

## **Рабочая учебная программа предмета «Информатика» 7-9 класс**

### **Раздел I. Планируемые результаты освоения учебного материала**

#### **Выпускник научится:**

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее 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 об 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.*

#### **Математические основы информатики**

#### **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 натуральной 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.*

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **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.*

**Использование программных систем и сервисов**

**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 аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;

- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных 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.*

## **Раздел II. Содержание учебного предмета**

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами

представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

### **Введение. Информация и информационные процессы**

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.

### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

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.*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.*

*Параллельные вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование**

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.

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

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. Количество информации, содержащееся в сообщении.

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

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *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.*

### **Дискретизация**

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.

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

### **Системы счисления**

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. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

*Арифметические действия в системах счисления.*

### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

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. Построение таблиц истинности для логических выражений.

*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.*

### **Списки, графы, деревья**

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.*

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**



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. *Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки 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.

### **Алгоритмические конструкции**

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

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

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

### **Разработка алгоритмов и программ**

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.*

Примеры задач обработки данных:

- 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.

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

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

*Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).*

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. *Составление описание программы по образцу.*

### **Анализ алгоритмов**

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.

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.

### **Робототехника**

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

*Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.*

### **Математическое моделирование**

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.

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.

### **Использование программных систем и сервисов**

#### **Файловая система**

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. 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.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

*Поиск в файловой системе.*

#### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

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.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *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.*

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*

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

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

### **Электронные (динамические) таблицы**

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

### **Базы данных. Поиск информации**

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

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

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

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.*

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

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.

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.).*

### Раздел III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

#### 7 класс (1 ч в неделю, всего 34 ч.)

№ п/п	Тема, содержание урока	Кол-во часов
<b>Информация и информационные процессы (9 ч.)</b>		
1	<b>Цели изучения курса информатики и ИКТ.</b> Техника безопасности и правила работы на компьютере.	1
2	<b>Информация и её свойства.</b> 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. Виды информации. Свойства информации. Примеры данных: тексты, числа.	1
3	<b>Информационные процессы. Обработка информации.</b> Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных. Сбор информации. Обработка информации.	1
4	<b>Информационные процессы. Хранение и передача информации.</b> Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных. Хранение информации. Передача информации. Информационные процессы в живой природе и технике.	1
5	<b>Всемирная паутина как информационное хранилище. Поисковые системы и поисковые запросы.</b> Поисковые системы и поисковые запросы. Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.	1
6	<b>Представление информации.</b> Знак и знаковые системы. Тексты и кодирование. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.	1
7	<b>Двоичное кодирование. Дискретная форма представления информации.</b> Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. 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.	1
8	<b>Измерение информации.</b> Алфавитный подход. Информационный объем сообщения. Единицы измерения информации. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации,	1

	содержащееся в сообщении. Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного. Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.	
9	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы».</b>	1
<b>Компьютер – как универсальное средство обработки информации (7ч)</b>		
10	<b>Основные компоненты компьютера и их функции.</b> Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. 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.	1
11	<b>Персональный компьютер.</b> История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления. Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i>	1
12	<b>Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение.</b> Программное обеспечение компьютера.	1
13	<b>Системы программирования и прикладное программное обеспечение.</b> Правовые нормы использования программного обеспечения.	1
14	<b>Файлы и файловые структуры.</b> Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. 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.). Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. Поиск в файловой системе.	1
15	<b>Пользовательский интерфейс.</b> Организация индивидуального информационного пространства.	1
16	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией».</b>	1
<b>Обработка графической информации (4ч)</b>		
17	<b>Формирование изображения на экране компьютера. Техника безопасности и правила работы на компьютере.</b> Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGBиСМΥК. Модели HSB и СМΥ. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений.	1
18	<b>Компьютерная графика.</b> Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности)	1

