

Приложение 1

к основной образовательной программе  
основного общего образования  
МОУ средней общеобразовательной школы №2  
г. Малоярославца имени А.Н. Радищева

Утверждаю:  
Директор школы  
Цируль О.В.  
Приказ №53 от 30 августа 2013



# **Программа**

## **основного общего образования**

### *Информатика*

Малоярославец

2013

Программа составлена на основе Программы основного общего образования по информатике (7 – 9 класс), Авторы: Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В., ООО «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний», 2014

На изучение информатики отводится по 1 часу в 7, 8 и 9 классах. Всего по 35 часов в 7,8 классах и 34 часа в 9-х классах в год. Итого 104 часа.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Личностные образовательные результаты:**

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- владение навыками соотношения получаемой информации с принятыми в обществе моделями;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по настройке и управлению персональных средств ИКТ, включая цифровую бытовую технику;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

### **Метапредметные образовательные результаты:**

- получение опыта использования методов и средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что ещё неизвестно;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;
- моделирование — преобразование объекта из чувственной формы в знаково-символическую модель;
- выбор языка представления информации в модели в зависимости от поставленной задачи;
- преобразование модели — изменение модели с целью адекватного представления объекта моделирования;
- представление знаково-символических моделей на естественном, формализованном и формальном языках, преобразование одной формы записи в другую.

## **Предметные образовательные результаты:**

### в сфере познавательной деятельности:

- освоение основных понятий и методов информатики;
- выделение основных информационных процессов в реальных ситуациях, нахождение сходства и различия протекания информационных процессов в биологических, технических и социальных системах;
- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче диалоговой или автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы; массивы, списки, деревья и др.);
- преобразование информации из одной формы представления в другую без потери её смысла и полноты;
- оценка информации с позиций интерпретации её свойств человеком или автоматизированной системой (достоверность, объективность, полнота, актуальность и т. п.);
- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;
- построение моделей объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул, программ, структур данных и пр.)
- оценивание адекватности построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования;
- осуществление компьютерного эксперимента для изучения построенных моделей;
- построение модели задачи (выделение исходных данных, результатов, выявление соотношений между ними);
- выбор программных средств, предназначенных для работы с информацией данного вида и адекватных поставленной задаче;
- освоение основных конструкций процедурного языка программирования;
- освоение методики решения задач по составлению типового набора учебных алгоритмов: использование основных алгоритмических конструкций для построения алгоритма, проверка его правильности путём тестирования и/или анализа хода выполнения, нахождение и исправление типовых ошибок с использованием современных программных средств;
- умение анализировать систему команд формального исполнителя для определения возможности или невозможности решения с их помощью задач заданного класса;
- оценивание числовых параметров информационных процессов (объёма памяти, необходимого для хранения информации, скорости обработки и передачи информации и пр.);
- вычисление логических выражений, записанных на изучаемом языке программирования; построение таблиц истинности и упрощение сложных высказываний с помощью законов алгебры логики;
- построение простейших функциональных схем основных устройств компьютера;
- определение основополагающих характеристик современного персонального коммуникатора, компьютера, суперкомпьютера; понимание функциональных схем их устройства;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;

### в сфере ценностно-ориентационной деятельности:

- понимание роли информационных процессов как фундаментальной реальности окружающего мира и определяющего компонента современной информационной цивилизации;
- оценка информации, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью; умение отличать корректную аргументацию от некорректной;
- использование ссылок и цитирование источников информации, анализ и сопоставление различных источников;
- проблемы, возникающие при развитии информационной цивилизации, и возможные пути их разрешения;
- приобретение опыта выявления информационных технологий, разработанных со скрытыми целями;
- следование нормам жизни и труда в условиях информационной цивилизации;
- авторское право и интеллектуальная собственность; юридические аспекты и проблемы использования ИКТ в быту, учебном процессе, трудовой деятельности;
- в сфере коммуникативной деятельности:
- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
- получение представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;
- овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, формирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам;
- в сфере трудовой деятельности:
- определение средств информационных технологий, реализующих основные информационные процессы;
- понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей и технических и экономических ограничений;
- рациональное использование широко распространённых технических средств информационных технологий для решения общепользовательских задач и задач учебного процесса (персональный коммуникатор, компьютер, сканер, графическая панель, принтер, цифровой проектор, диктофон, видеокамера, цифровые датчики и др.);
- знакомство с основными программными средствами персонального компьютера — инструментами деятельности (интерфейс, круг решаемых задач, система команд, система отказов);
- умение тестировать используемое оборудование и программные средства;
- использование диалоговой компьютерной программы управления файлами для определения свойств, создания, копирования, переименования, удаления файлов и каталогов;
- приближённое определение пропускной способности используемого канала связи путём прямых измерений и экспериментов;
- выбор средств информационных технологий для решения поставленной задачи;
- использование текстовых редакторов для создания и оформления текстовых документов (форматирование, сохранение, копирование фрагментов и пр.);

