

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тураевская средняя общеобразовательная школа»
Республики Татарстан

Рабочая программа
учебного предмета
Информатика

Уровень образования (класс): **основное общее образование, 7-9 классы**

Разработано: ШМО учителей
математики, физики, информатики.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

7 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира через:
- понимание и умение объяснять закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы, их общность и особенности;

Учащийся получит возможность для формирования:

- умение описывать, используя понятия информатики, информационные процессы функционирования, развития, управления в природных, социальных и технических системах;

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи, обнаруживать и формулировать проблему;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе выделенных учителем ориентиров действий в новом материале;
- самостоятельно составлять план достижения целей, в котором учитываются условия и средства достижения;
- работать по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основным и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер и др.), прогнозировать альтернативные решения;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- самостоятельно находить причины своего успеха и неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха, осуществлять рефлексию действий, вносить коррективы в выполнение действий;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Учащийся получит возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и, что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

Познавательные УУД

Учащийся научится:

- строить рассуждения на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- самостоятельно указывать информацию, нуждающуюся в проверке;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- самостоятельно создавать алгоритм для решения учебной задачи;
- находить в тексте требуемую информацию; определять тему, цель, назначение текста, обнаруживает соответствие между частью текста и его общей идеей;

-сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;

Учащийсяполучит возможность научиться:

-устанавливать причинно-следственные связи;

-строитьлогическиерассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) ивыводы;

-формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(ИКТ-компетентности);

Коммуникативные УУД

Учащийсянаучится:

-устранятьв рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;

-делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;

-создаватьписьменные«клишированные»и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

-выделятьинформационныйаспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

-использоватьинформациюс учетомэтическихи правовых норм

Учащийсяполучит возможность научиться:

-взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Предметные результаты

Информация и информационные процессы

Учащийся 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;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства

Учащийся получит возможность научиться:

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

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Учащийся научится:

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;

Учащийся получит возможность научиться:

- узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Учащийся научится:

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

Учащийся получит возможность научиться:

- узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютер

Использование программных систем и сервисов. Файловая система

Учащийся 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;

Учащийся получит возможность научиться:

- узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;

Математические основы информатики

Дискретизация

Учащийся научится:

- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- узнать о дискретном представлении аудио-визуальных данных.

Учащийся получит возможность научиться:

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

Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Учащийся научится:

- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- работать 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;

Учащийся получит возможность научиться:

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

8 класс

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- 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.
- формирование на основе собственного опыта информационной деятельности представлений о механизмах и законах восприятия и переработки информации человеком, техническими и социальными системами.

Учащийся получит возможность для формирования:

- описывать, используя понятия информатики, информационные процессы функционирования, развития, управления в природных, социальных и технических системах;

Регулятивные УУД

Учащийся научится:

- заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;
- систематизировать критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- может прогнозировать альтернативные решения;
- самостоятельно может находить причины своего успеха и неуспеха, находить способы выхода из ситуации неуспеха, осуществлять познавательную рефлексия действий, вносить коррективы в выполнение действий;
- осуществлять контроль по результату и способу действий;
- проявлять целеустремленность и настойчивость в преодолении трудностей;
- самостоятельно находить способы разрешения трудностей;

Учащийся получит возможность научиться:

- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

Познавательные УУД

Учащийся научится:

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая;
- объяснять с заданной точки зрения);
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий и индивидуальных особенностей познавательного стиля;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

Учащийся получит возможность научиться:

- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

Коммуникативные УУД

Учащийся научится:

- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений.
- взглянуть на ситуацию с позиции другого, не идти на конфликт при решении вопросов, способствовать продуктивной кооперации;
- понимает позицию другого, различает в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, теории, обсуждать различные точки зрения и вырабатывать общую позицию;
- использовать адекватные и разнообразные языковые средства;
- в дискуссии уметь выдвигать контраргументы,
- перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); - использовать компьютерные технологии для решения информационных и

коммуникационных учебных задач;

Учащийся получит возможность научиться:

- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

Предметные результаты

Математические основы информатики

Система счисления.

