

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9
с углубленным изучением отдельных предметов»

Рассмотрено на заседании кафедры
предметов естественно-
математического цикла

Протокол

от 24.08.2013г. №1

Завкафедрой А.А. Кинчина

Согласовано с заместителем
директора по УВР
Е.В. Григорьева

Утверждено
приказом №94-О
от 31.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Уровень образования	Среднее общее образование
Предмет	Информатика
Класс	10

г.Тобольск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Информатика» составлена на основе следующих документов:

- приказ Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
- приказ Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- ФЕДЕРАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Информатика (углубленный уровень) (для 10-11 классов образовательных организаций).

Программа по информатике (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика в среднем общем образовании отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики для уровня среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В рамках углублённого уровня изучения информатики обеспечивается целенаправленная подготовка обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии, мобильные системы и сети, большие данные и машинное обучение, промышленный интернет вещей, искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, робототехника, квантовые технологии, системы распределённого реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества

и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел **«Цифровая грамотность»** посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использованию средств операционной системы, работе в сети Интернет и использованию интернет-сервисов, информационной безопасности.

Раздел **«Теоретические основы информатики»** включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел **«Алгоритмы и программирование»** направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел **«Информационные технологии»** посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа

данных, использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

В приведённом далее содержании учебного предмета «Информатика» курсивом выделены дополнительные темы, которые не входят в обязательную программу обучения, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся.

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку обучающихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли информационно-коммуникационных технологий, подготовку к участию в олимпиадах и сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики – 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств. Установка и деинсталляция программного обеспечения.

Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён.

Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени

(например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности.

Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA.

Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе.

Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах.

Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P -ичную. Перевод конечной десятичной дроби в P -ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними.

Арифметические операции в позиционных системах счисления. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы графических файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности.

Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности. Логические операции и операции над множествами.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений.

Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций.

Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности.

Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки. Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел.

Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ».

Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.

Алгоритмы и программирование

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины.

Интегрированная среда разработки. Методы отладки программ. Использование трассировочных таблиц. Отладочный вывод. Пошаговое выполнение программы. Точки останова. Просмотр значений переменных.

Язык программирования (Python, Java, C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов. Инвариант цикла. Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла.

Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка описания программы и инструкции для пользователя.

Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.

Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень.

Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл.

Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов.

Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей. Модульный принцип построения программ.

Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод

трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления.

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно.

Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива.

Информационные технологии

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Коллективная работа с документами. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Облачные сервисы. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактирования математических текстов.

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов. Программные средства и

интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. Интеллектуальный анализ данных.

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования.

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт

соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

б) трудового воспитания:

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

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;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и

оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;

умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных

результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;
умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практи ческие работы		
Раздел 1. Цифровая грамотность						
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6	0	0	<p>Анализировать условия использования компьютера и других доступных компонентов цифрового окружения с точки зрения требований техники безопасности и гигиены. Описывать составные части и принципы работы компьютеров, мобильных устройств, компьютерных систем. Характеризовать компьютеры разных поколений. Искать в сети Интернет информацию об отечественных специалистах, внёсших вклад в развитие вычислительной техники. Приводить примеры, подтверждающие тенденции развития вычислительной техники. Пояснять сущность параллельных вычислений. Приводить примеры задач, для решения которых применяются суперкомпьютерные технологии или технологии распределённых вычислений. Характеризовать роботизированные производства,</p>	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>

					мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях	
1.2	Программное обеспечение	6	0	1	<p>Работать с графическим интерфейсом операционной системы (ОС), стандартными и служебными приложениями, файловыми менеджерами. Соотносить виды лицензий на использование программного обеспечения и порядок его использования и распространения. Приводить примеры проприетарного и свободного программного обеспечения, предназначенного для решения одних и тех же задач. Называть основные правонарушения, имеющие место в области использования программного обеспечения, и ответственность за них, предусмотренную законодательством РФ. Практические работы 1 : 1. Инсталляция и деинсталляция программ</p>	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>

