

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»

Рассмотрена и рекомендована
методическим советом
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная
школа № 4»
Протокол № от

Согласовано
Зам. директора по УВР
_____ О. В. Горелкина
« ____ » _____ 2019 г

Утверждена
приказом МБОУ СОШ № 4
от №
М.П.

**Рабочая программа
учебного предмета "Информатика "
(среднее общее образование)
Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 4»
на 2019 – 2021 годы**

г.Рассказово
2019

Пояснительная записка

Рабочая программа по информатике составлена в соответствии с

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации",
- Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413,
- приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»,
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях",
- Основной образовательной программы среднего общего образования в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 4»;

в соответствии с Положением о рабочих программах учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности учителя, реализующего ФГОС начального общего, основного общего и среднего общего образования в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 4».

Рабочая программа по информатике разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 4» с учётом Примерной программы среднего общего образования по информатике (одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) и авторской программы по информатике Полякова К. Ю. Рабочая программа ориентирована на учебники:

10 класс –Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.;

11 класс –Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.;

Согласно учебному плану на изучение информатики отводится:

в 10 классе (136 часов в год, 4 час в неделю)

в 11 классе (136 часов в год, 4 час в неделю)

Срок реализации рабочей программы - 2 года.

При реализации программы используются различные образовательные технологии деятельностного типа, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

10-11 класс

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в средней школе, являются:

- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- ✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в средней школе, являются:

- ✓ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты включают в себя:

освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в средней школе отражают:

- ✓ сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- ✓ владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
- ✓ сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- ✓ систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- ✓ сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- ✓ сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- ✓ сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- ✓ понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- ✓ владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- ✓ сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными

- системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- ✓ владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
 - ✓ овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
 - ✓ владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
 - ✓ владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
 - ✓ владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
 - ✓ владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- ✓ строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- ✓ строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- ✓ строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- ✓ записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основании системы счисления;

- ✓ записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- ✓ описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- ✓ формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- ✓ понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- ✓ анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- ✓ создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- ✓ применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- ✓ создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- ✓ применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- ✓ использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- ✓ использовать в программах данные различных типов;
- ✓ применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк;
- ✓ выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности;
- ✓ выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи;
- ✓ составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла;
- ✓ выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами;
- ✓ выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме;

- ✓ реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу;
- ✓ использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- ✓ применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- ✓ выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы;
- ✓ реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- ✓ выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования;
- ✓ использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ;
- ✓ создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- ✓ устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- ✓ пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- ✓ разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу;
- ✓ проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов, оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- ✓ понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- ✓ понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- ✓ владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- ✓ использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета), планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- ✓ использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- ✓ владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- ✓ использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- ✓ организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- ✓ понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- ✓ представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- ✓ применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- ✓ проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН;
- ✓ применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- ✓ использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- ✓ использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- ✓ приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- ✓ использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- ✓ использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- ✓ создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- ✓ использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- ✓ осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- ✓ проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- ✓ использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе статистической обработки;
- ✓ использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- ✓ создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

Содержание учебного предмета

10 класс

1. Информация и информационные процессы 6 ч.

Информация и информационные процессы. Измерение информации. Структура информации. Простые структуры. Иерархия. Деревья. Графы.

Практические работы:

- Оформление документа.
- Структуризация информации (таблицы, списки).
- Структуризация информации (деревья).
- Графы.

2. Кодирование информации 16 ч.

Язык и алфавит. Кодирование. Декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Позиционные СС. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная СС. Другие СС. Кодирование символов. Кодирование графической, звуковой и видеoinформации.

Практическая работа:

- Декодирование.

Контрольные работы:

- Системы счисления.
- Кодирование информации.

3. Логические основы компьютеров 12 ч.

Логика и компьютер. Логические операции. Диаграммы Эйлера-Венна. Упрощение логических выражений. Синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Логические задачи.

Практические работы:

- Тренажёр «Логика».
- Исследование запросов для поисковых систем.

Самостоятельные работы:

- Синтез логических выражений.
- Построение схем на логических элементах.

Контрольная работа:

- Логические основы компьютеров.

4. Компьютерная арифметика 6 ч.