- решение задач вычислительного характера путём использования существующих программных средств (специализированные расчётные системы, электронные таблицы) или путём составления моделирующего алгоритма;
- создание и редактирование рисунков, чертежей, анимаций, фотографий, аудио- и видеозаписей, слайдов презентаций;
- использование инструментов презентационной графики при подготовке и проведении устных сообщений;
- использование инструментов визуализации для наглядного представления числовых данных и динамики их изменения;
- создание и наполнение собственных баз данных;
- приобретение опыта создания и преобразования информации различного вида, в том числе с помощью компьютера;
- знакомство с эстетически-значимыми компьютерными моделями и средствами их создания;
- приобретение опыта создания эстетически значимых объектов с помощью возможностей средств информационных технологий (графических, цветовых, звуковых, анимационных);
- понимание особенностей работы со средствами информатизации, их влияния на здоровье человека, владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;
- соблюдение требований безопасности и гигиены в работе с компьютером и другими средствами информационных технологий.

Планируемые **предметные результаты** освоения учебного предмета «Информатика»:

### **1. Введение**

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

### **Выпускник получит возможность:**

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

## **2. Математические основы информатики**

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

**Выпускник научится:**

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

**Выпускник получит возможность:**

- *познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;*
- *узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;*
- *познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;*
- *познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;*
- *ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);*
- *узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при*

*передаче информации.*

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

- **Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**
- **Алгоритмические конструкции**
- **Разработка алгоритмов и программ**
- **Анализ алгоритмов**
- **Робототехника**
- **Математическое моделирование**
- **Выпускник научится:**
  - составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов ;
  - выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
  - определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
  - определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
  - использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
  - выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
  - составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
  - использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
  - анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
  - использовать логические значения, операции и выражения с ними;
  - записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

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

- *познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*
- *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*
- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*
- *познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*
- *познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

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

- **Файловая система**
- **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**
- **Электронные (динамические) таблицы**

- **Базы данных. Поиск информации**
- **Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**

**Выпускник научится:**

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

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

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудио-визуальных данных.

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

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



– получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

Общее число часов – 34 ч.

### 1. Информация и информационные процессы (2 ч, 1/1)

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:

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

### 2. Компьютер – универсальное устройство обработки данных (3 ч., 3/0)

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

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

Программное обеспечение компьютера.

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

Суперкомпьютеры.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.*

*Параллельные вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### 3. Файловая система (2 ч., 1/1)

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

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

Файловый менеджер.

#### Практические работы:

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

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

**Контрольная работа №1 «Информация. Компьютер. Файловая система» (1 ч.)**

### 4. Тексты и кодирование (4 ч., 2/2)

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

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит

текстов на русском языке.

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

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д.

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

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

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

#### **Практические работы:**

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

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

### **5. Дискретизация (3 ч., 2/1)**

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

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

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

#### **Практические работы:**

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

### **Контрольная работа №2 «Тексты и кодирование. Дискретизация» (1 ч.)**

### **6. Подготовка текстов и демонстрационных материалов (16 ч., 8/8)**

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:**

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

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

9. Подготовка компьютерных презентаций.

10. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

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

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

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

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

**Итоговая контрольная работа за курс 7 класса (1 ч.)**

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

## **8 класс**

**Общее число часов – 34 ч.**

### **1. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (4 ч., 3/1)**

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.

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.

#### **Практические работы:**

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

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

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

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач.

#### **Практические работы.**

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

### **3. Списки, графы, деревья (3 ч., 1/2)**

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:**

3. Вставка, удаление и замена элемента.

4. Решение задач по теории графов, деревьев.

**Контрольная работа №1 «Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Математическое моделирование. Списки, графы, деревья.» (1 ч.)**

**4. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (5 ч., 2/3)**

Множество.

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

Таблицы истинности.

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

**Практические работы:**

5. Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов.

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

7. Построение таблиц истинности для логических выражений.

**5. Базы данных. Поиск информации (6 ч., 3/3)**

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:*

8. Поиск данных в готовой базе.

9. *Связи между таблицами.*

10. Поиск информации в сети Интернет.

**Контрольная работа №2 «Комбинаторика и математическая логика. База данных»» (1 ч)**

**6. Системы счисления (5 ч., 1/4)**

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:*

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

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

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

14. *Арифметические действия в системах счисления.*

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

Электронные (динамические) таблицы.