1.3	Компьютерные сети	5	0	1	<p>Пояснять принципы построения компьютерных сетей. Выявлять общее и различия в организации локальных и глобальных компьютерных сетей. Приводить примеры протоколов стека TCP/IP с определёнными функциями. Использовать маски подсетей для разбиения IP-сети на подсети. Применять программное обеспечение для проверки работоспособности сети. Практические работы: 1. Сетевое администрирование</p>	<p>Яккласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>
1.4	Информационная безопасность	7	0	2	<p>Характеризовать сущность понятий «информационная безопасность», «защита информации». Формулировать основные правила информационной безопасности. Анализировать законодательную базу, касающуюся информационной безопасности. Применять средства защиты информации: брандмауэры, антивирусные программы, паролирование и архивирование, шифрование. Предотвращать несанкционированный доступ к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах.</p>	<p>РЭШ: https://resh.edu.ru Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school Онлайн калькулятор шифров https://planetcalc.ru/</p>

					Практические работы: 1. Антивирусные программы. 2. Шифрование данных	
Итого по разделу		24				
Раздел 2. Теоретические основы информатики						
2.1	Представление информации в компьютере	19	0	2	<p>Пояснять сущность понятий «информация», «данные», «знания». Решать задачи на измерение информации, заключённой в тексте, с позиции алфавитного подхода (в предположении о равной вероятности появления символов в тексте). Пояснять необходимость и сущность дискретизации при хранении, передаче и обработке данных с помощью компьютеров. Приводить примеры равномерных и неравномерных кодов. Кодировать и декодировать сообщения с использованием равномерных и неравномерных кодов. Строить префиксные коды. Классифицировать системы счисления. Выполнять сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Осуществлять перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. Выполнять сложение и вычитание чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и</p>	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>

					<p>шестнадцатеричной системах счисления. Осуществлять кодирование текстовой информации с помощью кодировочных таблиц. Определять информационный объём текстовых сообщений в разных кодировках. Вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета. Определять размеры графических файлов при известных разрешении и глубине кодирования цвета. Вычислять информационный объём цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи. Практические работы: 1. Дискретизация графической информации. 2. Дискретизация звуковой информации</p>	
2.2	Основы алгебры логики	14	0	1	<p>Приводить примеры элементарных и составных высказываний. Различать высказывания и предикаты. Устанавливать связь между алгеброй логики и теорией множеств. Вычислять значения логических выражений с логическими операциями конъюнкции, дизъюнкции, инверсии, импликации, эквиваленции. Проводить анализ таблиц истинности. Строить таблицы истинности логических</p>	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>

					<p>выражений. Осуществлять эквивалентные преобразования логических выражений с использованием законов алгебры логики. Осуществлять построение логического выражения с данной таблицей истинности и его упрощение. Решать простые логические уравнения и системы уравнений. Характеризовать логические элементы компьютера. Пояснять устройство сумматора и триггера. Записывать логическое выражение по логической схеме. Строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению. Практические работы: 1. Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре</p>	
2.3	Компьютерная арифметика	7	0	1	<p>Получать внутреннее представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера; определять по внутреннему коду значение числа. Характеризовать беззнаковые и знаковые данные. Пояснять порядок выполнения арифметических операций с целыми и вещественными числами в процессоре. Применять побитовые логические операции. Характеризовать представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел. Пояснять</p>	<p>Яккласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdamgia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>

					причины накопления ошибок при вычислениях с вещественными числами. Практические работы: 1. Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел	
Итого по разделу		40				
Раздел 3. Алгоритмы и программирование						
3.1	Введение в программирование	16	0	0.5	<p>Выяснять результат работы алгоритма для исполнителя при заданных исходных данных, определять возможные исходные данные для известного результата. Приводить примеры алгоритмов, содержащих последовательные, ветвящиеся и циклические структуры. Анализировать циклические алгоритмы для исполнителя. Выделять этапы решения задачи на компьютере. Пояснять сущность выделенных этапов. Отлаживать программы с помощью трассировочных таблиц и с использованием возможностей отладчика среды программирования. Составлять документацию на программу. Разрабатывать и реализовывать на языке программирования алгоритмы обработки целых чисел, в том числе переборные алгоритмы. Разрабатывать программы для обработки данных, хранящихся в текстовых файлах. Практические работы: 1.</p>	<p>Якласс: https://www.yaclass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdamgia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>

					Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленной арифметики. 2. Решение задач методом перебора. 3. Обработка данных, хранящихся в файлах	
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8	0	2	Разбивать задачу на подзадачи. Оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты программы в виде подпрограмм. Пояснять сущность рекурсивного алгоритма. Находить рекурсивные объекты в окружающем мире. Определять результат работы простого рекурсивного алгоритма. Использовать стандартные библиотеки подпрограмм языка программирования, библиотеки сторонних производителей. Применять модульный принцип при разработке программ. Практические работы: 1. Использование подпрограмм стандартной библиотеки языка программирования. 2. Разработка подпрограмм. 3. Рекурсивные подпрограммы. 4. Модульный принцип построения программ обработки символьных строк.	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>
3.3	Численные методы	5	0	3	Пояснять принципы работы численных методов, разницу между точным и приближённым решениями вычислительных	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru</p>

