РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по ИНФОРМАТИКЕ **в 5 – 9 классах**

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Личностные результаты

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитиеопыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе:находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

1) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

2) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

3) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать 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;

4) 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;

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

Выпускник научится:

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др;
- различать виды информации по способам еѐ 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 научиться:

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

Математические основы информатики

Выпускник научится:

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

 определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
 использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
 описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
 познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
 использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

Выпускник получит возможность:

 познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его 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 язык 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 аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудио-визуальных данных.

Выпускник получит возможность (в данном курсе 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.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» 5-9 КЛАСС

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 RGBиCMYK. 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 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. 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, остановка, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. Составление описание программы по образцу.

Анализ алгоритмов

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

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

Робототехника

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

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

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

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

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

Математическое моделирование

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

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, 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. Стилевое 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.).

III УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»5-9 КЛАССЫ

5 класс

№	№ урока в теме	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Контроль
1	**1**	Цели изучения курса информатики. Информация – одно из основных обобщающих понятий современ-	**1**	

		ной науки. Техника безопасности и правила работы на компьютере.		
2	**2**	Компьютер – универсальное устройство для обработки данных.	**1**	
3	**3**	Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. *Практическая работа «Приёмы работы на клавиатуре».*	**1**	
4	**4**	Управление компьютером. *Практическая работа «Приёмы управления компьютером».*	**1**	
5	**5**	Хранение информации. Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. *Практическая работа «Создаём и сохраняем файлы».*	**1**	
6	**6**	**Контрольная работа «Компьютер - универсальное устройство для обработки данных»**		**1**
7	**7**	Передача информации. Электронная почта. *Практическая работа «Работаем с электронной почтой».*	**1**	
8	**8**	Способы кодирования информации. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование. Символ. Алфавит - конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.	**1**	
9	**9**	Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Способы кодирования информации. Метод координат.	**1**	
10	**10**	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Компьютер – основной инструмент подготовки текстов.	**1**	
11	**11**	Инструменты ввода текста. *Практическая работа «Вводим текст».*	**1**	
12	**12**	Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование. *Практическая работа «Редактируем текст»*	**1**	
13	**13**	Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. *Практическая работа «Работаем с фрагментами текста»*	**1**	
14	**14**	Форматирование текста. *Практическая работа «Форматируем текст»*	**1**	
15	**15**	**Итоговая контрольная работа за 1 полугодие.**		**1**
16	**16**	Представление информации в форме таблиц. Структура таблицы. *Практическая работа «Создаём простые таблицы».*	**1**	
17	**17**	Табличное решение логических задач. *Практическая работа «Создаём простые таблицы».*	**1**	
18	**18**	Разнообразие наглядных форм представления информации. Диаграммы. *Практическая работа «Строим диаграммы».*	**1**	
19	**19**	Компьютерная графика. Графический редактор Paint. *Практическая работа «Изучаем инструменты графического редактора».*	**1**	
20	**20**	Преобразование графических изображений. *Практическая работа «Работаем с графическими фрагментами».*	**1**	
21	**21**	Создание графических изображений. *Практическая работа «Планируем работу в графическом редакторе».*	**1**	
22	**22**	Разнообразие задач обработки информации. Систематизация информации. Расчёт количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов.	**1**	
23	**23**	Списки – способ упорядочивания информации. Первый элемент, последний элемент, предыдущий эле-	**1**	