Учащийся научится:

- 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;

Учащийся получит возможность научиться:

- узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;
- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Учащийся научится:

- 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;
- 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

Учащийся получит возможность научиться:

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;
- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;

Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Учащийся 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);

Учащийся получит возможность научиться:

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

Алгоритмические конструкции

Учащийся научится:

-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;

Учащийся получит возможность научиться:

-познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;

Алгоритмы и элементы программирования

Разработка алгоритмов и программ

Учащийся научится:

-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.

Учащийся получит возможность научиться:

-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;

9 класс

Личностные результаты

У выпускника будут сформированы:

-приобретение опыта выполнения с использованием информационных технологий индивидуальных и коллективных проектов, таких как разработка программных средств учебного назначения, издание школьных газет, создание сайтов, виртуальных краеведческих музеев и т. д.

-формирование представлений об основных направлениях развития информационного сектора экономики, основных видах профессиональной деятельности, связанных с информатикой и информационными технологиями.

Получение представления о таких методах современного научного познания, как системно-информационный анализ, информационное моделирование, компьютерный эксперимент.

Выпускник получит возможность для формирования:

-использование необходимого математического аппарата при решении учебных и практических задач информатики.

-освоение основных способов алгоритмизации и формализованного представления данных.

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
-идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
-выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
-ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
-обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и---

обосновывать в логическую последовательность шагов.

- определять действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей, составлять - алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

Выпускник получит возможность научиться:

- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

Познавательные УУД

Выпускник научится:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепь ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

Выпускник получит возможность научиться:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста; преобразовывать текст.

Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свои и мысли (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задач и инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Выпускник получит возможность научиться:

- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты

Информация и информационные процессы

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 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:

- 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)
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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 быденной 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 научиться:

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

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

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

Содержание учебного предмета

7 класс		
Раздел	Основное содержание	Количество часов
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. Измерение информации.	4
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. <i>Подход А.Н. Колмогорова к определению количества</i>	7

	<i>информации.</i> Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. <i>Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.</i> <i>Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i>	
Компьютер – универсальное устройство обработки данных	Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. <i>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i> Программное обеспечение компьютера. Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i> История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.</i> <i>Параллельные вычисления.</i> Техника безопасности и правила работы на компьютере.	4
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. <i>Поиск в файловой системе.</i>	4
Математические основы информатики Дискретизация	Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. <i>Модели RGB и CMYK.</i> 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.	6

Использование программных систем и сервисов 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. <i>История изменений.</i> Проверка правописания, словари. Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод. <i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i> 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. <i>Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стиливые преобразования.</i> Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). <i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i>	10
8 класс		
	Введение	1
Математические основы информатики.	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	5

	обратно. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.	
Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	<i>Арифметические действия в системах счисления.</i> 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. <i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</i>	7
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. <i>Программное управление самодвижущимся роботом.</i> 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. <i>Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.</i> Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе	5

	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. <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i> Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. <i>Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.</i>	5
Алгоритмы и элементы программирования Разработка алгоритмов и программ	Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i> Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, <i>символьные, строковые, логические.</i> 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. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др. 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. <i>Составление описание программы по образцу.</i>	12
9 класс		
Введение	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места	1

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	3
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. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.</i>	2
Базы данных.	Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. <i>Связи между таблицами.</i>	3
Разработка алгоритмов и программ	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. <i>Двумерные массивы.</i> Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования: • 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. <i>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).</i>	5
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	4

Робототехника	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 - 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.	3
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.	5
Работа в информационном пространстве. Информационно коммуникационные технологии. Поиск информации	Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. <i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i> 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	8

	них. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. <i>Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.</i> 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. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</i> Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины.</i>	
--	--	--