*Практические работы:*

15. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов.

16. Построение графиков и диаграмм.

17. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.

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

### **Зачетное занятие за курс 8 класса (1 ч)**

## **9 класс**

**Общее число часов – 34 ч.**

## **1. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями (3 ч., 2/1)**

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

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

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

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

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

**Практические работы:**

1. Описание алгоритма с помощью блок-схем.

## **2. Алгоритмические конструкции (3 ч., 2/1)**

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:**

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

3. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

**3. Разработка алгоритмов и программ (14 ч., 4/10)**

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

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

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

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

Знакомство с документированием программ.

**Практические работы:**

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

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

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

- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;

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

- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;

- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

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

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

8. *Составление описание программы по образцу.*

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

**4. Анализ алгоритмов (2 ч., 1/1)**

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

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

### **Практические работы:**

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

### **5. Робототехника (4 ч., 2/2)**

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

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

*Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.*

### **Практические работы:**

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

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

### **Контрольная работа №2 «Анализ алгоритмов» (1 ч.)**

### **6. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (4 ч., 4/0)**

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

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.).*

### **Итоговая контрольная работа за курс 9 класса (1 ч.)**

### **Зачетное занятие за курс 9 класса (1 ч.)**

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**7 класс**

**Общее число часов: 34 ч.**

<b>№</b>	<b>Тематическое планирование</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>Информация и информационные процессы</b>	<b>2</b>
1	Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.	1

	Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.	
2	Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. <b>Практическая работа:</b> 1. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.	1
<b>2</b>	<b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b>	<b>3</b>
3	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>	1
4	Программное обеспечение компьютера. Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i>	1
5	Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.</i> <i>Параллельные вычисления.</i> Техника безопасности и правила работы на компьютере.	1
<b>3.</b>	<b>Файловая система</b>	<b>2</b>
6	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.). <b>Практическая работа:</b> 2. Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление.	1
7	Файловый менеджер. <b>Практическая работа:</b> 3. <i>Поиск в файловой системе.</i> Архивирование и разархивирование	1
8	<b>Контрольная работа №1 «Информация. Компьютер. Файловая система»</b>	1
<b>4.</b>	<b>Тексты и кодирование</b>	<b>4</b>
9	Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.	1
10	<b>Практическая работа:</b> 4. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование	1
11	Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода –	1



	длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. <i>Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.</i>	
12	<i>Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.</i> <i>Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки.</i> <i>Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i> <b>Практическая работа:</b> 5. Количество информации, содержащееся в сообщении. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода.	1
<b>5.</b>	<b>Дискретизация</b>	<b>3</b>
13	Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.	1
14	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. <i>Модели HSB и CMY.</i> Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. <b>Практическая работа:</b> 6. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений	1
15	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. <b>Практическая работа:</b> 6. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.	1
16	<b>Контрольная работа №2 «Тексты и кодирование. Дискретизация»</b>	1
<b>6.</b>	<b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b>	<b>16</b>
17	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).	1
18	Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа.	1
19	Стилевое форматирование.	1
20	<b>Практическая работа:</b> 7. Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов.	1
21	<i>История изменений.</i> <b>Практическая работа:</b> 8. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др.	1
22	Проверка правописания, словари.	1
23	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.	1
24	<i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i>	1
25	<b>Практическая работа:</b> 9. Подготовка компьютерных презентаций.	1
26	<b>Практическая работа:</b> 10. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.	1
27	Знакомство с графическими редакторами.	1
28	<b>Практическая работа:</b>	1

	11. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение.	
29	<b>Практическая работа:</b> 12. Операции редактирования графических объектов: работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.	1
30	<b>Практическая работа:</b> 13. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).	1
31	<b>Практическая работа:</b> <i>14. Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.</i>	1
32	<i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i>	1
33	<b>Итоговая контрольная работа за курс 7 класса</b>	1
34	<b>Зачетное занятие за курс 7 класса</b>	1

### 8 класс

Общее число часов – 34 ч.