19	<b>Создание графических изображений.</b> Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).	1
20	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации».</b>	1
<b>Обработка текстовой информации (8 ч)</b>		
21	<b>Текстовые документы и технологии их создания.</b> Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).	1
22	<b>Создание текстовых документов на компьютере.</b> Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Проверка правописания, словари.	1
23	<b>Прямое и стилевое форматирование.</b> Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование.	1
24	<b>Визуализация информации в текстовых документах.</b> Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. <i>История изменений.</i>	1
25	<b>Распознавание текста и системы компьютерного перевода.</b> Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.	1
26	<b>Оценка количественных параметров текстовых документов.</b> Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode.	1
27	<b>Оформление реферата «История вычислительной техники».</b> Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.	1
28	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации».</b>	1
<b>Мультимедиа (4ч)</b>		
29	<b>Технология мультимедиа.</b> Звук и видео как составляющие мультимедиа. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.	1
30	<b>Компьютерные презентации.</b> Подготовка компьютерной презентации. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов	1
31	<b>Создание компьютерной презентации на тему «Современные гаджеты».</b>	1
32	<b>Обобщение и систематизация основных понятий главы Мультимедиа.</b> Представление презентаций на тему «Современные гаджеты».	1
33	<b>Итоговое тестирование по информатике за 7 класс.</b>	1
34	<b>Резерв учебного времени</b>	1



### 8 класс (1 час в неделю, всего 34 ч)

№ п/п	Тема, содержание урока	Кол-во часов
1	<b>Цели изучения курса информатики и ИКТ в 8 классе. Техника безопасности и организация рабочего места.</b> Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера. Здоровьесберегающие технологии при работе за компьютером.	1
<b>Тема «Математические основы информатики» (13 ч)</b>		
2	<b>Общие сведения о системах счисления.</b> 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	1
3	<b>Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.</b> Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.	1
4	<b>Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Компьютерные системы счисления.</b> Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Арифметические действия в системах счисления.	1
5	<b>Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q.</b>	1
6	<b>Представление целых чисел.</b> Представление целых чисел в памяти компьютера. Число и его компьютерный код. Дополнительный код числа. Алгоритм получения дополнительного кода отрицательного числа.	1
7	<b>Представление вещественных чисел.</b> Числа с фиксированной и плавающей запятой. <b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Системы счисления»</b>	1
8	<b>Высказывание. Логические операции.</b> 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). Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.	1
9	<b>Таблицы истинности.</b> Построение таблиц истинности для логических выражений.	1

10	<b>Свойства логических операций.</b> Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики	1
11	<b>Решение логических задач.</b> Примеры заданий из ГИА.	1
12	<b>Логические элементы в компьютере.</b> Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.	1
13	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики».</b>	1
14	<b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.</b> Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.	1
<b>Тема «Основы алгоритмизации» (9 ч); Тема «Начала программирования» (11 ч)</b>		
15	<b>Алгоритмы и исполнители.</b> 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 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, исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. <i>Программное управление самодвижущимся роботом.</i> Система КуМир.	1
16	<b>Способы записи алгоритмов.</b> Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке. 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.	1
17	<b>Объекты алгоритмов.</b> Величина, типы величин, выражения, команда присваивания. 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. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.	1

18	<b>Алгоритмическая конструкция «Следование».</b> Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных. Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.	1
19	<b>Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.</b> 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. 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
20	<b>Общие сведения о языке программирования Паскаль.</b> Системы программирования. Средства создания и выполнения программ. 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. Запись алгоритмических конструкций на языке программирования PascalABC. Организация ввода и вывода данных.	1
21	<b>Программирование линейных алгоритмов.</b> Оператор присваивания. Среда программирования PascalABC	1
22	<b>Программирование линейных алгоритмов.</b> <i>Представление о структурах данных.</i> Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, <i>символьные, строковые, логические.</i> Числовые типы данных. Целочисленный тип данных Символьный, строковый и логический типы данных. Среда программирования PascalABC.	1
23	<b>Алгоритмическая конструкция «ветвление».</b> Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Полная форма ветвления. Сокращённая форма ветвления. Выполнение и не выполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.	1

