Документ подписан электронной подписью.

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №7 «Эдельвейс» НГО

Рассмотрено на МО : Протокол № 1 « 28» 08 2021 г.	Согласовано зам. директора по УВР: Залегай М.И.	Утверждено директор школы: Т.Б. Петрикант от «30» 08 2021 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

предмет: информатика (углубленный уровень)

УРОВЕНЬ: 10-11 классы

Руководитель ШМО Миронова Т.В.

г. Находка, 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по информатике (углубленный уровень) составлена в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации",
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)
- приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Постановлением 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";

Рабочая программа по информатике разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «СОШ №7 «Эдельвейс» НГО и авторской программы по информатике Семакина И.Г.

Программа изучения информатики на углубленном уровне предназначена для использования учебно-методического комплекта (УМК) авторов: И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю Шеина, Л. В. Шестакова, и обеспечивает обучение информатике в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС). Изучение предмета обеспечивается учебно-методическим комплектом (УМК), включающим в себя учебники для 10 и 11 классов.

10 класс - Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

11 класс - Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Согласно учебному плану на изучение информатики на углубленном уровне отводится:

в 10 классе 140 часов в год, (4 часа в неделю), контрольных работ - 5; практических работ - 21;

в 11 классе 140 часов в год, (4 часа в неделю), контрольных работ –1; практических работ- 27;

Всего 280 ч.

Срок реализации рабочей программы 2 года

Планируемые результаты освоения учебного предмета

10 класс

Личностные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Метапредметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- 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;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты:

Ученик на углубленном уровне научится:

- 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 основание 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;

- инсталлировать 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;

- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

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 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;

11 класс

Личностные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно

полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности

- 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;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Метапредметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- 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;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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 основание 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;

- инсталлировать 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

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 натурных 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. ***Теоретические основы информатики – 70 ч.***

   1. **Информатика и информация –2 ч.**

Введение. Информатика и информация. Понятие информации в различных науках.

   2. **Измерение информации – 6 ч.**

Измерение информации. Алфавитный подход к измерению информации. Информационный вес символа. Информационный объём текста. Единицы измерения информации. Содержательный подход к измерению информации. Неопределённость знаний и количество информации. «Главная формула» информатики. Формула Хартли. Вероятность информации.

3. **Системы счисления –9 ч.**

Системы счисления. Основные понятия. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Схема Горнера и перевод чисел. Числа Фибоначчи.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Автоматизация перевода чисел из одной системы счисления в другую.

4. **Кодирование – 12 ч.**

Информация и сигналы. Понятия «кодирование» и «декодирование» информации. Примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо. Компьютерные цифровые коды. Понятия «шифрование», «дешифрование». Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

Кодирование текстовой информации. Кодирование изображений. Кодирование звука. Преобразование звука.

Сжатие данных. Алгоритмы сжатия. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Алгоритм LZW. Использование программ-архиваторов.

5. **Информационные процессы – 7 ч.**

Хранение информации. Типы носителей информации и их основные характеристики. Передача информации. Модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи. Понятие «шум» и способы защиты от шума. Обработка информации. Виды обработки информации. Исполнитель обработки. Правила обработки. Алгоритмическая множественность.

6. **Логические основы обработки информации – 18 ч.**

Наука логика. Логические операции. Логические функции и формулы. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. Логические схемы. Методы решения логических задач.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности.

Практическая работа №1 «Логические операции»

Практическая работа №2 «Логические формулы»

Практическая работа №3 «Конструирование логических схем в электронных таблицах»

7. Алгоритмы обработки информации – 16 ч.

Определение и свойства алгоритма. Способы представления алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость. Этапы алгоритмического решения задачи. Алгоритмы поиска данных. Программирование поиска. Алгоритмы сортировки данных.

2. ***Компьютер – 15 ч.***

8. **Логические основы ЭВМ – 4 ч.**

Логические элементы компьютеров. Логические схемы элементов компьютера. Построение схем из базовых логических элементов.

Практическая работа №4 «Логические схемы элементов компьютера»

9. **История вычислительной техники – 2 ч.**

Эволюция устройства вычислительной машины. Машина Беббиджа. Релейные вычислительные машины. Первые ЭВМ. Базовое устройство ЭВМ. Семейства ЭВМ и архитектура. Поколения ЭВМ.