		мент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента. *Практическая работа «Создаём списки».*		
24	**24**	Поиск информации. *Практическая работа «Ищем информацию в сети Интернет».*	**1**	
25	**25**	Кодирование как изменение формы представления информации Преобразование информации по заданным правилам. *Практическая работа «Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор».*	**1**	
26	**26**	Преобразование информации путём рассуждений. Разработка плана действий. Задачи о переправах. Табличная форма записи плана действий. Задачи о переливаниях	**1**	
27	**27**	Создание движущихся изображений. *Практическая работа «Создаём анимацию и слайд-шоу»*	**1**	
28	**28**	**Контрольная работа «Информационные технологии».**		**1**
29	**29**	Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Управление. 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.).	**1**	
30	**30**	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**	
31	**31**	Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота.	**1**	
32	**32**	Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.	**1**	
33	**33**	Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п. Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.	**1**	
34	**34**	**Итоговая контрольная работа на промежуточной аттестации.**		**1**
35	**35**	Анализ контрольной работы. Обобщение изученного материала за год.	**1**	

6 класс

№	№ урока в теме	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Контроль
1		**Информация и информационные процессы. Объекты и системы**	**14**	
1	**1**	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Объекты окружающего мира. Объекты операционной системы. *Практическая работа «Работаем с основными*	**1**	

		объектами операционной системы».		
2	**2**	**Стартовая контрольная работа.** Файлы и папки. Размер файла.	**1**	
3	**3**	Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов. *Практическая работа «Работаем с объектами файловой системы».*	**1**	
4	**4**	Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трёх базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения. *Практическая работа «Повторяем возможности графического редактора – инструменты создания графических объектов».*	**1**	
5	**5**	Отношение «входит в состав». *Практическая работа «Повторяем возможности графического редактора – инструменты создания графических объектов».*	**1**	
6	**6**	Разновидности объекта и их классификация	**1**	
7	**7**	Классификация компьютерных объектов. *Практическая работа «Повторяем возможности текстового процессора – инструмента создания текстовых объектов».*	**1**	
8	**8**	Системы объектов. Состав и структура системы. *Практическая работа «Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора».*	**1**	
9	**9**	Система и окружающая среда. Система как черный ящик. Персональный компьютер как система. *Практическая работа «Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора».*	**1**	
10	**10**	**Контрольная работа №1 «Объекты и системы».**		**1**
11	**11**	Способы познания окружающего мира. *Практическая работа «Создаем компьютерные документы».*	**1**	
12	**12**	Понятие как форма мышления. Как образуются понятия. *Практическая работа «Конструируем и исследуем графические объекты».*	**1**	
13	**13**	Определение понятия. *Практическая работа «Конструируем и исследуем графические объекты».*	**1**	
14	**14**	**Итоговая контрольная работа за 1 полугодие.**		**1**
2		**Информационное моделирование**	10	
15	**1**	Информационное моделирование как метод познания. *Практическая работа «Создаём графические модели».*	**1**	
16	**2**	Знаковые информационные модели. Словесные (научные, художественные) описания. *Практическая работа «Создаём словесные модели».*	**1**	
17	**3**	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. *Практическая работа «Создаём математическую модель».*	**1**	
18	**4**	Компьютерные эксперименты. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели. *Практическая работа «Создаем табличные модели»*	**1**	

19	**5**	Решение логических задач с помощью математических моделей. Вычислительные таблицы. *Практическая работа «Создаем 1 вычислительные таблицы в текстовом процессоре».*	**1**	
20	**6**	Графики и диаграммы. Наглядное представление процессов изменения величин и их соотношений. *Практическая работа «Создаём информационные модели – диаграммы и графики».*	**1**	
21	**7**	Создание информационных моделей – диаграмм. Включение в текстовый документ диаграмм, формул. Мини-проект «Диаграммы вокруг нас».	**1**	
22	**8**	Многообразие схем и сферы их применения. *Практическая работа «Создаём информационные модели – схемы, графы, деревья».*	**1**	
23	**9**	Информационные модели на графах. Использование графов при решении задач. *Практическая работа «Создаём информационные модели – схемы, графы, деревья».*	**1**	
24	**10**	**Контрольная работа № 2 «Информационные модели».**		**1**
3		**Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями. Робототехника.**	**6**	
25	**1**	Что такое алгоритм. *Практическая работа «Виртуальная лаборатория «Переправы».*	**1**	
26	**2**	Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем. *Практическая работа. Работа в среде исполнителя Кузнечик.*	**1**	
27	**3**	Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке.	**1**	
28	**4**	Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. Программное управление самодвижущимся роботом.	**1**	
29	**5**	Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке. Типы алгоритмов.	**1**	
30	**6**	Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.	**1**	
3		**Разработка алгоритмов и программ**	**5**	
31	**1**	Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др. Работа в среде исполнителя Чертёжник.	**1**	
32	**2**	Использование вспомогательных алгоритмов. Работа в среде исполнителя Робот. Простейшие приемы диалоговой отладки программ.	**1**	
33	**3**	Алгоритмы с повторениями для исполнителя Черепашка. Работа в среде исполнителя Чертёжник. Знакомство с документированием программ. Составление описания программы по образцу.	**1**	
34	**4**	**Итоговая контрольная работа на промежуточной аттестации.**		**1**
35	**5**	Анализ контрольной работы. Обобщение изученного материала за год.	**1**	

