




МБОУ «Салауз- Муханская ООШ» Муслимовского муниципального района РТ

«Рассмотрено»  
Руководитель ШМО  
 Шигапова С.З.  
Протокол № 1 от  
«29» августа 2019 года

«Согласовано»  
Зам. директора по УВР  
МБОУ Салауз- Муханская ООШ:  
 Шигапова С.З./  
« 29 » августа 2019 года



«Утверждаю»  
Директор  
МБОУ Салауз- Муханская ООШ:  
 Магалимов Д.Н./  
Приказ № 72 от  
«29 » августа 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»**  
**НА УРОВЕНЬ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**МБОУ «Салауз - Муханская основная общеобразовательная**  
**школа»**

**ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА**  
**ФАТИХОВОЙ ФИРАЕЙ ХАТИПОВНОЙ (ПЕРВАЯ**  
**КВАЛИФИКАЦИОННАЯ КАТЕГОРИЯ)**

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «29 » августа 2019 года

2019 год.

### Статус документа

Настоящая программа по информатике для 7 - 9 классов создана на основе ООП основного общего образования (по ФГОС) ООО МБОУ «Салауз – Муханская ООШ»

### Структура документа

Рабочая программа представляет собой целостный документ, включающий следующие разделы:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика» на уровне основного общего образования.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы, с определением основных видов учебной деятельности.

### Место учебного предмета в учебном плане.

Количество часов на освоение учебного предмета с указанием классов и часов на обучение.

Образовательная область	Учебный предмет	Кол-во часов в неделю/год			Итого
		7 класс	8 класс	9 класс	
Математика и информатика	Информатика	1/35	1/35	1/34	3/104

## **1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Информатика»**

### **1.1. Личностные результаты**

- Российская гражданская идентичность. Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.
- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **1.2. Метапредметные результаты**

#### **1.2.1. Регулятивные УУД**

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

### **1.2.2 Познавательные УУД**

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Смысловое чтение.
- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **1.2.3. Коммуникативные УУД**

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

## **1.3. Предметные результаты**

### **7 класс**

#### **Обучающийся научится:**

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс;
- 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.

### **Обучающийся 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**

#### **Обучающийся 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;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами.

#### **Обучающийся получит возможность:**

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

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

#### **Обучающийся 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.

#### **Обучающийся 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); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных;
- 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.

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

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов и др.);

- 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.

## 8 класс

### **Математические основы информатики**

#### **Обучающийся научится:**

- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- 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);
- использовать основные способы графического представления числовой информации (диаграммы).

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

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

#### **Обучающийся научится:**

- 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.

**Обучающийся 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 (браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (диаграммы);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет - сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права.

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

- *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (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.*

## 9 класс

### **Алгоритмы и элементы программирования**

**Обучающийся 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, логические значения, операции и выражения с ними;
- 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;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

**Обучающийся 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; с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.); с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

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

- *узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;*
- *познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (наличие электронной подписи).*
- *получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.*

## **2. Содержание учебного предмета**

### **7 класс**

#### **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.

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

*Практические работы:*

Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных 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

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

##### **Файловая система**

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:*

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

*Поиск в файловой системе. Архивирование и разархивирование*

### **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.

*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:***

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

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

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

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

*Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стиливые преобразования*

### **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.

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.*

**Практические работы:**

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

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

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

**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.

**Практические работы:**

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

**8 класс**

**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. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

**Практические работы:**

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

**Базы данных. Поиск информации**

Базы данных. Таблица как представление отношения. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.

**Практические работы:**

Поиск данных в готовой базе.

Связи между таблицами.

Поиск информации в сети Интернет

**Электронные (динамические) таблицы**

Электронные (динамические) таблицы.

**Практические работы:**

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

### **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.

*Практические работы:*

Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели

### **Списки, графы, деревья**

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент.

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:*

Вставка, удаление и замена элемента.

Решение задач по теории графов, деревьев

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

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:*

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

Построение таблиц истинности для логических выражений

### **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.

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

***Практические работы:***

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

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*

## 9 класс

### **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. 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.

***Практические работы:***

Описание алгоритма с помощью блок-схем

#### **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 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:***

*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

### **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.*

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:***

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

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.

*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).*

*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.