10. **Обработка чисел в компьютере – 4 ч.**

Представление и обработка целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

11. **Персональный компьютер и его устройство – 3 ч.**

Персональный компьютер. История и архитектура персонального компьютера. Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Тенденции развития компьютеров. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

12. **Программное обеспечение ПК – 2 ч.**

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.

3. ***Информационные технологии – 35 ч.***

13. **Технологии обработки текстов – 8 ч.**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Издательские системы.

Практическая работа №5 «Форматирование документа»

Практическая работа №6 «Создание математических текстов»

14. **Технологии обработки изображения и звука – 13 ч.**

Компьютерная графика. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Растровая и векторная графика. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Мультимедиа. Технологии работы с мультемедиа информацией.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»

Практическая работа №8 «Обработка цифрового видео и звука»

Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презентации»

15. **Технологии табличных вычислений – 14 ч.**

Технология обработки числовой информации. Структура электронной таблицы и типы данных. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Поиск решения и подбор данных.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Практическая работа №10 «Вычисления по формулам»

Практическая работа №11 «Встроенные функции. Передача данных между листами»

Практическая работа №12 «Деловая графика»

Практическая работа №13 «Фильтрация данных»

Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»

4. ***Компьютерные телекоммуникации – 20 ч.***

16. **Организация локальных компьютерных сетей – 3 ч.**

Принципы построения локальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты локальной сети. Топология локальных сетей.

17. **Глобальные компьютерные сети – 6 ч.**

История глобальных сетей. Основные понятия. Принципы построения глобальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты глобальных компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Основные службы Интернета. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры.

Практическая работа №15 «Работа с электронной почтой»

Практическая работа №16 «Поиск информации в Интернете на языке запросов»

18. **Основы сайтостроения – 11 ч.**

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML. Оформление сайта. Вставка гиперссылок.

Практическая работа №17 «Создание простейшего web-сайта по образцу»

Практическая работа №18 «Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок»

Практическая работа №19 «Разработка web-сайта на языке HTML»

Практическая работа №20 «Разработка web-сайта на языке HTML с использованием таблиц и гиперссылок»

Практическая работа №21 «Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов»

11 класс

1. ***Информационные системы – 16 ч.***

   1. **Основы системного подхода – 6 ч.**

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Информационные системы. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

Практическая работа №1 «Модели систем»

Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»

   2. **Реляционные базы данных – 10 ч.**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»

Практическая работа №4 «Создание базы данных»

Практическая работа №5 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №6 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №7 «Создание отчётов»

2. ***Методы программирования – 65 ч.***

   3. **Эволюция программирования- 2 ч.**

Понятие о программировании. Язык программирования. Обзор процедурных языков программирования.

   4. **Структурное программирование – 48 ч.**

Этапы решения задач на компьютере. Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке

программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Структурное программирование. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Программирование ветвлений.

Программирование циклов. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Вспомогательные алгоритмы. Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование.

Программирование массивов. Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Практическая работа № 8 « Программирование линейных алгоритмов на Паскале»

Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»

Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»

Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»

Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»

Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»

Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»

5. **Рекурсивные методы программирования – 5 ч.**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Алгоритмы сортировки.

Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»

6. **Объектно-ориентированное программирование – 10 ч.**

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»

Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»

3. ***Компьютерное моделирование – 53 ч.***

7. **Методика математического моделирования на компьютере – 2 ч.**

Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическое моделирование на компьютере.

8. **Моделирование движения в поле силы тяжести – 16 ч.**

Математическая модель свободного падения тела. Компьютерное моделирование свободного падения.

Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории. Расчет стрельбы по цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере.

Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»

Практическая работа № 19 «Численный расчет баллистической траектории»

Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»

9. **Моделирование распределения температуры – 12 ч.**

Моделирование задачи теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Программирование решения задачи теплопроводности. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»

10. **Компьютерное моделирование в экономике и экологии – 15 ч.**

Моделирование задачи об использовании сырья, транспортной задачи. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы.

Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»

Практическая работа № 23 «Транспортная задача»

Практическая работа № 24 Задачи теории расписаний
Практическая работа № 25 «Задачи из теории игр»
Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»

11. **Имитационное моделирование – 8 ч.**

Имитационное моделирование. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Постановка и моделирование систем массового обслуживания.