7 класс

№	№ урока в теме	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Контроль
1		**Информация и информационные процессы**	**13**	
1	**1**	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и правила работы на компьютере.	**1**	
2	**2**	**Стартовая контрольная работа**		**1**
3-4	**3-4**	Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.	**2**	
5-6	**5-6**	Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных. Обработка информации.	**2**	
7-8	**7-8**	Информационные процессы. Хранение и передача информации. Всемирная паутина как информационное хранилище.	**2**	
9-10	**9-10**	Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.	**2**	
11-12	**11-12**	Единицы измерения информации. *Практическая работа «Измерение информации».*	**2**	
13	**13**	**Контрольная работа «Информация и информационные процессы».**		**1**
2		**Компьютер – универсальное устройство для обработки данных.**	**13**	
14-15	**1-2**	История развития компьютеров. Устройство компьютеров	**2**	
16-17	**3-4**	Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергозависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.	**2**	
18-19	**5-6**	Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры)	**2**	
20-21	**7-8**	Программное обеспечение компьютера. Системы программирования и прикладное программное обеспечение.	**2**	
22-23	**9-10**	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.	**2**	
24-25	**11-12**	История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.	**2**	
26	**13**	**Контрольная работа «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией.**	**1**	**1**
3		**Файловая система**	**6**	
27-28	**1-2**	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.	**2**	

29-30	**3-4**	Файловый менеджер. *Практическая работа «Работа с файловой структурой операционной системы»*	**2**	**1**
31-32	**5-6**	Пользовательский интерфейс. Файловая система. Поиск в файловой системе.	**2**	
4		**Формирование графических изображений**	**9**	
33-34	**1-2**	Формирование изображения на экране компьютера. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).	**2**	
35-36	**3-4**	Компьютерная графика. 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.	**2**	
37-38	**5-6**	Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования. *Практическая работа «Работа с векторным графическим редактором»*	**2**	**1**
39-40	**7-8**	Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты	**2**	
41	**9**	**Контрольная работа «Обработка графической информации»**	**1**	**1**
5		**Подготовка текстов документов**	**17**	
42-43	**1-2**	Текстовые документы и технологии их создания. Структурные элементы текста.	**2**	
44-45	**3-4**	Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текста. *Практическая работа «Основные приемы ввода и редактирования».*	**2**	**1**
46-47	**5-6**	Прямое форматирование. *Практическая работа «Форматирование текста».*	**2**	**1**
48-49	**7-8**	Стилевое форматирование. *Практическая работа «Работа с таблицами».*	**2**	**1**
50-51	**9-10**	Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. История изменений.	**2**	
52-53	**11-12**	Проверка правописания. Словари. Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.	**2**	
54-55	**13-14**	Оценка количественных параметров текстовых документов.	**2**	
56-57	**15-16**	Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация. *Практическая работа. «Оформление реферата «История вычислительной техники».*	**2**	**1**
58	**17**	**Контрольная работа «Обработка текстовой информации».**	**1**	**1**
6		**Технология мультимедиа.**	**11**	
59-62	**1-4**	Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.	**4**	
63-67	**5-8**	Создание мультимедийной презентации. *Практическая работа «Создание презентации. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов».*	**4**	**1**
68-69	**9-10**	**Итоговая контрольная работа на промежуточной аттестации.**	**2**	**1**
70	**11**	Анализ итоговой контрольной работы. Обобщение материала за курс 7 класса.	**1**	