24	<b>Программирование разветвляющихся алгоритмов.</b> Условный оператор. Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений. Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех и четырех чисел. Среда программирования PascalABC.	1
25	<b>Программирование разветвляющихся алгоритмов.</b> Условный оператор. Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений. Примеры задач обработки данных: нахождение всех корней заданного квадратного уравнения. Среда программирования PascalABC	1
26	<b>Алгоритмическая конструкция «повторение».</b> Цикл с заданным условием продолжения работы (пока). <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i>	1
27	<b>Программирование циклов с заданным условием продолжения работы (пока).</b> <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i> Среда программирования PascalABC.	1
28	<b>Алгоритмическая конструкция «повторение».</b> Цикл с заданным условием окончания работы (до). <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i>	1
29	<b>Программирование циклов с заданным условием окончания работы (до).</b> <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i> Среда программирования PascalABC.	1
30	<b>Алгоритмическая конструкция повторение.</b> Цикл с заданным числом повторений (для).	1
31	<b>Программирование циклов с заданным числом повторений.</b> Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. Среда программирования PascalABC	1
32	<b>Различные варианты программирования циклического алгоритма.</b> Решение задач с циклами.	1
33	<b>Решение задач с использованием циклов.</b> Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. <i>Двумерные массивы.</i> Заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел. Примеры задач обработки данных: нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива; нахождение минимального (максимального) элемента массива.	1
34	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования».</b>  Составление программ с использованием различных видов алгоритмических структур. Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.	1

### 9 класс (1 час в неделю, всего 34 часа)

№ п/п	Тема, содержание урока	Кол-во часов
<b>Моделирование и формализация (7ч.)</b>		
1	<b>Цели изучения курса информатики и ИКТ в 9 классе. Техника безопасности и организация рабочего места.</b> Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера. Здоровьесберегающие технологии при работе за компьютером.	1
2	<b>Моделирование как метод познания.</b> Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.	1
3	<b>Знаковые модели.</b> Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты. 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
4	<b>Графические модели.</b> 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.	1
5	<b>Табличные информационные модели. База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных.</b> Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. Связи между таблицами.	1
6	<b>Система управления базами данных. Создание базы данных.</b> Проектирование однотабличной базы данных и создание БД на компьютере	1
7	<b>Запросы на выборку данных.</b>	1
8	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация». Этапы решения задач на компьютере</b>	1
<b>Алгоритмизация и программирование (9 ч.)</b>		
9	<b>Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Двумерные массивы. Описание, заполнение, ввод и вывод массива.</b> Примеры задач обработки данных: заполнение числового массива в соответствии с формулой	1

	или путем ввода	
10	<b>Вычисление суммы элементов массива.</b> Примеры задач обработки данных:нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива.	1
11	<b>Сортировка массива.</b> Примеры задач обработки данных: нахождение минимального (максимального) элемента массива.	1
12	<b>Конструирование алгоритмов.</b> Последовательное построение алгоритма Вспомогательные алгоритмы. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль. Подпрограмма	1
13	<b>Процедуры.</b> Вспомогательные алгоритмы на языке Паскаль.	1
14	<b>Функции.</b> Вспомогательные алгоритмы на языке Паскаль.	1
15	<b>Рекурсивная функция.</b> Вспомогательные алгоритмы на языке Паскаль.	1
16	<b>Практическая работа «Написание вспомогательных алгоритмов»</b>	1
17	<b>Алгоритмы управления. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование».</b>	1
<b>Обработка числовой информации (7ч.)</b>		
18	<b>Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы.</b> Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.	1
19	<b>Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки.</b> Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Вычисления в электронных таблицах.	1
20	<b>Встроенные функции.</b>	1
21	<b>Логические функции.</b>	1
22	<b>Сортировка и поиск данных.</b>	1
23	<b>Построение диаграмм и графиков.</b>	1
24	<b>Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка числовой информации в электронных таблицах».</b>	1
<b>Коммуникационные технологии (10 ч.)</b>		
25	<b>Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет.</b> Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов,	1

	Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.	
26	<b>Интернет Служба WorldWideWeb. Способы поиска информации в Интернете.</b> Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.	1
27	<b>Доменная система имён. Протоколы передачи данных.</b>	1
28	<b>Всемирная паутина. Файловые архивы.</b> Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.	1
29	<b>Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет.</b> 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.	1
30	<b>Технологии создания сайта.</b>	1
31	<b>Содержание и структура сайта.</b>	1
32	<b>Оформление сайта. Создаем сайт.</b>	1
33	<b>Размещение сайта в Интернете.</b>	1
34	<b>Обобщение и систематизация основных понятий главы «Коммуникационные технологии».</b> 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. <b>Интерактивный тест «Коммуникационные технологии».</b>	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575820

Владелец Мурашкина Наталья Петровна

Действителен с 12.04.2022 по 12.04.2023