Практическая работа №27 «Имитационное моделирование»

4. ***Информационная деятельность человека – 6 ч.***

12. **Основы социальной информатики – 2 ч.**

Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационное общество. Информационные ресурсы общества.

Информационное право и информационная безопасность. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

13. **Среда информационной деятельности человека – 2 ч.**

Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

14. **Примеры внедрения информатизации в деловую сферу -2 ч.**

Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования.

Тематическое планирование
10 класс

№ п/п	Тема раздела, урока
	1. Введение. Информатика и информация

1.	Введение. Техника безопасности.
2.	Информатика и информация.
	2. Измерение информации
3.	Измерение информации. Объемный подход
4.	Измерение информации. Объемный подход
5.	Измерение информации. Содержательный подход
6.	Измерение информации. Содержательный подход
7.	Вероятность и информация.
8.	Контрольная работа №1 «Измерение информации»
	3. Системы счисления.
9.	Позиционные системы счисления. Основные понятия
10.	Позиционные системы счисления. Основные понятия
11.	Перевод десятичных чисел в другие системы счисления
12.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую
13	Смешанные системы счисления
14.	Смешанные системы счисления
15.	Арифметика в позиционных системах счисления
16.	Арифметика в позиционных системах счисления
17.	Контрольная работа №2 «Системы счисления»
	4. Кодирование
18.	Информация и сигналы
19.	Кодирование текстов
20.	Кодирование текстов
21.	Кодирование изображения
22.	Кодирование изображения
23.	Кодирование звука
24.	Кодирование звука
25.	Кодирование звука
26.	Кодирование звука
27.	Сжатие двоичного кода
28.	Сжатие двоичного кода
29.	Контрольная работа №3 «Кодирование»
	5. Информационные процессы
30.	Хранение информации
31.	Передача информации
32.	Передача информации
33.	Коррекция ошибок при передаче данных
34.	Коррекция ошибок при передаче данных
35.	Обработка информации
36.	Обработка информации
	6. Логические основы обработки информации

37.	Логические операции
38.	Логические операции
39.	Практическая работа №1 «Логические операции»
40.	Логические формулы
41.	Логические формулы
42.	Практическая работа №2 «Логические формулы»
43.	Логические схемы
44.	Логические схемы
45.	Логические схемы
46.	Практическая работа №3 «Конструирование логических схем в эл таблицах»
47.	Решение логических задач
48.	Решение логических задач
49.	Решение логических задач
50.	Решение логических задач
51.	Решение логических задач
52.	Логические функции на области числовых значений
53.	Логические функции на области числовых значений
54.	Контрольная работа №4 «Логические основы обработки информа
	7. Алгоритмы обработки информации
55.	Определение, свойства и описание алгоритма
56.	Определение, свойства и описание алгоритма
57.	Машина Тьюринга
58.	Машина Тьюринга
59.	Машина Тьюринга
60.	Машина Тьюринга
61.	Машина Поста
62.	Машина Поста
63.	Машина Поста
64.	Этапы алгоритмического решения задачи
65.	Этапы алгоритмического решения задачи
66.	Поиск данных: алгоритмы, программирование
67.	Поиск данных: алгоритмы, программирование
68.	Поиск данных: алгоритмы, программирование
69.	Сортировка данных
70.	Сортировка данных
	8. Логические основы ЭВМ
71.	Логические элементы и переключательные схемы
72.	Логические элементы и переключательные схемы
73.	Логические схемы элементов компьютера
74.	Практическая работа №4 «Логические схемы элементов компьюте
	9. История вычислительной техники