					задач. Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие численные методы решения уравнений, приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур, поиск максимума (минимума) функции одной переменной. Практические работы: 1. Численное решение уравнений. 2. Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур. 3. Поиск максимума (минимума) функции	Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	5	0	1	Использовать встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки символьных данных на выбранном языке программирования. Преобразовывать числа в символьную строку и обратно. Практические работы: 1. Посимвольная обработка строк. 2. Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования. 3. Генерация всех слов, удовлетворяющих заданному условию	Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdangia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school
3.5	Алгоритмы обработки массивов	10	0	3.5	Приводить примеры одномерных и двумерных массивов. Приводить примеры задач из повседневной жизни,	Якласс: https://www.yaklass.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Решу ЕГЭ: https://inf-

				<p>предполагающих использование массивов. Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов, на выбранном языке программирования.</p> <p>Разрабатывать программы для решения простых задач анализа данных. Практические работы: 1. Заполнение массива. 2. Вычисление обобщённых характеристик массива (числовой последовательности). 3. Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве. 4. Линейный поиск заданного значения в массиве. 5. Простые методы сортировки массива. 6. Быстрая сортировка массива. 7. Двоичный поиск. 8. Обработка матриц. 9. Анализ данных</p>	<p>ege.sdamgia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school</p>
Итого по разделу		44			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Обработка текстовых документов	6	0	2.5	<p>Разрабатывать структуру документа. Использовать средства автоматизации при создании документа. Применять правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Принимать участие в коллективной работе над документом. Выполнять набор и простую вёрстку математических</p> <p>Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Яндекс.Диск https://disk.yandex.ru</p>

					<p>текстов. Практические работы: 1. Вёрстка документов с математическими формулами. 2. Многостраничные документы. 3. Коллективная работа с документами</p>	
4.2	Анализ данных	8	0	3	<p>Приводить примеры задач анализа данных. Пояснять на примерах последовательность решения задач анализа данных. Решать простые задачи анализа данных с помощью электронных таблиц. Использовать сортировку и фильтры. Использовать средства деловой графики для наглядного представления данных. Решать простые расчётные и оптимизационные задачи с помощью электронных таблиц. Практические работы: 1. Анализ данных с помощью электронных таблиц. 2. Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц. 3. Подбор линии тренда, прогнозирование. 4. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. 5. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц</p>	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru</p>
Итого по разделу		14	0	5,5		
Резервное время		14				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	23.5		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Сроки	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы	Формирование функциональной грамотности
			Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	5.09	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения	1	0	0	<p>Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdamgia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school К.Ю.Поляк</p>	<p>– аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;</p> <p>– применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;</p> <p>– использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;</p> <p>– соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.</p> <p>– классифицировать программное обеспечение в</p>
2	5.09	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1	0	0		
3	6.09	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1	0	0		
4	7.09	Автоматическое выполнение программы процессором	1	0	0		
5	12.09	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1	0	0		
6	12.09	Современные компьютерные технологии. Правила пользования компьютерной и цифровой техникой. <i>Этика использования сетевых технических средств.</i>	1	0	0		
7	13.09	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1	0	0		
8	14.09	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1	0	0		
9	19.09	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1	0	0		
10	19.09	Инсталляция и деинсталляция программного	1	0	0		

		обеспечения. <i>Этика совместного доступа к программам</i>				ова: https://kpol.yakov.spb.ru/school	соответствии с кругом выполняемых задач; – понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; – использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; – понимать принцип управления робототехническим устройством; – осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей; – диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом; – использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных; – узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.
11	20.09	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1	0	0	Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdamgia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpol.yakov.spb.ru/school	
12	21.09	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных. Соблюдение авторского права при использовании программ и приложений..	1	0	0		
13	26.09	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1	0	0		
14	26.09	Сеть Интернет. <i>Этика использования сетевых ресурсов</i>	1	0	0		
15	27.09	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	1	0	0		
16	28.09	Сетевое администрирование. <i>Этика работы в компьютерных сетях.</i>	1	0	0		
17	3.10	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги. <i>Работа на портале госуслуг.</i>	1	0	0		
18	3.10	Информационная безопасность. <i>Соблюдение правил размещения персональных данных в сети Интернет.</i>	1	0	0		РЭШ: https://resh.edu.ru Сайт К.Ю.Полякова: https://kpol.yakov.spb.ru/school
19	4.10	Вредоносное программное обеспечение и методы борьбы с ним	1	0	0		
20	5.10	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1	0	1		
21	10.10	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1	0	0		

