ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по информатике для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена в соответствии с нормативно-правовой базой:

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

Приказ Министерства просвещения России от 28 декабря 2018 № 345 (с изменениями) «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Программа создана на основе учебно-методического комплекта (УМК) авторов К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина и обеспечивает обучение курсу информатики на углубленном уровне.

Изучение информатики в старшей школе на углубленном уровне направлено на достижение следующих **целей:**

• **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;

• **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;

• **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;

• **воспитание** культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;

• **приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Задачи.

• систематизировать подходы к изучению предмета;

• сформировать у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;

• научить пользоваться распространенными прикладными пакетами;

• показать основные приемы эффективного использования информационных технологий;

• сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс общего образования;

• подготовить учащихся к жизни в информационном обществе.

Основным результатом обучения является достижение базовой информационно-коммуникационной компетентности учащегося.

Программа предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися физико-математического и информационно-технологического профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Межпредметное взаимодействие:

Интегративный характер содержания обучения технологии предполагает построение образовательного процесса на основе **использования межпредметных связей.** Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами как математика, физика, история, экономика, обществознание.

Это можно проследить по следующим темам:

- *Физика:*
  - Принципы устройства компьютера.
  - Кодирование информации.
  - Обработка результатов эксперимента.
- *История:*
  - История развития вычислительной техники.
- *Математика:*
  - Кодирование информации.
  - Компьютерная арифметика.
  - Решение вычислительных задач на компьютере.
- *Обществознание:*
  - Безопасность в Интернете.
  - Право и этика в Интернете.
- *Экономика:*
  - Электронная коммерция.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы по Босовой Л. Л.), что обеспечивает **преемственность**. Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы.

Место изучаемого предмета в учебном плане

Для полного освоения программы углубленного уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе).

Тематическое планирование курса представлено в данной программе в полном углубленном курсе в объёме 136 учебных часов (по 4 часа в неделю).

1. Планируемые результаты изучения предмета.

Личностные результаты

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
2) 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;
3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
5) 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

1) 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;
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;
4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5) 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

1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
2) владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
3) 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;
4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
6) 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;
7) 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;
8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
9) 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);
10) 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;
11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
13) 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;
14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

16) 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 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.*

2. Содержание учебного предмета.

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается **преемственность** изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени Среднего общего образования.

Раздел 1: Основы информатики (84 часа)

Тема 1. Техника безопасности. Организация учебного места.(2 часа, 1 час в 10 классе и 1 час в 11 классе)

Тема 2. Информация и информационные процессы (15 часов, 5 часов в 10 классе и 10 часов в 11 классе)

Информатика как наука и вид практической деятельности. Роль и значение информатики в современном обществе. Информация и ее свойства. Определение свойств информации. Классификация информации. Восприятие и обработка информации человеком.

Информационные процессы. Задачи сбора, обмена, хранения и обработки информации. Информационно-коммуникационные технологии.

Основная цель: уяснить значение и роль информатики в обществе , уяснить роль и суть информационных процессов в деятельности человека, понимать и знать проблемы, присущие информационному обществу, а также способы их решения.

В результате изучения данной темы учащиеся должны

знать: понятия «информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс», «бит»; основные единицы количества информации; понятия «список», «дерево», «граф».

уметь:

определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; переводить количество информации из одних единиц в другие; структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в графе

Тема 3. Кодирование информации. (14 часов в 10 классе)

Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Двоичная арифметика.

Измерение количества информации. Подходы к измерению количества информации:
вероятностный, семантический и объемный. Формулы Хартли и Шеннона. Единицы измерения количества информации. Измерение целесообразности и полезности информации. Определение количества информации.

Передача и кодирование информации. Сообщение, сигнал, данные. Системы передачи и приема информации. Передача непрерывного сигнала дискретными сигналами.

Кодирование информации. Кодирование текстовой, звуковой и графической информации.