75.	Эволюция устройства ЭВМ
76.	Смена поколений ЭВМ.
	10. Обработка чисел в компьютере
77.	Представление и обработка целых чисел
78.	Представление и обработка целых чисел
79.	Представление и обработка вещественных чисел
80.	Представление и обработка вещественных чисел
	11. Персональный компьютер и его устройство
81.	История и архитектура ПК.
82.	Процессор, системная плата, внутренняя память
83.	Внешние устройства ПК
	12. Программное обеспечение ПК
84.	Классификация ПО
85.	Операционные системы.
	13. Технологии обработки текстов
86.	Текстовые редакторы и процессоры
87.	Практическая работа №5 «Форматирование документа»
88.	Практическая работа №5 «Форматирование документа»
89.	Специальные тексты
90.	Практическая работа №6 «Создание математических текстов»
91.	Практическая работа №6 «Создание математических текстов»
92.	Издательские системы
93.	Издательские системы
	14. Технологии обработки изображения и звука
94.	Графические технологии.
95.	Графические технологии.
96.	Трехмерная графика
97.	Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»
98.	Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»
99.	Технологии обработки видео
100.	Технологии обработки видео
101.	Технологии обработки звука
102.	Практическая работа №8 «Обработка цифрового видео и звука»
103.	Мультимедиа
104.	Мультимедийные презентации
105.	Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презента
106.	Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презента
	15. Технологии табличных вычислений
107.	Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данн листами
108.	Практическая работа №10 «Вычисления по формулам»
109.	Практическая работа №11 «Встроенные функции. Передача данн

	листами»
110.	Деловая графика
111.	Практическая работа №12 «Деловая графика»
112.	Фильтрация данных
113.	Фильтрация данных
114.	Практическая работа №13 «Фильтрация данных»
115.	Задачи на поиск решения и подбор параметров
116.	Задачи на поиск решения и подбор параметров
117.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор па
118.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор па
119.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор па
120.	Контрольная работа №5 «Технологии табличных вычислений»
	16. Организация локальных компьютерных сетей
121.	Назначение и состав ЛКС
122.	Классы и топологии ЛКС
123.	Классы и топологии ЛКС
	17. Глобальные компьютерные сети
124.	История и классификация ГКС
125.	Структура Интернета
126.	Структура Интернета
127.	Основные услуги Интернета.
128.	Основные услуги Интернета. Практическая работа №15 «Работа с почтой»
129.	Основные услуги Интернета. Практическая работа №16 «Поиск и Интернете на языке запросов»
	18. Основы сайтостроения
130.	Способы создания сайтов. Основы HTML
131.	Способы создания сайтов. Основы HTML
132.	Оформление и разработка сайта
133.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №17 «Созд web-сайта по образцу»
134.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №17 «Созд web-сайта по образцу»
135.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №18 «Созд по образцу с использованием гиперссылок»
136.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №19 «Разр на языке HTML»
137.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №20 «Разр на языке HTML с использованием таблиц и гиперссылок»
138.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №21 «Созд использованием конструктора сайтов»
139.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №21 «Созд использованием конструктора сайтов»

140.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №21 «Созд использованием конструктора сайтов»

Тематическое планирование
11 класс

№ п/п	Тема раздела, урока
	1. Основы системного подхода
1.	Понятие системы
2.	Модели систем
3.	Практическая работа №1 «Модели систем»
4.	Информационные системы
5.	Инфологическая модель предметной области
6.	Практическая работа №2 «Проектирование инфологической моде
	2. Реляционные базы данных
7.	Реляционные базы данных и СУБД. Практическая работа N СУБД»
8.	Проектирование реляционной модели данных
9.	Проектирование реляционной модели данных
10.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»
11.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»
12.	Простые запросы к базе данных.
13	Практическая работа №5 «Реализация простых запросов с помощ
14.	Сложные запросы к базе данных.
15.	Практическая работа №6 «Реализация сложных запросов с помо Конструктора»
16.	Практическая работа №7 «Создание отчётов»
	3. Эволюция программирования
17.	Эволюция программирования
18.	Эволюция программирования
	4. Структурное программирование
19.	Паскаль — язык структурного программирования.
20.	Элементы языка и типы данных
21.	Операции, функции, выражения
22.	Операции, функции, выражения
23.	Оператор присваивания.
24.	Ввод и вывод данных
25.	Практическая работа № 8 « Программирование линейных алгорит
26.	Структуры алгоритмов
27.	Структуры алгоритмов.
28.	Программирование ветвлений
29.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с вет