Тематическое планирование
7 класс

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
1 четверть		
Информация и информационные процессы 4ч		
Математические основы информатики. Тексты и кодирование-4ч		
1	Информация и информационные процессы	Введение. Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Техника безопасности и правила работы на компьютере.
2	Информация и информационные процессы	Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.
3	Информация и информационные процессы	Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.
4	Информация и информационные процессы	Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных. Измерение информации
5	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
6	Математические основы информатики Тексты и кодирование	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.
7	Математические основы информатики Тексты и кодирование	Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.
8	Математические основы информатики Тексты и кодирование	Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении. <i>Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации</i>
2 четверть		
Математические основы информатики. Тексты и кодирование-3ч		
Компьютер – универсальное устройство обработки данных-4ч		
9	Математические основы информатики Тексты и кодирование	Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. <i>Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного</i>
10	Математические основы	<i>Искажение информации при передаче. Коды,</i>

	информатики Тексты и кодирование	<i>исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i>
11	Математические основы информатики Тексты и кодирование	Обобщение и систематизация основных понятий. Контрольная работа. «Информация и информационные процессы».
12	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.
13	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).
14	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	Программное обеспечение компьютера. Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i>
15	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.</i> Техника безопасности и правила работы на компьютере
3 четверть Использование программных систем и сервисов. Файловая система-4ч Математические основы информатики. Дискретизация-6ч. Использование программных систем и сервисов. Подготовка текстов и демонстрационных материалов-1ч		
16	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
17	Использование программных систем и сервисов Файловая система	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.).
18	Использование программных систем и сервисов Файловая система	Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. <i>Поиск в файловой системе.</i>
19	Использование программных систем и сервисов Файловая система	Обобщение и систематизация основных понятий. Контрольная работа. «Компьютер – универсальное устройство обработки данных».
20	Математические основы информатики Дискретизация	Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

21	Математические основы информатики Дискретизация	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY.
22	Математические основы информатики Дискретизация	Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой
23	Математические основы информатики Дискретизация	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.
24	Математические основы информатики Дискретизация	Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.
25	Математические основы информатики Дискретизация	Обобщение и систематизация основных понятий. Контрольная работа. «Обработка графической информации».
26	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).
4 четверть		
Использование программных систем и сервисов. Подготовка текстов и демонстрационных материалов – 9ч.		
27	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование.
28	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. <i>История изменений.</i> Проверка правописания, словари.
29	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод
30	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	<i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i>
31	Использование программных систем и сервисов	Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

	Подготовка текстов и демонстрационных материалов	
32	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	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. <i>Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования</i>
33	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).
34	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	Обобщение и систематизация основных понятий. Контрольная работа. «Обработка текстовой информации».
35	Использование программных систем и сервисов Подготовка текстов и демонстрационных материалов	<i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i>

8 класс

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
1 четверть Введение-1ч. Математические основы информатики. Системы счисления-5ч. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики-2ч		
1		Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места. <i>Структура курса. Правила поведения и инструкции по технике безопасности на рабочем месте, в компьютерном классе</i>
2	Математические основы информатики. Системы счисления	Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. <i>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.</i>

3	Математические основы информатики. Системы 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.
4	Математические основы информатики. Системы счисления	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.
5	Математические основы информатики. Системы счисления	Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.
6	Математические основы информатики. Системы счисления	<i>Арифметические действия в системах счисления.</i>
7	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.
8	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.
2 четверть Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики-5ч. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями-2ч.		
9	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	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.
10	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.
11	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	<i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики.</i>
12	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	<i>Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера..</i>
13	Элементы комбинаторики, теории множеств и	Обобщение и систематизация основных понятий. Контрольная работа. «Математические основы информатики».