Хранение в памяти целых чисел. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.

Самостоятельные работы:

- Хранение в памяти целых чисел.
- Операции с целыми числами.
- Вещественные числа в памяти компьютера.

5. Устройство компьютера 6 ч.

История и перспективы развития вычислительной техники. Принципы устройства компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Процессор. Моделирование работы процессора. Память. Устройства ввода, устройства вывода.

Практическая работа:

- Процессор и устройства вывода.

6. Программное обеспечение 12 ч.

Что такое программное обеспечение? Прикладные программы. Использование возможностей текстовых процессорах. Знакомство с настольно-издательскими системами. Знакомство с аудио и видеоредакторами. Системное программное обеспечение. Сканирование и распознавание текста. Установка программ. Правовая охрана программ и данных.

Практические работы:

- Использование возможностей текстовых процессоров.
- Оформление рефератов.
- Оформление математических текстов.
- Знакомство с аудиоредактором.
- Знакомство с видеоредактором.

7. Компьютерные сети 10 ч.

Компьютерные сети. Основные понятия. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете. Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. Электронная почта. Другие службы Интернета. Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет.

Практические работы:

- Тестирование сети.
- Сравнение поисковых систем.

8. Алгоритмизация и программирование 44 ч.

Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Цикл с условием. Цикл с переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Изменяемые параметры в процедурах. Функции. Логические функции. Рекурсия. Стеки. Массивы. Перебор элементов массива. Линейный поиск в массиве. Поиск максимального элемента в массиве. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). Отбор элементов массива по условию.

Сортировка массивов. Метод пузырька. Метод выбора. Быстрая сортировка. Двоичный поиск в массиве. Символьные строки. Функции для работы с символьными строками. Преобразования «строка-число». Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Сравнение и сортировка строк. Матрицы. Файловый ввод и вывод. Обработка массивов, записанных в файле. Обработка смешанных данных, записанных в файле.

Практические работы:

- Простые вычисления.
- Ветвления.
- Сложные условия.
- Множественный выбор.
- Задачи на ветвления.
- Циклы с условием.
- Циклы с переменной.
- Вложенные циклы.
- Процедуры.
- Процедуры с изменяемыми параметрами.
- Функции.
- Логические функции.
- Перебор элементов массива.
- Линейный поиск.
- Поиск максимального элемента массива.
- Алгоритмы обработки массивов.
- Отбор элементов массива по условию.
- Метод пузырька.
- Метод выбора.
- Быстрая сортировка.
- Двоичный поиск.
- Посимвольная обработка строк.
- Функции для работы со строками.
- Преобразования «строка-число».
- Строки в процедурах и функциях.
- Рекурсивный перебор.
- Сравнение и сортировка строк.
- Обработка символьных строк: сложные задачи.
- Матрицы.
- Обработка блоков матрицы.
- Файловый ввод и вывод.
- Обработка массивов из файла.
- Обработка смешанных данных из файла.

Самостоятельные работы:

- Синтез логических выражений.
- Построение схем на логических элементах.

Контрольные работы:

- Ветвления.
- Циклы.
- Процедуры и функции.

- Массивы.
- Символьные строки.
- Файлы.

9. Методы вычислений 12 ч.

Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора. Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. Решение уравнений в табличных процессорах. Дискретизация. Вычисление длины кривой. Дискретизация. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Метод дихотомии. Оптимизация с помощью табличных процессоров. Статистические расчеты. Условные вычисления. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей в табличных процессорах.

Практические работы:

- Решение уравнений методом перебора.
- Решение уравнений методом деления отрезка пополам.
- Решение уравнений в табличных процессорах.
- Вычисление длины кривой.
- Вычисление площади фигуры.
- Оптимизация с помощью табличных процессоров.
- Статистические расчеты.
- Условные вычисления.
- Метод наименьших квадратов.
- Линии тренда.

10. Информационная безопасность 6 ч.

Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. Что такое шифрование? Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Стеганография. Безопасность в Интернете.

Практические работы:

- Использование антивирусных программ.
- Простые алгоритмы шифрования данных.
- Современные алгоритмы шифрования и хэширования.
- Использование стеганографии.

11. Повторение изученного 4 ч.

12. Итоговая контрольная работа 2 ч.

Содержание учебного предмета

11 класс

1. Информация и информационные процессы 11 ч.

