

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа №2»**

---

Рассмотрено на МО учителей математического цикла Протокол № 12 от 30.08.2021	Согласовано на МС школы Протокол № 1 от 31.08.2021	Утверждено приказом № 98 от 03.09.2021
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Уровень: основное общее образование**

**Предметная область: математика и  
информатика**

**Учебный предмет: Информатика**

**7-9 КЛАССЫ**

**Срок реализации программы: 5 лет**

**Разработчик программы:**  
учитель информатики  
Павлова И.О.

г. Ковдор  
2021 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка.....	2
Планируемые результаты.....	8
Содержание учебного предмета .....	14
Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы .....	27

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Информатика» составлена на основе Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями, внесёнными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 г. №1644, от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. №253, с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)), основной образовательной программы основного общего образования МБОУ ООШ № 2, учебного плана, МБОУ ООШ № 2.

Для реализации программного содержания используется предметная линия учебников под ред. Л.Л. Босовой, допущены Министерством образования и науки Российской Федерации:

1. Л.Л. Босова. Учебник «Информатика» для 7 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Л.Л. Босова. Учебник «Информатика» для 8 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
3. Л.Л. Босова. Учебник «Информатика» для 9 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

4. Комплект цифровых образовательных ресурсов (далее ЦОР), помещенный в Единую коллекцию ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>).

5. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 7 класс».

6. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 8 класс».

7. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика. 9 класс».

8. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. ([metodist.lbz.ru/](http://metodist.lbz.ru/)).

9. Электронная тетрадь 7 класс.

10. Электронная тетрадь 8 класс.

11. Электронная тетрадь 9 класс.

**Цели**, на достижение которых направлено изучение информатики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в концепции Федерального государственного стандарта общего образования. Они учитывают необходимость всестороннего развития личности учащихся, освоения знаний, овладения необходимыми умениями, развития познавательных интересов и творческих способностей, воспитания черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и

основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;

- формирование навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

#### **Основные задачи программы:**

- систематизация подходов к изучению предмета;
- формирование единой системы понятий, связанных с созданием, получением,

- обработкой, интерпретацией и хранением информации;

- формирование навыков и умений использования распространенных прикладных пакетов;

- формирование навыков и умений эффективного использования информационных технологий;

- формирование логических связей с другими предметами, входящими в курс среднего образования.

#### **Общая характеристика учебного предмета «Информатика»**

Информатика входит в общеобразовательную область «Математика и информатика». Информатика – это естественнонаучная дисциплина о

закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Информатика имеет большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода становления школьной информатики в ней накапливался опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Одной из основных черт нашего времени является всевозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе, информационных. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

Курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает в себя также пропедевтический курс в 5 – 6 классах. В настоящей программе учтено, что сегодня, в соответствии с Федеральным государственным стандартом начального образования, учащиеся к концу начальной школы должны обладать ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5-го класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках пропедевтического курса. Курс информатики основной школы, опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

В содержании курса информатики основной школы сделан акцент на изучении фундаментальных основ информатики, формировании информационной культуры, развитии алгоритмического мышления, реализован в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса. Приоритетными объектами изучения в курсе информатики основной школы выступают информационные процессы и информационные технологии. Теоретическая часть курса строится на основе раскрытия содержания информационной технологии решения задачи, через такие обобщающие понятия как: информационный процесс, информационная модель. Практическая же часть курса направлена на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым не только для формирования функциональной грамотности, социализации школьников, последующей деятельности выпускников, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов. В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для школьников задач.

Ряд важных понятий и видов деятельности курса формируется вне зависимости от средств информационных технологий, некоторые – в комбинации «безмашинных» и «электронных» сред. Так, например, понятие «информация» первоначально вводится безотносительно к технологической среде, но сразу получает подкрепление в практической работе с текстовым, графическим и звуковым редактором. Вслед за этим идут практические

вопросы обработки информации на компьютере, обогащаются представления учащихся о различных видах информационных объектов (текстах, таблица, диаграмма, графики и пр.).