30.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с вет
31.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с вет
32.	Программирование циклов
33.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алг Паскале»
34.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алг Паскале»
35.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алг Паскале»
36.	Вспомогательные алгоритмы и программы
37.	Практическая работа № 11 «Программирование с использовани
38.	Практическая работа № 11 «Программирование с использовани
39.	Практическая работа № 11 «Программирование с использовани
40.	Массивы
41.	Массивы
42.	Массивы
43.	Массивы
44.	Типовые задачи обработки массивов
45.	Типовые задачи обработки массивов
46.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки масси
47.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки масси
48.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки масси
49.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки масси
50.	Метод последовательной детализации
51.	Метод последовательной детализации
52.	Метод последовательной детализации
53.	Метод последовательной детализации
54.	Символьный тип данных
55.	Символьный тип данных
56.	Строки символов
57.	Строки символов
58.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк
59.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк
60.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк
61.	Комбинированный тип данных
62.	Комбинированный тип данных
63.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записе
64.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записе
65.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записе
66.	Контрольная работа №1 «Структурное программирование»
	5. Рекурсивные методы программирования
67.	Рекурсивные подпрограммы

68.	Рекурсивные подпрограммы. Практическая работа № 15 «методы программирования»
69.	Задача о Ханойской башне
70.	Алгоритм быстрой сортировки
71.	Алгоритм быстрой сортировки
	6. Объектно-ориентированное программирование (ООП)
72.	Базовые понятия ООП
73.	Базовые понятия ООП. Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное програм
74.	Система программирования Delphi
75.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа программирование»
76.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа программирование»
77.	Программирование метода статистических испытаний
78.	Программирование метода статистических испытаний
79.	Построение графика функции
80.	Построение графика функции
81.	Построение графика функции
	7. Методика математического моделирования на компьютере
82.	Разновидности моделирования. Математическое моделирование
83.	Математическое моделирование на компьютере
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести
84.	Математическая модель свободного падения тела
85.	Свободное падение с учетом сопротивления среды
86.	Свободное падение с учетом сопротивления среды
87.	Компьютерное моделирование свободного падения
88.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свобо
89.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свобо
90.	Математическая модель задачи баллистики
91.	Математическая модель задачи баллистики
92.	Численный расчет баллистической траектории
93.	Численный расчет баллистической траектории
94.	Практическая работа № 19 «Численный расчет баллистической тр
95.	Расчет стрельбы по цели в пустоте
96.	Расчет стрельбы по цели в пустоте
97.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере
98.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по
99.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по
	9. Моделирование распределения температуры
100.	Задача теплопроводности
101.	Численная модель решения задачи теплопроводности

102.	Численная модель решения задачи теплопроводности
103.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету температуры
104.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету температуры
105.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету температуры
106.	Программирование решения задачи теплопроводности
107.	Программирование решения задачи теплопроводности
108.	Программирование построения изолиний
109.	Программирование построения изолиний
110.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практ 21 «Численное моделирование распределения температуры»
111.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практ 21 «Численное моделирование распределения температуры»
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии
112.	Задача об использовании сырья
113.	Задача об использовании сырья.
114.	Задача об использовании сырья. Практическая работа № 22 «Зада использовании сырья»
115.	Транспортная задача
116.	Транспортная задача
117.	Транспортная задача. Практическая работа № 23 «Транспортная задача»
118.	Задачи теории расписаний
119.	Задачи теории расписаний
120.	Задачи теории расписаний. Практическая работа № 24 «Задачи те
121.	Задачи теории игр
122.	Задачи теории игр
123.	Задачи теории игр. Практическая работа № 25 «Задачи из теории
124.	Пример математического моделирования для экологической систе
125.	Пример математического моделирования для экологической систе
126.	Пример математического моделирования для экологической систе Практическая работа № 26 «Моделирование экологической систе
	11. Имитационное моделирование
127.	Методика имитационного моделирования
128.	Математический аппарат имитационного моделирования
129.	Математический аппарат имитационного моделирования
130.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения
131.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения
132.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.
133.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Пр №27 «Имитационное моделирование»

134.	Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди
	12. Основы социальной информатики
135.	Информационная деятельность человека в историческом аспекте. общество.
136.	Информационные ресурсы общества. Информационное право и и безопасность.
	13. Среда информационной деятельности человека
137.	Компьютер как инструмент информационной деятельности
138.	Обеспечение работоспособности компьютера
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу
139.	Информатизация управления проектной деятельностью
140.	Информатизация образования