Основная цель: уяснить представление информации в компьютере и использование для этого различных систем счисления, уметь представлять числа в различных системах счисления и выполнять арифметические операции, научиться определять свойства информации и ее количество, понимать принципы работы систем передачи и приема информации и ее кодирование.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **знать:**

понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»; дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы построения позиционных систем счисления; принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках UNICODE; принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных; принципы растрового и векторного кодирования графических изображений.

уметь:

определять количество информации, используя алфавитный подход; записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.

Тема 4. Логические основы компьютера. (10 часов в 10 классе)

Алгебра логики и логические выражения. Высказывания, суждения. Логические выражения, связки и таблицы истинности. Составное высказывание. Старшинство логических связок в

составном высказывании. Построение дерева выражений. Логические формулы. Законы алгебры логики. Преобразование логических функций. Решение логических задач методами алгебры логики.

Логика предикатов. Кванторы. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Запись математических предложений, определений в виде формул логики предикатов. Запись математических предложений с помощью кванторов.

Основная цель: развитие логического мышления и умения решать логические задачи.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать: понятия логическое выражение», «предикат», «квантор»; основные логические операции; правила преобразования логических выражений; принципы работы триггера, сумматора;

уметь:

вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; синтезировать логические выражения по таблице истинности; использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам; использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач; строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.

Тема 5. Компьютерная арифметика.(6 часов в 10 классе)

Целые и вещественные числа. хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера; нормализованное представление вещественных чисел; битовые логические операции.

Представление чисел в компьютере. Прямой, обратный и дополнительный коды. Использование модифицированного обратного и дополнительного кодов. Форма записи числа с фиксированной и с плавающей точкой.

Основная цель: уяснить представление чисел в компьютере и выполнение арифметических операций с нормализованными числами.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

особенности хранения целых и вещественных чисел в память компьютера; нормализованное представление вещественных чисел; битовые логические операции и их применение;

уметь:

строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными.

Тема 6. Устройство компьютера (9 часов в 10 классе)

Архитектура компьютера. Типы ЭВМ. Основные принципы организации и построения компьютера. Команды и их форматы.

Структура персонального компьютера. Общая структурная схема персонального компьютера. Назначение основных структурных частей (микропроцессор и основная память, системная шина, периферийные устройства). Прерывания аппаратные и программные.

Внешние запоминающие устройства. Назначение и классификация внешних запоминающих устройств. Накопители на магнитных дисках. Накопители на оптических дисках. Магнитооптические диски. Флэш-накопители.

Устройства ввода и вывода информации. Назначение устройств ввода и вывода информации. Устройства ввода: клавиатура, манипуляторы, сенсорные экраны, сканеры. Устройства вывода информации: мониторы и видеоадаптеры, печатающие устройства.

Основная цель: уяснить принципы организации и построения компьютерной системы, назначение и принципы работы основных и периферийных устройств компьютера.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты; принципы устройства компьютеров; понятие «архитектура»; принципы обмена данными с внешними устройствами;

уметь:

получать информацию об аппаратных Средствах с помощью операционной системы и утилит; использовать стандартные внешние устройства.

Тема 7. Программное обеспечение (13 часов в 10 классе)

Системное программное обеспечение. Классификация программного обеспечения компьютера. Состав системного программного обеспечения. Файловая система ОС. Работа в ОС Windows.

Защита и резервирование информации. Методы обеспечения безопасности. Антивирусная защита. Резервирование информации.

Основная цель: знать назначение и состав системного программного обеспечения и уметь его практически применять.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

классификацию современного ПО; функции и состав операционных систем; понятия «драйвер», «утилита»; устройство современных файловых систем; состав и функции систем программирования;

уметь:

создавать документы с помощью текстовых процессоров; использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов; выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; устанавливать программы в одной из операционных систем.

Тема 8. Компьютерные сети (9 часов в 10 классе)

Компьютерные сети. Назначение и типы компьютерных сетей. Аппаратное обеспечение. Топология и технология локальной сети.

Глобальная компьютерная сеть Интернет. Соединение локальных сетей. Адресация в сети Интернет. Протокол TCP/IP. IP-адресов. Доменная система имен. Провайдер. Службы Интернета. Назначение и основные функции служб: WWW, электронной почты, телеконференции и др. Протокол FTP.