Курс нацелен на формирование умений, с использованием современных цифровых технологий и без них, самостоятельно или в совместной деятельности: фиксировать информацию об окружающем мире; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы.

Программой предполагается проведение непродолжительных практических работ (20— 25 мин.), направленных на отработку отдельных технологических приемов, и практикумов — интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. При выполнении работ практикума предполагается использование актуального содержательного материала и заданий из других предметных областей. Как правило, такие работы рассчитаны на несколько учебных часов. Часть практической работы (прежде всего подготовительный этап, не требующий использования средств информационных и коммуникационных технологий) может быть включена в домашнюю работу учащихся, в проектную деятельность; работа может быть разбита на части и осуществляться в течение нескольких недель. В итоговом подсчете учебного времени к образовательной области «Информатика и информационные технологии»



отнесена половина часов практикумов на отработку пользовательских навыков с имеющимися средствами базовых ИКТ.

### **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Учебный предмет «Информатика» входит в предметную область «Математика и информатика». В качестве основного варианта изучения информатики в основной школе рассматривается изучение информатики в 7 - 9 классах с общим количеством часов — 102 (из расчета 1 час в неделю, 34 учебные недели):

- в 7 классах - 34 часа (1 час в неделю);
- в 8 классах - 34 часа (1 час в неделю);
- в 9 классах - 33 часа (1 час в неделю).

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

#### **Выпускник научится:**

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;

- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;

- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;

- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;

- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

### **Выпускник получит возможность:**

- *осознано подходит к выбору ИКТ–средств для своих учебных и иных целей;*

- *узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.*

### **Математические основы информатики**

#### **Выпускник научится:**

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;

- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);

- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);

- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;

- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной

в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;

- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;

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

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

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

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

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

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

- *познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его 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.*

## **Алгоритмы и элементы программирования**

### **Выпускник научится:**

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);

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

- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;

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

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

- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных

управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;

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

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

- использовать логические значения, операции и выражения с ними;

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

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

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

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

- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*

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

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

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

##### **Выпускник научится:**

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

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

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

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

- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

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

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

### **Введение**

#### **Информация и информационные процессы**

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

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



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

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

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

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

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

Программное обеспечение компьютера.

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

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

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.*

*Параллельные вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование**

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

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

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

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

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

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

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

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

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

### **Дискретизация**

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

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

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

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

### **Системы счисления**

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

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

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

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

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

*Арифметические действия в системах счисления.*

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

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

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

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

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

*Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры*

*логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.*

### **Списки, графы, деревья**

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

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

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

### **Алгоритмы и элементы программирования**

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

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

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

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

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

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

### **Алгоритмические конструкции**

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

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

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

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

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

### **Разработка алгоритмов и программ**

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

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

Примеры задач обработки данных:

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

- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

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

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

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

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

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

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

### **Анализ алгоритмов**

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

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

### **Математическое моделирование**

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

Компьютерные эксперименты.

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

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

#### **Файловая система**

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

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

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

*Поиск в файловой системе.*

## **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

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

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

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

Проверка правописания, словари.

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

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

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

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

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

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

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

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул



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

### **Базы данных. Поиск информации**

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

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

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

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

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

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

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

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их

использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

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

### Учебно-тематический план

	Тема		Количество часов / класс		
			7 кл.	8 кл.	9 кл.
	<i>Примерная основная образовательная программа основного общего</i>	<b>Всего</b>	<b>7 кл.</b>	<b>8 кл.</b>	<b>9 кл.</b>
1.	<b>Информация и информационные процессы.</b>	4	4		
2.	<b>Компьютер - универсальное устройство обработки данных.</b>	6	6		
3.	<b>Математические основы информатики. Тексты и кодирование.</b>	5	5		
4.	<b>Дискретизация.</b>	4	4		
5.	<b>Математические основы информатики. Системы счисления.</b>	7		7	
6.	<b>Математические основы информатики. Элементы комбинаторики, теории множеств и</b>	6		6	