	математической логики	
14	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.
15	Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями	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. <i>Программное управление самодвижущимся роботом.</i>
3 четверть Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями-3ч Алгоритмические конструкции-5ч. Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ-3ч.		
16	Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями	Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.
17	Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями	Системы программирования. Средства создания и выполнения программ. <i>Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.</i>
18	Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями	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.
19	Алгоритмические конструкции	Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.
20	Алгоритмические конструкции	Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.
21	Алгоритмические конструкции	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i>

22	Алгоритмические конструкции	Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. <i>Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.</i>
23	Алгоритмические конструкции	Обобщение и систематизация основных понятий темы. Контрольная работа. «Основы алгоритмизации».
24	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i>
25	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Общие сведения о языке программирования Паскаль. Организация ввода и вывода данных. 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.
26	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, <i>символьные, строковые, логические.</i>
4 четверть Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ-9ч.		
27	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
28	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Примеры задач обработки данных: нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
29	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.
30	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.
31	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке.
32	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Понятие об этапах разработки программ: отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.
33	Алгоритмы и элементы программирования.	Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение,

	Разработка алгоритмов и программ	просмотр значений величин, отладочный вывод).
34	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Обобщение и систематизация основных понятий темы . Контрольная работа .«Начала программирования».
35	Алгоритмы и элементы программирования. Разработка алгоритмов и программ	Знакомство с документированием программ. <i>Составление описание программы по образцу.</i>

9 класс

№ п/п	Раздел	Основное содержание по темам
1 четверть		
Введение-1ч. Математическое моделирование-3ч Списки, графы,деревья-2ч База данных-2ч.		
1		Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места
2	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.
3	Математическое моделирование	Компьютерные эксперименты. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач.
4	Математическое моделирование	Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), Проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.
5	Списки, графы,деревья	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.
6	Списки, графы,деревья	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер). Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.</i>
7	База данных	Базы данных. Таблица как представление отношения.
8	База данных	Поиск данных в готовой базе. <i>Связи между таблицами.</i>
2 четверть		
База данных-1ч		

Разработка алгоритмов и программ-5ч.		
Анализ алгоритмов-1ч		
9	База данных	Обобщение и систематизация основных понятий раздела. Контрольная работа №1 « Математическое моделирование. Базы данных ».
10	Разработка алгоритмов и программ	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. <i>Двумерные массивы.</i>
11	Разработка алгоритмов и программ	Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования:заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
12	Разработка алгоритмов и программ	Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования: нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;нахождение минимального (максимального) элемента массива.
13	Разработка алгоритмов и программ	<i>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).</i>
14	Разработка алгоритмов и программ	Обобщение и систематизация основных понятий раздела. Контрольная работа №2 «Разработка алгоритмов и программ».
15	Анализ алгоритмов	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных.
3 четверть		
Анализ алгоритмов-3ч.		
Робототехника-3ч.		
Электронные (динамические) таблицы-5ч.		
16	Анализ алгоритмов	Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных
17	Анализ алгоритмов	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных;определение возможных входных данных, приводящих к данному результату
18	Анализ алгоритмов	Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.
19	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.).
20	Робототехника	Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия

		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.
21	Робототехника	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.
22	Электронные (динамические) таблицы	Электронные (динамические) таблицы.
23	Электронные (динамические) таблицы	Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации;
24	Электронные (динамические) таблицы	Преобразование формул при копировании.
25	Электронные (динамические) таблицы	Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов. Построение графиков и диаграмм
26	Электронные (динамические) таблицы	Обобщение и систематизация основных понятий раздела. Контрольная работа №3 «Электронные (динамические) таблицы».
4 четверть		
Работа в информационном пространстве. Информационно - коммуникационные технологии. Поиск информации-8ч		
27	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. <i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>
28	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.
29	Работа в информационном пространстве.	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

	Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	
30	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. <i>Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.</i> Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.
31	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.
32	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</i>
33	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	Обобщение и систематизация основных понятий раздела. Контрольная работа №4 «Работа в информационном пространств. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации».
34	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии. Поиск информации	Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины</i>