Основная цель. Изучение принципов организации и функционирования компьютерных сетей.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать: понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; классификацию компьютерных сетей; принципы пакетного обмена данными; принципы построения проводных и беспроводных сетей; принципы построения и адресацию сети Интернет.

уметь:

выполнять простое тестирование сетей: определять IP – адрес узла по известному доменному имени; использовать поисковые системы; использовать электронную почту.

Тема 9. Информационная безопасность(6 часов в 10 классе)

Меры по защите информации в сети. Межсетевые экраны. Шифрование информации. Криптография. Стенография. Защита информации в сети.

Основная цель. Изучение мер по защите информации.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

понятия «шифрование», «хеширование», «стеганография»; правила составления паролей, устойчивых к взлому; правила безопасного использования сети Интернет;

уметь:

использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечение для шифрования данных.

Раздел 2: Алгоритмы и программирование (101 час)

Тема 10. Алгоритмизация и программирование (68 часов, 44 часа в 10 классе и 24 часа в 11 классе)

Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритма. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.

Построение алгоритмов. Последовательность разработки программы. Запись алгоритма с помощью блок-схем.

Структура программы на языке программирования. Назначение и описание разделов программы. Типы данных. Выражения.

Основы работы в среде языка программирования. Оболочка. Основные команды меню. Создание файла программы. Составление программы. Запуск программы на выполнение. Операторы языка. Простые операторы. Составной оператор. Условный оператор. Операторы цикла. Массивы. Объявление массива. Одномерный массив. Двумерный массив. Работа с элементами массива. Алгоритмы сортировки. Создание процедур и функций в программах.

Работа с файлами. Описание файла в программе. Обработка файлов. Запись в файл. Чтение из файла. Текстовые файлы. Обработка текстовых файлов.

Тестирование и отладка программы. Основные задачи тестирования. Методы тестирования. Принципы тестирования: «черный ящик», «белый ящик». Составление тестов для программы. Отладка программы.

Основная цель: развитие алгоритмического мышления, знакомство со структурным принципом программирования в среде программирования.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

основные типы данных языка программирования; правила вычислений арифметических и логических выражений; правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; понятия «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; правила обращения к файлам для ввода и вывода данных;

уметь:

составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; составлять программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.

Тема 11. Решение вычислительных задач (12 часов в 10 классе)

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Основная цель: сформировать представления о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, научить проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; использовать компьютерные Средства представления и анализа данных.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

понятие «погрешность вычислений»; источники погрешностей при вычислениях на компьютере; численные методы решения уравнений; принципы дискретизации вычислительных задач; понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»; метод наименьших квадратов.

уметь:

оценивать погрешность полученного результата; решать уравнения, используя численные методы; выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента.

Тема 12. Элементы теории алгоритмов (6 часов в 11 классе)

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи).

Динамические массивы. Списки. Использование модулей.

Стек. Очередь. Дек. Деревья. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).

Поиск кратчайших путей в графе.

Динамическое программирование.

Основная цель: развитие алгоритмического мышления, знакомство с универсальными исполнителями, знакомство с доказательствами правильности программ.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»; понятие «длинного числа»,

принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами; понятие структуры (записи), основные операции со структурами; понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними; понятие «дерево» и области применения этой структуры данных; понятия «граф», «узел», «ребро»; простые алгоритмы на графах; принцип динамического программирования

уметь:

использовать решето Эратосфена; программировать простые операции с «длинными» числами; использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи; программировать простые алгоритмы на графах; программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.

Тема 13. Объектно-ориентированное программирование (15 часов в 11 классе)

Что такое ООП? Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов.

Программы с графическим интерфейсом. Работа в преде быстрой разработки программ. Модель и представление.

Основная цель: развитие алгоритмического мышления, знакомство со структурным принципом ООП.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

принципы ООП; понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»; как строится иерархия классов.