Техника безопасности. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных без потерь. Алгоритм Хаффмана. Сжатие информации с потерями. Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.

Практические работы:

- Набор и оформление документа.
- Сравнение алгоритмов сжатия.
- Использование архиваторов.

- Сжатие с потерями.

2. Моделирование 12 ч.

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация. Модели ограниченного и неограниченного роста. Моделирование эпидемии. Модель «хищник-жертва». Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

Практические работы:

- Моделирование движения.
- Моделирование популяции.
- Моделирование эпидемии.
- Модель «хищник-жертва».
- Саморегуляция.
- Моделирование работы банка.

3. Базы данных 14 ч.

Информационные системы. Таблицы. Основные понятия. Модели данных. Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчёты. Язык структурных запросов (SQL). Многотабличные базы данных. Запросы к многотабличным базам данных. Формы с подчиненной формой. Отчеты с группировкой. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Практические работы:

- Работа с готовой таблицей.
- Создание однотобличной базы данных.
- Создание запросов.
- Создание формы.
- Оформление отчета.
- Язык SQL.
- Построение таблиц в реляционной БД.
- Создание запроса к многотабличной БД.
- Создание отчета с группировкой.
- Нереляционные БД.
- Простая экспертная система.

Самостоятельная работа:

- Проектирование реляционных баз данных.

4. Создание Веб-сайтов 18 ч.

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки. Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах. Таблицы. Блоки. Блочная верстка. XML и XHTML. Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Практические работы:

- Текстовые веб-страницы.
- Списки.
- Гиперссылки.
- Использование CSS.
- Вставка рисунков в документ.
- Вставка звука и видео в документ.

- Табличная верстка.
- Блочная верстка.
- База данных в формате XML.
- Использование Javascript.
- Сравнение вариантов хостинга.

5. Элементы теории алгоритмов 6 ч.

Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ.

Практические работы:

- Машина Тьюринга.
- Нормальные алгоритмы Маркова.
- Вычислимые функции.

6. Алгоритмизация и программирование 24 ч.

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Деревья. Основные понятия. Вычисление арифметических выражений. Хранение двоичного дерева в массиве. Графы. Основные понятия. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.

Практические работы:

- Решето Эратосфена.
- Длинные числа.
- Ввод и вывод структур.
- Чтение структур из файла.
- Сортировка структур с помощью указателей.
- Динамические массивы.
- Расширяющиеся динамические массивы.
- Алфавитно-частотный словарь.
- Модули.
- Вычисление арифметических выражений.
- Проверка скобочных выражений.
- Вычисление арифметических выражений.
- Хранение двоичного дерева в массиве.
- Алгоритм Прима-Крускала.
- Алгоритм Дейкстры.
- Числа Фибоначчи.
- Задача о куче.
- Количество программ.
- Размер монет.

7. Объектно-ориентированное программирование 15 ч.

Что такое ООП? Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Модель и представление.

Практические работы:

- Движение на дороге.

- Скрытие внутреннего устройства объектов.
- Иерархия классов (логические элементы).
- Создание формы в RAD-среде.
- Использование компонентов.
- Компоненты для ввода и вывода данных.
- Разработка компонентов.
- Модель и представление.

8. Компьютерная графика и анимация 12 ч.

Основы растровой графики. Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий. Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы. Иллюстраций для веб-сайтов. GIF-анимация. Контур.

Практические работы:

- Ввод и кадрирование изображений.
- Коррекция фотографий.
- Работа с областями.
- Многослойные изображения.
- Каналы
- Иллюстрации для веб-сайтов.
- GIF-анимация.
- Контур.

9. 3D-моделирование и анимация 15 ч.

Введение в 3D-графику. Проекция. Работа с объектами. Сеточные модели. Сеточные модели. Модификаторы. Контур. Материалы и текстуры. Текстуры. UV-развертка. Рендеринг. Анимация. Ключевые формы. Арматура. Язык VRML.

Практические работы:

- Управление сценой.
- Работа с объектами.
- Сеточные модели.
- Модификаторы.
- Пластина.
- Тела вращения.
- Материалы.
- Текстуры.
- UV-развертка.
- Рендеринг.
- Анимация. Ключевые формы.
- Анимация. Арматура.
- Язык VRML.

10. Повторение изученного 9 ч.