№	Тематическое планирование	Кол-во часов
<b>1.</b>	<b>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</b>	<b>4</b>
1	Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен.	1
2	Сайт. Сетевое хранение данных <i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>	1
3	Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.	1
4	<b>Практическая работа:</b> 1. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.	1
<b>2.</b>	<b>Математическое моделирование</b>	<b>3</b>
5	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта	1
6	Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач.	1
7	<b>Практическая работа:</b> 2. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.	1

<b>3.</b>	<b>Списки, графы, деревья</b>	<b>3</b>
8	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. <b>Практическая работа:</b> 3. Вставка, удаление и замена элемента.	1
9	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). <b>Практическая работа:</b> 4. Решение задач по теории графов, деревьев.	1
10	Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.</i> <b>Практическая работа:</b> 4. Решение задач по теории графов, деревьев.	1
<b>11</b>	<b>Контрольная работа №1 «Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Математическое моделирование. Списки, графы, деревья.»</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b>	<b>5</b>
12	Множество. <b>Практическая работа:</b> 5. Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов.	1
13	<b>Практическая работа:</b> 6. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.	1
14	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.	1
15	<i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</i>	1
16	<b>Практическая работа:</b> 7. Построение таблиц истинности для логических выражений.	1
<b>5.</b>	<b>Базы данных. Поиск информации</b>	<b>6</b>
<b>17</b>	Базы данных. Таблица как представление отношения.	1
<b>18</b>	Средства и методика поиска информации.	1
<b>19</b>	<b>Практическая работа:</b> 8. Поиск данных в готовой базе.	1
<b>20</b>	<b>Практическая работа:</b> 9. <i>Связи между таблицами</i>	1
<b>21</b>	Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины.</i>	1
<b>22</b>	<b>Практическая работа:</b> 10. Поиск информации в сети Интернет.	1

23	<b>Контрольная работа №1 «Комбинаторика и математическая логика. База данных»»</b>	1
6.	<b>Системы счисления</b>	5
24	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
25	Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. <b>Практическая работа:</b> 11. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.	1
26	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. <b>Практическая работа:</b> 12. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно	1
27	Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. <b>Практическая работа:</b> 13. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.	1
28	<b>Практическая работа:</b> 14. <i>Арифметические действия в системах счисления.</i>	1
7.	<b>Электронные (динамические) таблицы</b>	4
29	Электронные (динамические) таблицы.	1
30	<b>Практическая работа:</b> 15. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов.	1
31	<b>Практическая работа:</b> 16. Построение графиков и диаграмм.	1
32	<b>Практическая работа:</b> 17. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании.	1
33	<b>Итоговая контрольная работа за курс 8 класса</b>	1
34	<b>Зачетное занятие за курс 8 класса</b>	1

### 9 класс

Общее число часов – 34 ч.

№	Тематическое планирование	Кол-во часов
1.	<b>Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями</b>	3
1	Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем. Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями,	1

	выполняющими команды. Программное управление исполнителем.	
2	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> <b>Практическая работа:</b> 1. Описание алгоритма с помощью блок-схем.	1
3	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.	1
<b>2.</b>	<b>Алгоритмические конструкции</b>	<b>3</b>
4	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.	1
5	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> <b>Практическая работа:</b> 2. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: <i>постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i>	1
6	<b>Практическая работа:</b> 3. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	1
<b>3.</b>	<b>Разработка алгоритмов и программ</b>	<b>14</b>
7	<b>Практическая работа:</b> 4. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.	1
8	<b>Практическая работа:</b> 4. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.	
9	Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i> Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: <i>целые, вещественные, символьные, строковые, логические.</i>	1
10	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы.	1
11	<i>Двумерные массивы.</i>	1
12	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.	1
13	Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ.	1
14	<b>Практическая работа:</b> 5. Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования.	1

15	<b>Практическая работа:</b> 5. Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования.	1
16	<b>Практическая работа:</b> 6. Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.	1
17	<b>Практическая работа:</b> 6. Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.	1
18	<b>Практическая работа:</b> 7. Обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).	1
19	<b>Практическая работа:</b> 7. Обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).	1
20	<b>Практическая работа:</b> 8. Составление описание программы по образцу.	1
21	<b>Контрольная работа №1 «Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов»</b>	1
<b>4.</b>	<b>Анализ алгоритмов</b>	<b>2</b>
22	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.	1
23	Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул. <b>Практическая работа:</b> 9. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.	1
<b>5.</b>	<b>Робототехника</b>	<b>4</b>
24	<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 отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).</i>	1
25	<i>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</i>	1

	<i>управления роботом.</i>	
26	<b>Практическая работа:</b> <i>10. Конструирование робота. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.</i>	1
27	<b>Практическая работа:</b> <i>11. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом</i>	1
28	<b>Контрольная работа №2 «Анализ алгоритмов»</b>	<b>1</b>
<b>6.</b>	<b>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</b>	<b>6</b>
29	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них. <b>Практическая работа:</b> <i>12. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы</i>	1
30	Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.	1
31	Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования.	1
32	Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</i>	1
33	<b>Итоговая контрольная работа за курс 9 класса</b>	<b>1</b>
34	<b>Зачетное занятие за курс 9 класса</b>	<b>1</b>