8 класс

№	№ в теме	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Контроль
1	**1**	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и правила работы на компьютере. **Стартовая контрольная работа.**	**2**	**1**
1		**Системы счисления.**	**13**	
2	**1**	Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления.	2	
3	**2**	Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развёрнутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.	2	
4	**3**	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.	2	
5	**4**	Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.	2	
6	**5**	Перевод натуральных чисел из двоичной системы в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.	2	
7	**6**	Представление целых чисел. Представление вещественных чисел. Арифметические действия в системах счисления.	2	
8	**7**	**Контрольная работа. «Общие сведения о системах счисления».**	**1**	**1**
2		**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.**	**11**	**2**
9	**1**	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.	2	
10	**2**	Высказывание. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера – Венна. Логические значения высказываний.	2	
11	**3**	Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. *Практическая работа «Решение логических задач».*		1
12	**4**	Таблица истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений	2	
13	**5**	Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики.	2	
14	**6**	Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.	2	
15	**7**	**Итоговая контрольная работа за 1 полугодие**	**1**	**1**

3		**Алгоритмические конструкции**	**17**	**1**
16	**1**	Алгоритмы и исполнители. Способы записи алгоритмов. Объекты алгоритмов.	2	
17	**2**	Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.	2	
18	**3**	Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная форма. Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; нахождение всех корней заданного квадратного уравнения. Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.	3	
19	**4**	Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий	2	
20	**5**	Конструкция «повторения»: цикл с заданным числом повторений.	2	
21	**6**	Конструкция «повторения»: цикл с условием повторения, с переменной цикла.	2	
22	**7**	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	2	
23	**8**	Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.	2	
24	**9**	**Контрольная работа «Алгоритмические конструкции».**	**1**	**1**
4		**Разработка алгоритмов и программ**	**26**	**2**
25	**1**	Системы программирования. Средства создания и выполнения программ. Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование. Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки, остановка, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ. Составление описание программы по образцу	4	
26	**2**	Оператор присваивания. Представление и структура данных. Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические.	2	
27	**3**	Организация ввода и вывода данных.	2	
28	**4**	Программирование линейных алгоритмов.	2	
29	**5**	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор.	3	
30	**6**	Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений.	3	
31	**7**	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы.	2	
32	**8**	Программирование циклов с заданным условием окончания работы. Программирование циклов с заданным числом повторений. Различные варианты программирования циклического алгоритма.	4	**1**
33	**9**	Повторение	2	
34	**10**	**Итоговая контрольная работа на промежуточной аттестации**	1	**1**
35	**11**	Анализ контрольной работы. Обобщение изученного за год	1	

9 класс

№	№ урока в теме	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Контроль
1	**1**	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и правила работы на компьютере. **Стартовая контрольная работа.**	**1**	**1**
1		**Математические основы информатики.**	**7**	**1**
2	**1**	Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова.	**1**	
3	**2**	Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д.	**1**	
4	**3**	Количество информации, содержащееся в сообщении. Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации. *Практическая работа «Количество информации».*	**1**	
5	**4**	Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов.	**1**	
6	**5**	Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.	**1**	
7	**6**	Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.	**1**	
8	**7**	**Контрольная работа «Двоичный алфавит. Количество информации»**		**1**
2		**Дискретизация**	**5**	**2**
9	**1**	Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.	**1**	
10	**2**	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. *Практическая работа «Цветовые модели. Кодирование цвета».*		**1**
11	**3**	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.	**1**	
12	**4**	Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.	**1**	
13	**5**	*Практическая работа « Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов»*		**1**
3		**Математическое моделирование**	**4**	
14	**1**	Моделирование как метод познания. Словесные модели. Математические модели. Компьютерные эксперименты.	**1**	
15	**2**	Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования.	**1**	
16	**3**	Этапы решения задачи на компьютере. Задача о пути торможения автомобиля	**1**	