	математической логики.				
7.	<b>Математические основы информатики.</b> Списки, графы, деревья.	1			1
8.	<b>Алгоритмы и элементы программирования.</b> Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями.	3		3	
9.	<b>Алгоритмы и элементы программирования.</b> Алгоритмические конструкции.	7		7	
10.	<b>Алгоритмы и элементы программирования.</b> Разработка алгоритмов и конструкции.	16		10	6
11.	<b>Алгоритмы и элементы программирования.</b> Анализ алгоритмов.	2			2
12.	<b>Математическое моделирование.</b>	4			4
13.	<b>Использование программных систем и сервисов.</b> Файловая система.	1	1		
14.	<b>Использование программных систем и сервисов.</b> Подготовка текстов и демонстрационных материалов.	12	12		
15.	<b>Использование программных систем и сервисов.</b> Электронные (динамические) таблицы.	6			6

16.	<b>Использование программных систем и сервисов.</b> Базы данных. Поиск информации.	4			4
17.	<b>Использование программных систем и сервисов.</b> Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии.	11	1		8
	<b>Резерв</b>	3	1	1	
	<b>Всего</b>	101	34	34	31

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

**7 класс**

№ урока	Тема	Уроки	
		Теория	Практика
<b>Информация и информационные процессы (4 часа)</b>			
1.	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места.	1	
2.	Информация и её свойства	1	
3.	Информационные процессы. Обработка информации	0,5	0,5
4.	Информационные процессы. Хранение и передача информации	0,5	0,5
<b>Использование программных систем и сервисов. Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (1 час)</b>			
5.	Всемирная паутина как информационное хранилище	0,5	0,5
<b>Математические основы информатики. Тексты и кодирование (4 часа)</b>			

6.	Представление информации	1	
7.	Дискретная форма представления информации	0,5	0,5
8.	Единицы измерения информации	1	
9.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы»	1	
<b>Компьютер - универсальное устройство обработки данных (4 часа)</b>			
10.	Основные компоненты компьютера и их функции	1	
11.	Персональный компьютер.	0,5	0,5
12.	Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение	0,5	0,5
13.	Системы программирования и прикладное программное обеспечение	0,5	0,5
<b>Использование программных систем и сервисов.</b>			
<b>Файловая система (1 час)</b>			
14.	Файлы и файловые структуры	0,5	0,5
<b>Компьютер - универсальное устройство обработки данных (2 часа)</b>			
15.	Пользовательский интерфейс	0,5	0,5
16.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией».		1
<b>Дискретизация (4 часа)</b>			
17.	Формирование изображения на экране компьютера	1	
18.	Компьютерная графика	0,5	0,5
19.	Создание графических изображений		1
20.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации».		1
<b>Использование программных систем и сервисов.</b>			
<b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов (6 часов)</b>			
21.	Текстовые документы и технологии их создания	0,5	0,5

22.	Создание текстовых документов на компьютере		1
23.	Прямое форматирование		1
24.	Стилевое форматирование		1
25.	Визуализация информации в текстовых документах	0,5	0,5
26.	Распознавание текста и системы компьютерного перевода	0,5	0,5
<b>Математические основы информатики. Тексты и кодирование (1 час)</b>			
27.	Оценка количественных параметров текстовых документов	1	
<b>Использование программных систем и сервисов. Подготовка текстов и демонстрационных материалов (2 часа)</b>			
28.	Оформление реферата История вычислительной техники		1
29.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации».		1
<b>Использование программных систем и сервисов. Подготовка текстов и демонстрационных материалов (4 часа)</b>			
30.	Технология мультимедиа.	1	
31.	Компьютерные презентации		1
32.	Создание мультимедийной презентации		1
33.	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа».		1
<b>Итоговое повторение</b>			
34.	Основные понятия курса. Итоговое тестирование.		1

### 8 класс

№ урока	Тема	Уроки	
		Теория	Практика
<b>Математические основы информатики. Системы счисления (7 часов)</b>			
1.	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	1	

