i>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i> Программное обеспечение компьютера.	1	3 неделя ноября	
12/3	Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i>	1	4 неделя ноября	
13/4	Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.</i> Техника безопасности и правила работы на компьютере.	1	1 неделя декабря	
<b>Тема 5. Файловая система (3 часа)</b>				
14/1	Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Типы файлов.	1	2 неделя декабря	

	Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.). <b>Практическая работа:</b> 3. Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление.			
15/2	Файловый менеджер. <b>Практическая работа:</b> 4. <i>Поиск в файловой системе.</i> Архивирование и разархивирование.	1	3 неделя декабря	
16/3	<b>Контрольная работа № 2 «Компьютер – универсальное устройство обработки данных. Файловая система»</b>	1	4 неделя декабря	
<b>Тема 6. Подготовка текстов и демонстрационных материалов (13 часов)</b>				
17/1	Знакомство с графическими редакторами. <b>Практическая работа:</b> 5. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение.	1	2 неделя января	
18/2	<b>Практическая работа:</b> 6. Операции редактирования графических объектов: работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.	1	3 неделя января	
19/3	<b>Практическая работа:</b> 7. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).	1	4 неделя января	
20/4	<b>Практическая работа:</b> 8. <i>Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.</i>	1	1 неделя февраля	
21/5	<i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i>		2 неделя февраля	
22/6	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово,		3 неделя февраля	

	символ). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование.			
23/7	<i>История изменений.</i> Проверка правописания, словари. <b>Практическая работа:</b> 9. Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов.		4 неделя февраля	
24/8	<b>Практическая работа:</b> 10. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.		1 неделя марта	
25/9	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.		2 неделя марта	
26/10	<i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i>		3 неделя марта	
27/11	<b>Практическая работа:</b> 11. Подготовка компьютерных презентаций.		4 неделя марта	
28/12	<b>Практическая работа:</b> 12. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.		1 неделя апреля	
29/13	<b>Практическая работа:</b> 12. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.		2 неделя апреля	
<b>Тема 7. Дискретизация (5 часов)</b>				
30/1	Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. <i>Модели HSB и CMY.</i> Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.		3 неделя апреля	
31/2	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.		4 неделя апреля	
32/3	<b>Практические работы:</b> 13. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.		1 неделя мая	

33/4	<b>Контрольная работа за курс 7 класса</b>		2 неделя мая	
34/5	Обобщение и систематизация знаний и умений по теме «Обработка текстовой информации».		3 неделя мая	

### 8 класс

№ урока	Содержание (раздел, темы)	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Тема 1. Системы счисления (6 часов)</b>				
1/1	Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.	<b>1</b>	1 неделя сентября	
2/2	Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.	<b>1</b>	2 неделя сентября	
3/3	Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. <b>Практическая работа:</b> 1. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.	<b>1</b>	3 неделя сентября	
4/4	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. <b>Практическая работа:</b> 2. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.	<b>1</b>	4 неделя сентября	
5/5	<b>Практические работы:</b> 3. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. 4. <i>Арифметические действия в системах счисления.</i>	<b>1</b>	1 неделя октября	
6/6	<b>Контрольная работа №1 «Системы счисления»</b>	<b>1</b>	2 неделя октября	
<b>Тема 2. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (9 часов)</b>				
7/1	Множество. Высказывания.	<b>1</b>	3 неделя октября	



8/2	Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна	1	4 неделя октября	
9/3	Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение)	1	1 неделя ноября	
10/4	Логические операции: «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание).	1	2 неделя ноября	
11/5	Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. <b>Практическая работа: 5.</b> Построение таблиц истинности для логических выражений.	1	3 неделя ноября	
12/6	<b>Практическая работа: 6.</b> Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов.	1	4 неделя ноября	
13/7	<b>Практическая работа: 7.</b> Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.	1	1 неделя декабря	
14/8	<i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</i>	1	2 неделя декабря	
15/9	<b>Контрольная работа №2 «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики»</b>	1	3 неделя декабря	
<b>Тема 3. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями (6 часов)</b>				
16/1	Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.	1	4 неделя декабря	