22	11.10	Шифрование данных. Право на запрет несанкционированного доступа к информации	1	0	0			
23	12.10	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	1	0	0			
24	17.10	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1	0	1	Онлайн калькулятор шифров https://planetcalc.ru/		
25	17.10	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе. <i>Этика использования информации в личных целях.</i>	1	0	0		использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира; – строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано. – использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах.	
26	18.10	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах	1	0	0			
27	19.10	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов	1	0	0			
28	24.10	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1	0	0			
29	24.10	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	1	0	0			
30	25.10	Системы счисления. <i>Этика работы в команде</i>	1	0	0			
31	26.10	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1	0	0			
32	7.11	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	0	0			
						Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Скайсмарт:		– переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах

33	7.11	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	0	0	https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdamgia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school	счисления; – определять информационный объём графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации. – научиться складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; – использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике.
34	8.11	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	0	0		
35	9.11	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	0	0		
36	14.11	Троичная уравновешенная система счисления	1	0	0		
37	14.11	Двоично-десятичная система счисления	1	0	0		
38	15.11	Кодирование текстов. <i>Правила работы в паре.</i>	1	0	0		
39	16.11	Растровое кодирование изображений	1	0	0		
40	21.11	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1	0	1		
41	21.11	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	1	0	0		
42	22.11	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования	1	0	0		
43	23.11	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1	0	1		
44	28.11	Основы алгебры логики	1	0	0	https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник:	– строить логической выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения. – выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых
45	28.11	Логические операции. Таблицы истинности	1	0	0		
46	29.11	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	1	0	0		
47	30.11	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре». <i>Этика совместного использования сетевых ресурсов.</i>	1	0	1		

48	5.12	Логические операции и операции над множествами	1	0	0	https://education.yandex.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdamgia.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school	запросов.
49	5.12	Логические операции и операции над множествами	1	0	0		
50	6.12	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений	1	0	0		
51	7.12	Логические уравнения и системы уравнений	1	0	0		
52	12.12	Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций	1	0	0		
53	12.12	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности	1	0	0		
54	13.12	Логические элементы в составе компьютера. <i>Этика работы в команде.</i>	1	0	0		
55	14.12	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор	1	0	0		
56	19.12	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме	1	0	0		
57	19.12	Микросхемы и технология их производства	1	0	0	Якласс: https://www.yaklass.ru РЭШ: https://resh.edu.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru	– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; – узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; – читать и понимать несложные программы, написанные на
58	20.12	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	1	0	0		
59	21.12	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1	0	0		
60	26.12	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический	1	0	0		

		сдвиги					
61	26.12	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1	0	0	x.ru Скайсмарт: https://skysmart.ru Решу ЕГЭ: https://inf-ege.sdamgi.a.ru/ Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school	выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; – выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных; – создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций; – понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти). Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться: – получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти; – применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку
62	27.12	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1	0	0		
63	28.12	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1	0	0		
64	9.01	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	1	0	1		
65	9.01	Анализ алгоритмов. <i>Правила общения в группе.</i>	1	0	0		
66	10.01	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1	0	0		
67	11.01	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки	1	0	0		
68	16.01	Методы отладки программ	1	0	0		
69	16.01	Типы переменных в языке программирования	1	0	0		
70	17.01	Обработка целых чисел	1	0	0		
71	18.01	Обработка вещественных чисел	1	0	0		
72	23.01	Случайные и псевдослучайные числа	1	0	0		
73	23.01	Ветвления. Сложные условия	1	0	0		
74	24.01	Циклы с условием	1	0	0		
75	25.01	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1	0	0		
76	30.01	Обработка натуральных чисел с использованием циклов	1	0	0		