4		**Списки. Графы. Деревья.**	**4**	
17	**1**	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.	**1**	
18	**2**	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. *Практическая работа «Ориентированные и неориентированные графы».*		**1**
19	**3**	Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер). Использование графов при решении задач.	**1**	
20	**4**	Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.	**1**	
5		**Электронные (динамические) таблицы**	**5**	**3**
21	**1**	Электронные (динамические) таблицы. *Практическая работа «Создание электронной таблицы»*		**1**
22	**2**	Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. *Практическая работа «Относительные и абсолютные ссылки в электронной таблице».*		**1**
23	**3**	Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.	**1**	
24	**4**	Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.	**1**	
25	**5**	**Контрольная работа «Обработка числовой информации в электронных таблицах».**		**1**
6		**Базы данных. Поиск информации.**	**5**	**2**
26	**1**	Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. Связи между таблицами.	**1**	
27	**2**	Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры.	**1**	
28	**3**	Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. Поисковые машины.	**1**	
29	**4**	Система управления базами данных. *Практическая работа «Создание базы данных. Запросы на выборку данных».*		**1**
30	**5**	**Контрольная работа за 1 полугодие**		**1**
7		**Разработка алгоритмов и программ.**	**15**	**1**
31	**1**	Табличные величины (массивы)	**1**	
32	**2**	Одномерные массивы целых чисел.	**1**	
33-34	**3-4**	Описание массива. Использование циклов.	**2**	
35-36	**5-6**	Различные способы заполнения и вывода массива.	**2**	
37-38	**7-8**	Вычисление суммы элементов массива.	**2**	

39-40	**9-10**	Двумерные массивы.	**2**	
41	**11**	Примеры задач обработки данных: 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.	**1**	
42	**12**	Реализация алгоритмов решения задач с использованием массивов в выбранной среде программирования.	**1**	
43	**13**	Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами.	**1**	
44	**14**	Обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).	**1**	
45	**15**	**Контрольная работа «Одномерные массивы».**		**1**
8		**Анализ алгоритмов**	**4**	
46	**1**	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных.	**1**	
47	**2**	Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.	**1**	
48	**3**	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.	**1**	
49	**4**	Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.	**1**	
9		**Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**	**19**	
50	**1**	Компьютерные сети. Локальные и глобальные.	**1**	
51	**2**	Интернет. Адресация в сети Интернет.	**1**	
52	**3**	Доменная система имён. Протоколы передачи данных.	**1**	
53	**4**	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.	**1**	
54	**5**	Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет.	**1**	
55	**6**	Сайт. Технологии создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта.	**1**	
56	**7**	Размещение сайта в Интернете.	**1**	
57	**8**	Виды деятельности в сети Интернет. Интернет - сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.	**1**	
58	**9**	**Контрольная работа «Коммуникационные технологии».**		**1**
59	**10**	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.		**1**
60	**11**	Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	**1**	

61	**12**	Методы индивидуального и коллективного размещение новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.	**1**	
62	**13**	Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ.	**1**	
63	**14**	Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.	**1**	
64	**15**	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.).	**1**	
65	**16**	Повторение. Математические основы информатики.	**1**	
66	**17**	Повторение. Алгоритмические конструкции.	**1**	
67	**18**	**Итоговая контрольная работа на промежуточной аттестации.**		**1**
68	**19**	Анализ контрольной работы. Обобщение изученного за год.	**1**	