2.	Общие сведения о системах счисления	1	
3.	Двоичная система счисления. Двоичная арифметика	0,5	0,5
4.	Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Компьютерные системы счисления	0,5	0,5
5.	Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием $q$		1
6.	Представление целых чисел		1
7.	Представление вещественных чисел		1
<b>Математические основы информатики. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (6 часов)</b>			
8.	Высказывание. Логические операции.	1	
9.	Построение таблиц истинности для логических выражений	0,5	0,5
10.	Свойства логических операций.	1	
11.	Решение логических задач		1
12.	Логические элементы	0,5	0,5
13.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики».		1
<b>Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями (3 часа)</b>			
14.	Алгоритмы и исполнители	1	
15.	Способы записи алгоритмов	1	
16.	Объекты алгоритмов	1	
<b>Алгоритмы и элементы программирования. Алгоритмические конструкции (7 часов)</b>			
17.	Алгоритмическая конструкция следование	0,5	0,5
18.	Алгоритмическая конструкция ветвление. Полная форма ветвления	0,5	0,5
19.	Неполная форма ветвления	0,5	0,5
20.	Алгоритмическая конструкция повторение. Цикл с заданным условием продолжения работы	0,5	0,5

21.	Цикл с заданным условием окончания работы	0,5	0,5
22.	Цикл с заданным числом повторений	0,5	0,5
23.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации»	1	
<b>Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и конструкции (10 часов)</b>			
24.	Общие сведения о языке программирования Паскаль	1	
25.	Организация ввода и вывода данных	0,5	0,5
26.	Программирование линейных алгоритмов	0,5	0,5
27.	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор.	0,5	0,5
28.	Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений.	0,5	0,5
29.	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.	0,5	0,5
30.	Программирование циклов с заданным условием окончания работы.	0,5	0,5
31.	Программирование циклов с заданным числом повторений.	0,5	0,5
32.	Различные варианты программирования циклического алгоритма.	0,5	0,5
33.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования»		1
<b>Итоговое повторение</b>			
34.	Основные понятия курса. Итоговое тестирование		1

### 9 класс

№ урока	Тема	Уроки	
		Теория	Практика
<b>Математическое моделирование (4 часа)</b>			
1.	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	1	
2.	Моделирование как метод познания	1	



3.	Знаковые модели	0,5	0,5
4.	Табличные модели	0,5	0,5
<b>Математические основы информатики. Списки, графы, деревья (1 час)</b>			
5.	Графические модели	0,5	0,5
<b>Использование программных систем и сервисов. Базы данных. Поиск информации (4 часа)</b>			
6.	База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных	1	
7.	Система управления базами данных	1	
8.	Создание базы данных. Запросы на выборку данных	0,5	0,5
9.	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация»		1
<b>Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и конструкции (6 часов)</b>			
10.	Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива.	0,5	0,5
11.	Вычисление суммы элементов массива	0,5	0,5
12.	Последовательный поиск в массиве	0,5	0,5
13.	Сортировка массива	0,5	0,5
14.	Конструирование алгоритмов	0,5	0,5
15.	Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль	0,5	0,5
<b>Алгоритмы и элементы программирования. Анализ алгоритмов (2 часа)</b>			
16.	Решение задач на компьютере		1
17.	Алгоритмы управления. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование»		1
<b>Использование программных систем и сервисов. Электронные (динамические) таблицы (6 часов)</b>			
18.	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы	1	
19.	Организация вычислений. Относительные,	0,5	0,5

	абсолютные и смешанные ссылки.		
20.	Встроенные функции. Логические функции	0,5	0,5
21.	Сортировка и поиск данных	0,5	0,5
22.	Построение диаграмм и графиков	0,5	0,5
23.	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Обработка числовой информации в электронных таблицах»		1
<b>Использование программных систем и сервисов. Работа в информационном пространстве.</b>			
<b>Информационно-коммуникационные технологии (8 часов)</b>			
24.	Локальные и глобальные компьютерные сети	1	
25.	Как устроен интернет. IP-адрес компьютера	1	
26.	Доменная система имён. Протоколы передачи данных	0,5	0,5
27.	Всемирная паутина. Файловые архивы	0,5	0,5
28.	Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет	0,5	0,5
29.	Технологии создания сайта	0,5	0,5
30.	Содержание и структура сайта	0,5	0,5
31.	Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете		1