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

#### ***Практические работы:***

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

### **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. 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:*

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

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

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

*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*

*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.)*

### 3. Тематическое планирование

#### 7 класс

№	Название раздела, тема	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	<p><b>Информация и информационные процессы</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.  Примеры данных: тексты, числа.  Дискретность данных.  Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.  <i>Практические работы:</i>  Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных</p>	2	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  - оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);  - приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречаются в жизни;  - классифицировать информационные процессы по принятому основанию;  - выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;  - анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.  <i>Практическая деятельность:</i>  - оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);  - производить описание непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных</p>
2	<p><b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b>  Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.  <i>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i>  Программное обеспечение компьютера.  Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития.</p>	3	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  - анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;  - определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; основные характеристики операционной системы;  - анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; назначение встроенных в</p>

	<p>Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i></p> <p>История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.</p> <p><i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.</i></p> <p><i>Параллельные вычисления.</i></p> <p>Техника безопасности и правила работы на компьютере</p>		<p>технические устройства и производственные комплексы компьютеры;</p> <p>- осуществлять выбор носителей в зависимости от объема данных и скоростях доступа.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- получать информацию о характеристиках компьютера;</p> <p>- оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);</p> <p>- оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;</p> <p>- соблюдать технику безопасности и правила работы на компьютере</p>
3	<p><b>Использование программных систем и сервисов</b></p> <p><b>Файловая система</b></p> <p>Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Типы файлов.</p> <p>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.).</p> <p>Файловый менеджер.</p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление.</p> <p><i>Поиск в файловой системе.</i></p> <p>Архивирование и разархивирование</p>	3	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- устанавливать соответствие между прикладным программным обеспечением и файлами разных типов;</p> <p>- определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <p>- выполнять основные операции с файлами и папками;</p> <p>- оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме; размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);</p> <p>- использовать программы-архиваторы</p>
4	<p><b>Математические основы информатики.</b></p> <p><b>Тексты и кодирование</b></p> <p>Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность</p>	3	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <p>- иметь представление о данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите;</p> <p>- приводить примеры кодирования с использованием различных</p>



<p>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. Количество информации, содержащееся в сообщении. <i>Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.</i> Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. <i>Код ASCII.</i> Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. <i>Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.</i> <i>Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i> <i>Практические работы:</i> Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование</p>	<p>алфавитов, которые встречаются в жизни;  - анализировать зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода; анализировать возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов;  - определять возможность использования подхода А.Н.Колмогорова к определению количества информации; определять существует ли возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов;  - выявлять возможные причины искажения информации при передаче;  <i>Практическая деятельность:</i>  - оперировать единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);  - кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;  - определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;  - выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникода, КОИ-8Р, Windows 1251);  - использовать коды, исправляющие ошибки при передачи информации</p>
<p>5 <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.</p>	<p><b>1</b>  <i>Аналитическая деятельность:</i>  - формирование представления об основных понятиях комбинаторики;  - выявлять влияние параметров на количество вариантов.  <i>Практическая деятельность:</i>  - уметь рассчитывать количество вариантов</p>

5	<p><b>Дискретизация</b> 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.</p> <p><i>Практические работы:</i> Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.</p>	4	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - выявлять влияние количественных параметров на качество кодируемых файлов; - давать оценку количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации); - вычислять количественные параметры, связанные с представлением и хранением изображений и звуковых файлов</p>
6	<p><b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b> Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование. <i>История изменений.</i> Проверка правописания, словари. Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод. <i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i> Знакомство с графическими редакторами. Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования. <i>Средства компьютерного</i></p>	16	<p><i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; - определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; - выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> - создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; - форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц). - вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения; - выполнять коллективное</p>

	<p>проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</p> <p>Практические работы:</p> <p>Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов.</p> <p>Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.</p> <p>Подготовка компьютерных презентаций.</p> <p>Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.</p> <p>Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение.</p> <p>Операции редактирования графических объектов: работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.</p> <p>Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).</p>		<p>создание текстового документа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать гипертекстовые документы; использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов;</li> <li>- создавать презентации с использованием готовых шаблонов;</li> <li>- записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации);</li> <li>- определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;</li> <li>- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового и векторного графических редакторов</li> </ul>
7	<b>Повторение и контроль</b>	<b>3</b>	
	<b>Всего</b>	<b>35</b>	

### 8 класс

№	Название раздела, тема	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	<p><b>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</b></p> <p>Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен.</p> <p>Сайт. Сетевое хранение данных <i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет - данные, в частности, данные социальных сетей).</i></p> <p><i>Технологии их обработки и хранения.</i></p> <p>Виды деятельности в сети Интернет.</p> <p>Методы индивидуального и коллективного размещения новой</p>	<b>5</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>- приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>- анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность</li> </ul>