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов
	Информация и информационные процессы	6 ч.
1	Инструктаж по технике безопасности.	1 ч.
2	Информация и информационные процессы.	1 ч.
3	Измерение информации.	1 ч.
4	Структура информации. Простые структуры.	1 ч.
5	Иерархия. Деревья.	1 ч.
6	Графы.	1 ч.
	Кодирование информации	16 ч.
7	Язык и алфавит. Кодирование.	1 ч.
8	Декодирование.	1 ч.
9	Дискретность.	1 ч.
10	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1 ч.
11	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1 ч.
12	Двоичная система счисления.	1 ч.
13	Восьмеричная система счисления.	1 ч.
14	Шестнадцатеричная система счисления.	1 ч.
15	Другие системы счисления.	1 ч.
16	Решение задач.	
17	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1 ч.
18	Кодирование символов.	1 ч.
19	Кодирование графической информации.	1 ч.
20	Кодирование звуковой информации.	1 ч.
21	Кодирование видеоинформации.	1 ч.
22	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1 ч.
	Логические основы компьютеров	12 ч.
23	Логика и компьютер. Логические операции.	1 ч.
24	Логические операции.	1 ч.
25	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1 ч.
26	Диаграммы Эйлера-Венна.	1 ч.

27	Упрощение логических выражений.	1 ч.
28	Решение задач.	1 ч.
29	Синтез логических выражений.	1 ч.
30	Решение задач.	1 ч.
31	Предикаты и кванторы.	1 ч.
32	Логические элементы компьютера.	1 ч.
33	Решение задач.	1 ч.
34	Логические задачи.	1 ч.
	Компьютерная арифметика.	6 ч.
35	Хранение в памяти целых чисел.	1 ч.
36	Хранение в памяти целых чисел.	1 ч.
37	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1 ч.
38	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1 ч.
39	Хранение в памяти вещественных чисел.	1 ч.
40	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1 ч.
	Устройство компьютера.	6 ч.
41	История и перспективы развития вычислительной техники.	1 ч.
42	Принципы устройства компьютеров.	1 ч.
43	Магистрально-модульная организация компьютера.	1 ч.
44	Моделирование работы процессора.	1 ч.
45	Память.	1 ч.
46	Устройства ввода-вывода.	1 ч.
	Программное обеспечение.	12 ч.
47	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1 ч.
48	Использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	1 ч.
49	Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	1 ч.
50	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	1 ч.
51	Набор и оформление математических текстов.	1 ч.
52	Знакомство с настольно-издательскими системами.	1 ч.

53	Знакомство с аудиоредакторами.	1 ч.
54	Знакомство с видеоредакторами.	1 ч.
55	Системное программное обеспечение.	1 ч.
56	Сканирование и распознавание текста.	1 ч.
57	Инсталляция программ.	1 ч.
58	Правовая охрана программ и данных.	1 ч.
	Компьютерные сети.	10 ч.
59	Компьютерные сети. Основные понятия	1 ч.
60	Локальные сети.	1 ч.
61	Сеть Интернет.	1 ч.
62	Адреса в Интернете.	1 ч.
63	Решение задач.	1 ч.
64	Практикум: тестирование сети.	1 ч.
65	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	1 ч.
66	Электронная почта. Другие службы Интернета.	1 ч.
67	Электронная коммерция.	1 ч.
68	Интернет и право. Нетикет.	1 ч.
	Алгоритмизация и программирование	44 ч.
69	Простейшие программы.	1 ч.
70	Вычисления. Стандартные функции.	1 ч.
71	Условный оператор.	1 ч.
72	Сложные условия.	1 ч.
73	Множественный выбор.	1 ч.
74	Практикум: использование ветвлений.	1 ч.
75	Контрольная работа «Ветвления».	1 ч.
76	Цикл с условием.	1 ч.
77	Цикл с условием.	1 ч.
78	Цикл с переменной.	1 ч.
79	Вложенные циклы.	1 ч.
80	Контрольная работа «Циклы».	1 ч.
81	Процедуры.	1 ч.
82	Изменяемые параметры в процедурах.	1 ч.
83	Функции.	1 ч.