уметь:

выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач; строить иерархию объектов; программировать простые задачи с использованием ООП; строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.

.

Раздел 3: Информационно-коммуникационные технологии (74 часа).

Тема 14. Моделирование (12 часов в 11 классе)

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация.

Математические модели в биологии. Модель «хищник-жертва».

Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

Основная цель: знакомство с моделями различных типов, развитие навыков исследования моделей, умения использовать готовые модели.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»; виды моделей и области их применимости; понятия «диаграмма», «сетевая модель»; этапы моделирования; особенности компьютерных моделей; понятие «саморегуляция»; особенности моделирования систем массового обслуживания;

уметь:

использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы; использовать готовые модели физических явлений; выполнять дискретизацию математических моделей; исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.

Тема 15. Базы данных (16 часов в 11 классе)

Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели.

Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты.

Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Основная цель: знакомство со структурным принципом создания БД в СУБД Access, построения запросов, отчетов и форм.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»; понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»; различные модели данных и их представление в табличном виде; принципы построения реляционных баз данных; типы связей между таблицами в реляционных базах данных;

основные принципы нормализации баз данных; принципы построения и использования нереляционных баз данных; принципы работы экспертных систем.

уметь:

представлять данные в табличном виде; разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных; выполнять простую нормализацию баз данных; строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД.

Тема 16. Создание веб-сайтов (18 часов в 11 классе)

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки.

Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах.

Мультимедиа. Таблицы. Блочная верстка. XML и XHTML.

Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Основная цель: ознакомление с технологией создания веб-сайта, основными тэгами HTML, порядком размещения сайта в интернете.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт»; принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта; основные тэги языка HTML; принципы построения XML-документов; понятия «динамический HTML», DOM.

уметь:

строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку; использовать Javascript для простейшего программирования веб-страниц.

Тема 17. Графика и анимация (12 часов в 11 классе)

Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий.

Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы.

Подготовка иллюстраций для веб-сайта. GIF-анимация.

Основная цель: развитие навыков работы с графическими изображениями.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

характеристики цифровых изображений; принципы сканирования и выбора режимов сканирования; понятия «слой», «канал», «фильтр»;

уметь:

выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст); работать с областями; работать с многослойными изображениями; использовать каналы; выбирать формат для хранения различных типов изображений; создавать анимированные изображения.

Тема 18. 3-D моделирование и анимация (16 часов в 11 классе)

Трехмерная графика. Этапы создания изображений с помощью 3D-графики. Типы проекций.

Работа с объектами в Blender. Примитивы. Преобразование объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Каркас. Вершина. Ребро. Грани. Полигоны. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание.

Модификаторы. Стек модификаторов. Симметрия. Логические операции. Массив. Деформация.

Материалы и текстура. Отражения света. Виды материалов. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Тени. Параметры рендеринга.

Анимация. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

Основная цель: развитие пространственного мышления, знакомство с объектами трехмерной графики, знакомство со способами построения трехмерных изображений в программной среде Blender.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

знать:

основные принципы работы с 3D-моделями;

уметь:
выполнять преобразования объектов; строить и редактировать сеточные модели; использовать текстуры, модификаторы, контуры; выполнять рендеринг, выбирать его параметры; строить простые сцены с помощью языка VRML.

На повторение отводится 17 часов (11 часов в 10 классе и 6 часов в 11 классе)

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1
2.	Информация и информационные процессы	15	5	10
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	10	10	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	9	9	
7.	Программное обеспечение	13	13	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
	Итого:	**84**	**73**	**11**
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	67	44	24
11.	Решение вычислительных задач	12	12	
12.	Элементы теории алгоритмов	6		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	5		15
	Итого:	**100**	**56**	**45**
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	12		12
15.	Базы данных	6		16
16.	Создание веб-сайтов	18		18
17.	Графика и анимация	12		12
18.	3D-моделирование и анимация	16		16
	Итого:	**74**	**0**	**74**
	Повторение	13	7	6
	Итого по всем разделам:	**272**	**136**	**136**