	<p>информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.</p> <p><i>Практические работы</i></p> <p>Интернет - сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.</p>	<p>найденной информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать информационно-коммуникационные технологии для организации личного информационного пространства.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;</li> <li>- определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;</li> <li>- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;</li> <li>- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты</li> </ul>
2	<p><b>Математическое моделирование</b></p> <p>Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта</p> <p>Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач.</p> <p><i>Практические работы</i></p> <p>Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.</p>	<p>2</p> <p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>- оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> <li>- определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;</li> <li>- анализировать соответствие используемого программного средства целям моделирования.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы,</li> </ul>

			<p>графы, схемы);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации;</li> <li>- исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей</li> </ul>
3	<p><b>Списки, графы, деревья</b></p> <p>Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. 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. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево</i></p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Вставка, удаление и замена элемента.</p> <p>Решение задач по теории графов, деревьев.</p> <p>Решение задач по теории графов, деревьев.</p>	4	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать возможность применения теории графов для решения учебных задач.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных;</li> <li>- строить графы, деревья для определения количественных или качественных параметров объектов.</li> </ul>
4	<p><b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b></p> <p>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. <i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность).</i></p> <p><i>Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц</i></p>	4	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать логическую структуру высказываний;</li> <li>- использовать таблицы истинности для доказательства законов алгебры логики.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять количество вариантов удовлетворяющих заданным условиям;</li> <li>- определять количество элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций;</li> <li>- строить диаграммы Эйлера-Венна для решения задач на</li> </ul>

	<p><i>истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</i></p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения. Построение таблиц истинности для логических выражений. Использование программных систем и сервисов.</p>		<p>множествах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить таблицы истинности для логических выражений;</li> <li>- вычислять истинностное значение логического выражения</li> </ul>
5	<p><b>Базы данных. Поиск информации</b></p> <p>Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск информации в сети Интернет Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины.</i></p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Поиск данных в готовой базе. <i>Связи между таблицами</i></p> <p>Поиск информации в сети Интернет Базы данных. Поиск информации</p>	6	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>- приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать однотабличные базы данных;</li> <li>- осуществлять поиск записей в различных базах данных;</li> <li>- осуществлять сортировку записей в готовой базе данных</li> </ul>
6	<p><b>Математические основы информатики. Системы счисления</b></p> <p>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. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и</p>	5	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять общее и отличия в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводить натуральные числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно;</li> <li>- выполнять арифметические операции над небольшими числами, записанными в разных системах счисления</li> </ul>

	<p>шестнадцатеричную и обратно.</p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.</p> <p>Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно</p> <p>Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.</p> <p><i>Арифметические действия в системах счисления.</i></p>		
7	<p><b>Использование программных систем и сервисов.</b></p> <p><b>Электронные (динамические) таблицы</b></p> <p>Электронные (динамические) таблицы.</p> <p>Решение задач с помощью электронных таблиц</p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.</p> <p>Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов</p> <p>Построение графиков и диаграмм.</p>	6	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>- анализировать оптимальность использования абсолютной, относительной и смешанной адресации.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать электронные таблицы, выполнять в них расчёты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>- строить диаграммы и графики в электронных таблицах</li> </ul>
8	<b>Повторение и контроль</b>	3	
	<b>Всего</b>	<b>35</b>	

9 класс

№	Название раздела	Количество часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	<p><b>Исполнители и алгоритмы.</b>  <b>Управление исполнителями</b>  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.  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.  <i>Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.</i>  <i>Практические работы:</i>  Описание алгоритма с помощью блок-схем.</p>	4	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  - определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм;  - отличать словесное описание алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке;  - сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи;  - приводить примеры состояния, возможных обстановок и системы команд исполнителя: 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;  - анализировать пользовательский интерфейс средств создания и выполнения программ;  - определять условия и возможности применения программного средства создания и выполнения программ для решения типовых задач;  - выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  <i>Практическая деятельность:</i>  - исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;  - преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую.</p>
2	<p><b>Алгоритмические конструкции</b>  Конструкция «следование».  Линейный алгоритм. Ограниченность</p>	4	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  - определять по блок-схеме, для решения какой задачи</p>