84	Логические функции.	1 ч.
85	Рекурсия.	1 ч.
86	Стек.	1 ч.
87	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1 ч.
88	Массивы. Перебор элементов массива.	1 ч.
89	Линейный поиск в массиве.	1 ч.
90	Поиск максимального элемента в массиве.	1 ч.
91	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1 ч.
92	Отбор элементов массива по условию.	1 ч.
93	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1 ч.
94	Сортировка массивов. Метод выбора.	1 ч.
95	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1 ч.
96	Двоичный поиск в массиве.	1 ч.
97	Контрольная работа «Массивы».	1 ч.
98	Символьные строки.	1 ч.
99	Функции для работы с символьными строками.	1 ч.
100	Преобразования «строка-число».	1 ч.
101	Строки в процедурах и функциях.	1 ч.
102	Рекурсивный перебор.	1 ч.
103	Сравнение и сортировка строк.	1 ч.
104	Практикум: обработка символьных строк.	1 ч.
105	Контрольная работа «Символьные строки».	1 ч.
106-107	Матрицы.	2 ч.
108	Файловый ввод и вывод.	1 ч.
109	Обработка массивов, записанных в файле.	1 ч.
110	Обработка строк, записанных в файле.	1 ч.
111	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1 ч.
112	Контрольная работа «Файлы».	1 ч.
	Методы вычислений.	12 ч.
113	Точность вычислений.	1 ч.
114	Решение уравнений. Метод перебора.	1 ч.
115	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1 ч.
116	Решение уравнений в табличных процессорах.	1 ч.

117	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1 ч.
118	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1 ч.
119	Оптимизация. Метод дихотомии.	1 ч.
120	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1 ч.
121	Статистические расчеты.	1 ч.
122	Условные вычисления.	1 ч.
123	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	1 ч.
124	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1 ч.
	Информационная безопасность	6 ч.
125	Вредоносные программы.	1 ч.
126	Защита от вредоносных программ.	1 ч.
127	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1 ч.
128	Современные алгоритмы шифрования.	1 ч.
129	Стеганография.	1 ч.
130	Безопасность в Интернете.	1 ч.
	Повторение изученного.	4 ч.
131-134	Повторение изученного.	
135-136	Итоговая контрольная работа.	2 ч.
	Итого	136 ч.

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов
	Информация и информационные процессы	11 ч.
1	Техника безопасности.	1 ч.
2	Формула Хартли.	1 ч.
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1 ч.
4	Передача информации.	1 ч.
5	Помехоустойчивые коды.	1 ч.
6	Сжатие данных без потерь.	1 ч.

7	Алгоритм Хаффмана.	1 ч.
8	Практическая работа: использование архиватора.	1 ч.
9	Сжатие информации с потерями.	1 ч.
10	Информация и управление. Системный подход.	1 ч.
11	Информационное общество.	1 ч.
	Моделирование	12 ч.
12	Модели и моделирование.	1 ч.
13	Системный подход в моделировании.	1 ч.
14	Использование графов.	1 ч.
15	Этапы моделирования.	1 ч.
16	Моделирование движения. Дискретизация.	1 ч.
17	Практическая работа: моделирование движения.	1 ч.
18	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1 ч.
19	Моделирование эпидемии.	1 ч.
20	Модель «хищник-жертва».	1 ч.
21	Обратная связь. Саморегуляция.	1 ч.
22	Системы массового обслуживания.	1 ч.
23	Практическая работа: моделирование работы банка.	1 ч.
	Базы данных.	14 ч.
24	Информационные системы.	1 ч.
25	Таблицы. Основные понятия.	1 ч.
26	Модели данных.	1 ч.
27	Реляционные базы данных.	1 ч.
28	Практическая работа: операции с таблицей.	1 ч.
29	Практическая работа: создание таблицы.	1 ч.
30	Запросы.	1 ч.
31	Формы.	1 ч.
32	Отчеты.	1 ч.
33	Язык структурных запросов (SQL). Многотабличные базы данных.	1 ч.
34	Запросы к многотабличным базам данных. Формы с подчиненной формой.	1 ч.
35	Отчеты с группировкой.	1 ч.
36	Нереляционные базы данных.	1 ч.
37	Экспертные системы.	1 ч.