77	30.01	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	1	0	0.5	программ; – использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.
78	31.01	Инвариант цикла	1	0	0	
79	1.02	Документирование программ. <i>Использование документирования в профессиональной деятельности.</i>	1	0	0	
80	6.02	Обработка данных, хранящихся в файлах	1	0	0	
81	6.02	Разбиение задачи на подзадачи	1	0	0	
82	7.02	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей. Защита авторского права	1	0	0	
83	8.02	Подпрограммы (процедуры и функции)	1	0	0	
84	13.02	Подпрограммы (процедуры и функции)	1	0	0	
85	13.02	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1	0	1	
86	14.02	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	1	0	0	
87	15.02	Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	1	0	1	
88	20.02	Модульный принцип построения программ	1	0	0	
89	20.02	Численные методы	1	0	0	
90	21.02	Практическая работа по теме «Численное решение уравнений». <i>Этика индивидуальной самостоятельной работы</i>	1	0	1	
91	22.02	Использование дискретизации в вычислительных задачах	1	0	0	
92	27.02	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	1	0	1	
93	27.02	Практическая работа по теме «Поиск	1	0	1	

		максимума (минимума) функции»					
94	28.02	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке	1	0	0		
95	29.02	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1	0	0		
96	5.03	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	1	0	0		
97	5.03	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования". <i>Правила совместного доступа к программам</i>	1	0	1		
98	6.03	Генерация слов в заданном алфавите	1	0	0		
99	7.03	Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"	1	0	0.5		
100	12.03	Обобщённые характеристики массива	1	0	0		
101	12.03	Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	1	0	0.5		
102	13.03	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1	0	1	Яккласс: https://www.yaklass.ru Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Решу ЕГЭ: https://inf-	– использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;
103	14.03	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1	0	0.5		
104	19.03	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	1	0	0.5		
105	1.03	Двоичный поиск в отсортированном массиве.	1	0	0.5		

		Практическая работа по теме "Двоичный поиск"				ege.sdamgia.ru/ Сайт	
106	20.03	Двумерные массивы (матрицы)	1	0	0	К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school	
107	21.03	Алгоритмы обработки матриц	1	0	0		
108	2.04	Решение задач анализа данных. <i>Профессии, связанные с анализом данных.</i>	1	0	0		
109	2.04	Средства текстового процессора	1	0	0	Сайт К.Ю.Полякова: https://kpolyakov.spb.ru/school Яндекс учебник: https://education.yandex.ru Яндекс.Диск https://disk.yandex.ru	создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств. Создавать растровую и векторную графику по средствам растрового графического редактора Создавать компьютерные презентации.
110	3.04	Компьютерная вёрстка текста	1	0	0		
111	4.04	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами". <i>Эстетические основы оформления документов</i>	1	0	1		
112	9.04	Инструменты рецензирования.	1	0	0		
113	9.04	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1	0	1		
114	10.04	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами". <i>Этика использования облачных технологий</i>	1	0	0.5		
115	11.04	Анализ данных. Большие данные	1	0	0		
116	16.04	Машинное обучение	1	0	0		
117	16.04	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1	0	0		
118	17.04	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1	0	1		
119	18.04	Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц".	1	0	0.5	Яндекс учебник: https://education.yandex.ru	– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; – представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться: – планировать и выполнять
120	23.04	Линии тренда. Практическая работа по теме	1	0	0.5		

		"Подбор линии тренда, прогнозирование".					<p>небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров; использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов;</p> <p>– разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу.</p>
121	23.04	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1	0	0.5		
122	24.04	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц".	1	0	0.5		
123	25.04	Резервное время	1	0	0		
124	2.05	Резервное время	1	0	0		
125	7.05	Резервное время	1	0	0		
126	7.05	Резервное время	1	0	0		
127	8.05	Резервное время	1	0	0		
128	14.05	Резервное время	1	0	0		
129	14.05	Резервное время	1	0	0		
130	15.05	Резервное время	1	0	0		
131	16.05	Резервное время	1	0	0		
132	21.05	Резервное время	1	0	0		
133	21.05	Резервное время	1	0	0		
134	22.05	Резервное время	1	0	0		
135	23.05	Резервное время	1	0	0		
136		Резервное время	1	0	0		

	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	0	21.5	
--	--	-----	---	------	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1 /К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин.- 7-е изд., стеретип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2018. – 344 с.: ил.
- Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2 /К.Ю.Поляков, Е.А.Еремин.- 7-е изд., стеретип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2018. – 304 с.: ил.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
2. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
3. Решений задач по программированию:
<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
4. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

5. Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию:
<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
6. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
7. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.
8. Образовательная платформа Якласс: <https://www.yaklass.ru>
9. Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru>
10. Образовательный портал SkySmart: <https://skysmart.ru/>
11. Яндекс.Учебник: <https://education.yandex.ru>