	<p>линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.</p> <p>Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.</p> <p>Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла <i>Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.</i></p> <p><i>Практические работы:</i>  <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i></p> <p>Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.</p>		<p>предназначен данный алгоритм;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условия выполнения конструкции «ветвления», цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла;</li> <li>- определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;</li> <li>- сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи;</li> <li>- анализировать готовые программы.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;</li> <li>- разрабатывать документацию к программам, содержащим оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;</li> <li>- разрабатывать документацию к программам, содержащим оператор (операторы) цикла.</li> </ul>
3	<p><b>Разработка алгоритмов и программ</b></p> <p>Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных. Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические.</i></p> <p>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</p> <p>Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ..</p>	15	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять этапы решения задачи на компьютере;</li> <li>- осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;</li> <li>- сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи;</li> <li>- анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;</li> <li>- определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;</li> <li>- анализировать работу алгоритмов в зависимости от исходных данных алгоритмов;</li> <li>- анализировать готовые программы;</li> <li>- определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;</li> </ul>

<p>Составление описание программы по образцу</p> <p>Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел</p> <p>Решение задач «Нахождение корней заданного квадратного уравнения»</p> <p>Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. <i>Двумерные массивы.</i></p> <p>Решение задач «Заполнение числового массива в соответствии с формулой или другим путем ввода чисел»</p> <p>Решение задач «Нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива»</p> <p>Решение задач «Нахождение минимального (максимального) элемента массива»</p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.</p> <p><i>Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.</i></p> <p><i>Обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).</i></p>	<p>-анализировать системы команд и отказов учебных исполнителей (например: Робот, Чертежник, Черепаха, Удвоитель и др.), арифметических исполнителей; придумывать аналогичные учебные исполнители и задачи по управлению ими.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;</li> <li>-преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую;</li> <li>-строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий;</li> <li>-строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов;</li> <li>-строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения;</li> <li>-программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;</li> <li>-разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;</li> <li>-разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла;</li> <li>-разрабатывать программы для обработки одномерного массива:</li> <li>- (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве;</li> <li>- подсчёт количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию;</li> <li>- нахождение суммы всех элементов массива;</li> <li>- нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве;</li> <li>- сортировка элементов массива и</li> </ul>
---	---

			пр.).
4	<p><b>Анализ алгоритмов</b></p> <p>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.</p> <p>Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.</p> <p><i>Практические работы:</i></p> <p>Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.</p>	2	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы, происходящие в различных системах, как процессы функционирования исполнителей, описывать обстановки этих исполнителей, команды-действия и команды-вопросы;</li> <li>- анализировать работу алгоритмов в зависимости от исходных данных алгоритмов;</li> <li>- приводить примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по управлению исполнителем для достижения требуемого результата, командуя учебным исполнителем;</li> <li>- уметь записать (неформально) план управления учебным исполнителем при решении простейших задач;</li> <li>- исполнять алгоритм при заданных исходных данных;</li> <li>- определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных.</li> </ul>
5	<p><b>Робототехника</b></p> <p><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 линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.). Автономные движущиеся роботы.</i></p>	4	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы, происходящие в различных роботизированных системах, как процессы функционирования исполнителей;</li> <li>- оценивать влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом;</li> <li>- анализировать работу роботизированных систем в зависимости от исполнительных устройств, датчиков;</li> <li>- анализировать возможности учебной среды разработки программ управления движущимися роботами;</li> <li>- приводить примеры</li> </ul>

	<p><i>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.</i></p> <p><i>Практические работы:</i>  <i>Конструирование робота. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом</i></p>		<p>роботизированных систем, а также зависимостей между характеристиками исполнительных устройств.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i>  -решать задачи по управлению исполнителем для достижения требуемого результата, командуя учебным исполнителем;  -проводить испытание механизма робота, отладку программы управления роботом.</p>
6	<p><b>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</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 Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства. Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. 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.).</p>	3	<p><i>Аналитическая деятельность:</i>  -приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;  -анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;  -распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемы пути их устранения;  -анализировать информационно-коммуникационные технологии для организации личного информационного пространства;  -приводить примеры стандартизации в области ИКТ, указывать примеры монополизации в области ИКТ и их воздействия на процессы информатизации.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i>  -проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;  -определять наличие вредоносной программы на персональном компьютере, приводить описание</p>

			мер по недопущению распространения вредоносных программ с личных устройств ИКТ; -осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ. -приводить примеры правовых актов (международных или российских), действующих в области ИКТ.
<b>7</b>	<b>Повторение и контроль</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>34</b>	