17/2	Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов.	1	2 неделя января	
18/3	Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды.	1	3 неделя января	
19/4	Программное управление исполнителем. Словесное описание алгоритмов. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.	1	4 неделя января	
20/5	Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.	1	1 неделя февраля	
21/6	<i>Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.</i> <b>Практическая работа:</b> 1. Описание алгоритма с помощью блок-схем.	1	2 неделя февраля	
<b>Тема 4. Алгоритмические конструкции (13 часов)</b>				
22/1	Конструкция «следование». Линейный алгоритм.	1	3 неделя февраля	
23/2	Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.	1	4 неделя февраля	
24/3	Конструкция «ветвление».	1	1 неделя марта	
25/4	Условный оператор: полная и неполная формы.	1	2 неделя марта	
26/5	Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания).	1	3 неделя марта	
27/6	Простые и составные условия. Запись составных условий.	1	4 неделя марта	
28/7	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений.	1	1 неделя апреля	
29/8	Конструкция «повторения»: с условием выполнения, с переменной цикла.	1	2 неделя апреля	

30/9	<i>Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.</i>	<b>1</b>	3 неделя апреля	
31/10	<b>Практическая работа: 9.</b> Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	<b>1</b>	4 неделя апреля	
32/11	<b>Практическая работа: 10.</b> Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	<b>1</b>	1 неделя мая	
33/12	<b>Практическая работа: 10.</b> Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	<b>1</b>	2 неделя мая	
34/13	<b>Контрольная работа за курс 8 класса.</b>	<b>1</b>	3 неделя мая	

### 9 класс

№	Тематическое планирование	Кол-во часов	Дата
<b>1.</b>	<b>Математическое моделирование</b>	<b>3</b>	
1	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования.	1	
2	Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты.	1	
3	<b>Практическая работа:</b> 1. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.	1	
<b>2.</b>	<b>Списки, графы, деревья</b>	<b>3</b>	
4	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.	1	
5	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).	1	
6	Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.</i> <b>Практическая работа: 2.</b> Решение задач по теории графов, деревьев.	1	
<b>3.</b>	<b>Базы данных. Поиск информации</b>	<b>3</b>	
7	Базы данных. Таблица как представление отношения.	1	
8	Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Поиск информации в сети Интернет. Компьютерные	1	

	энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины.</i>		
9	<b>Практическая работа: 3.</b> Поиск данных в готовой базе. <i>Связи между таблицами.</i>	1	
<b>4.</b>	<b>Разработка алгоритмов и программ</b>	<b>12</b>	
10	Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i> Константы и переменные. Переменная: имя и значение.	1	
11	Типы переменных: целые, вещественные, <i>символьные, строковые, логические.</i> Табличные величины (массивы). Одномерные массивы.	1	
12	<i>Двумерные массивы.</i>	1	
13	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.	1	
14	<b>Практическая работа: 4.</b> Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.	1	
15	<b>Контрольная работа №1 «Разработка алгоритмов и программ»</b>	1	
16	<b>Практическая работа: 5.</b> Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования.	1	
17-18	<b>Практическая работа: 6.</b> <i>Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.</i>	2	
19	<b>Практическая работа: 7.</b> <i>Обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).</i>	1	
20	Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ.	2	
21	<b>Практическая работа: 8.</b> <i>Составление описание программы по образцу.</i>	1	
<b>5.</b>	<b>Анализ алгоритмов</b>	<b>3</b>	
22	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.	1	
23	<b>Практическая работа: 9.</b> Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.	1	
24	<b>Контрольная работа №1 «Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов»</b>	<b>1</b>	
<b>6.</b>	<b>Робототехника</b>	<b>2</b>	
25	<i>Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная</i>	1	

	<p>линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).</p> <p><b>Практическая работа:</b>10. Конструирование робота. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.</p>		
26	<p>Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами. Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами.</p> <p>Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.</p> <p><b>Практическая работа:</b> 11. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом.</p>	1	
<b>7.</b>	<b>Электронные (динамические) таблицы</b>	<b>4</b>	
27	Электронные (динамические) таблицы.	1	
28	<b>Практическая работа:</b> 12. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации.	1	
29	<b>Практическая работа:</b> 13. Преобразование формул при копировании.	1	
30	<b>Практическая работа:</b> 14. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.	1	
<b>8.</b>	<b>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</b>	<b>3</b>	
31	<p>Виды деятельности в сети Интернет. Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др. <b>Практическая работа:</b> 15. Интернет - сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.</p>	1	
32	<p>Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.</p> <p>Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</i></p>	1	
33	<b>Практическая работа:</b> 16. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет.	1	
34	<b>Контрольная работа за курс 9 класса</b>	1	