	Создание веб-сайтов.	18 ч.
38	Веб-сайты и веб-страницы.	1 ч.
39	Текстовые страницы.	1 ч.
40	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1 ч.
41	Списки.	1 ч.
42	Гиперссылки.	1 ч.
43	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1 ч.
44	Содержание и оформление. Стили.	1 ч.
45	Практическая работа: использование CSS.	1 ч.
46	Рисунки на веб-страницах.	1 ч.
47	Мультимедиа.	1 ч.
48	Таблицы.	1 ч.
49	Практическая работа: использование таблиц.	1 ч.
50	Блоки. Блочная верстка.	1 ч.
51	Практическая работа: блочная верстка.	1 ч.
52	XML и XHTML.	1 ч.
53	Динамический HTML.	1 ч.
54	Практическая работа: использование Javascript.	1 ч.
55	Размещение веб-сайтов.	1 ч.
	Элементы теории алгоритмов.	6 ч.
56	Уточнение понятие алгоритма.	1 ч.
57- 58	Универсальные исполнители.	2 ч.
59	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1 ч.
60	Сложность вычислений.	1 ч.
61	Доказательство правильности программ.	1 ч.
	Алгоритмизация и программирование.	24 ч.
62	Решето Эратосфена.	1 ч.
63	Длинные числа.	1 ч.
64- 66	Структуры (записи).	3 ч.
67- 68	Динамические массивы.	2 ч.
69- 70	Списки.	2 ч.

71	Использование модулей.	1 ч.
72-73	Стек.	2 ч.
74	Очередь. Дек.	1 ч.
75	Деревья. Основные понятия.	1 ч.
76	Вычисление арифметических выражений.	1 ч.
77	Хранение двоичного дерева в массиве.	1 ч.
78	Графы. Основные понятия.	1 ч.
79	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1 ч.
80-81	Поиск кратчайших путей в графе.	2 ч.
82-85	Динамическое программирование.	4 ч.
	Цикл с условием.	1 ч.
	Цикл с условием.	1 ч.
	Цикл с переменной.	1 ч.
	Вложенные циклы.	1 ч.
	Контрольная работа «Циклы».	1 ч.
	Процедуры.	1 ч.
82	Изменяемые параметры в процедурах.	1 ч.
83	Функции.	1 ч.
84	Логические функции.	1 ч.
85	Рекурсия.	1 ч.
86	Стек.	1 ч.
87	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1 ч.
88	Массивы. Перебор элементов массива.	1 ч.
89	Линейный поиск в массиве.	1 ч.
90	Поиск максимального элемента в массиве.	1 ч.
91	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1 ч.
92	Отбор элементов массива по условию.	1 ч.
93	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1 ч.
94	Сортировка массивов. Метод выбора.	1 ч.
95	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1 ч.
96	Двоичный поиск в массиве.	1 ч.

97	Контрольная работа «Массивы».	1 ч.
98	Символьные строки.	1 ч.
99	Функции для работы с символьными строками.	1 ч.
100	Преобразования «строка-число».	1 ч.
101	Строки в процедурах и функциях.	1 ч.
102	Рекурсивный перебор.	1 ч.
103	Сравнение и сортировка строк.	1 ч.
104	Практикум: обработка символьных строк.	1 ч.
105	Контрольная работа «Символьные строки».	1 ч.
106-107	Матрицы.	2 ч.
108	Файловый ввод и вывод.	1 ч.
109	Обработка массивов, записанных в файле.	1 ч.
110	Обработка строк, записанных в файле.	1 ч.
111	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1 ч.
112	Контрольная работа «Файлы».	1 ч.
	Методы вычислений.	12 ч.
113	Точность вычислений.	1 ч.
114	Решение уравнений. Метод перебора.	1 ч.
115	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1 ч.
116	Решение уравнений в табличных процессорах.	1 ч.
117	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1 ч.
118	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1 ч.
119	Оптимизация. Метод дихотомии.	1 ч.
120	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1 ч.
121	Статистические расчеты.	1 ч.
122	Условные вычисления.	1 ч.
123	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	1 ч.
124	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1 ч.
	Информационная безопасность	6 ч.
125	Вредоносные программы.	1 ч.
126	Защита от вредоносных программ.	1 ч.
127	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1 ч.

128	Современные алгоритмы шифрования.	1 ч.
129	Стеганография.	1 ч.
130	Безопасность в Интернете.	1 ч.
	Повторение изученного.	4 ч.
131- 134	Повторение изученного.	
135- 136	Итоговая контрольная работа.	2 ч.
	Итого	136 ч.