

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОН  
«ПРОХОРОВСКИЙ РАЙОН»**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Радьковская средняя общеобразовательная школа»**

**РАССМОТРЕНО**

На метод. совете



Лазарева Ж.Н.

Протокол №1 от «31» 08 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Пед. советом



Лавриненко Г.А.

Протокол №1 от «31» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора



Лавриненко Г.А.

Приказ 112/1 от «31» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень)**

для обучающихся 10 – 11 классов

**Радьковка, 2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

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).

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

- Информатика, 10 класс(базовый и углублённый уровни) в 2 ч./ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

Для реализации программы используются следующие электронные образовательные ресурсы:

- Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
- УЧИ.РУ <https://uchi.ru/>
- Авторский сайт Полякова К.Ю. <https://kpolyakov.spb.ru/>

# 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. Троица 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;

### **6) 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 объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма 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			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
<b>Раздел 1. Цифровая грамотность</b>						
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6		0	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5425/start/15091/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5425/start/15091/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/</a>	Формирование здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий.
1.2	Программное обеспечение	6		1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/tcifrovaia-gramotnost-7279403/programmnoe-obespechenie-kompiutera-6841122">https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/tcifrovaia-gramotnost-7279403/programmnoe-obespechenie-kompiutera-6841122</a>	Формирование интереса к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями.
1.3	Компьютерные сети	5		1	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</a>	Формирование этического поведения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет.
1.4	Информационная безопасность	7		2	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</a>	Соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности.

						Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности.
Итого по разделу		24		4		
<b>Раздел 2. Теоретические основы информатики</b>						
2.1	Представление информации в компьютере	19		2	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/predstavlenie-chislovoi-informatcii-v-kompiutere-6590041">https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/predstavlenie-chislovoi-informatcii-v-kompiutere-6590041</a> <a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/predstavlenie-nechislovoi-informatcii-v-kompiutere-6608872">https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/predstavlenie-nechislovoi-informatcii-v-kompiutere-6608872</a>	Формирование интереса к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса.
2.2	Основы алгебры логики	14		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/">https://resh.edu.ru/subject/</a>	Формирование интереса к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса.



					<a href="#">ect/lesson/4713/start/202991/</a>	прогресса.
2.3	Компьютерная арифметика	7		1	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/kompiuternaia-arifmetika-6870927">https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/kompiuternaia-arifmetika-6870927</a>	Воспитание готовности к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность.
Итого по разделу		40		4		
<b>Раздел 3. Алгоритмы и программирование</b>						
3.1	Введение в программирование	16		3	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyi-uroven/modul-i-7263572/pervonachalnye-svedeniia-o-iazyke-programmirovaniia-python-7232466">https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyi-uroven/modul-i-7263572/pervonachalnye-svedeniia-o-iazyke-programmirovaniia-python-7232466</a>	Формирование интереса к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями.
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8		4	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyi-uroven/modul-ii-7263573/funkcii-7216287">https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyi-uroven/modul-ii-7263573/funkcii-7216287</a>	
3.3	Численные методы	5		3	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/algoritmizatsiia-i-osnovy-programmirovaniia-">https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/algoritmizatsiia-i-osnovy-programmirovaniia-</a>	

					<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyj-uroven/modul-iii-7263574/stroki-7232471">7279408/reshenie-zadach-na-kompiutere-6889619/re-84882dde-f813-497d-ba5b-25e51945a616</a>	
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	5		3	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyj-uroven/modul-iii-7263574/stroki-7232471">https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyj-uroven/modul-iii-7263574/stroki-7232471</a>	
3.5	Алгоритмы обработки массивов	10		9	<a href="https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyj-uroven/modul-iii-7263574/spiski-7232470">https://www.yaklass.ru/p/informatika/python-uglublyonnyj-uroven/modul-iii-7263574/spiski-7232470</a>	
Итого по разделу		44		22		
<b>Раздел 4. Информационные технологии</b>						
4.1	Обработка текстовых документов	6		3	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm</a>	Воспитание готовности к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность.
4.2	Анализ данных	8		5	<a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm</a>	
Итого по разделу		14		8		
Резервное время		14				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	38		

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	№ в разде ле/те ме	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся на уроке	Дата проведения урока по плану	Домашнее задание
1.	1.	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.	Анализировать условия использования компьютера и других доступных компонентов цифрового окружения с точки зрения требований техники безопасности и гигиены.	4-8 сен 4.09	Техника безопасности, (с.6-9)
2.	2.	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем.	Характеризовать компьютеры разных поколений. Искать в сети Интернет информацию об отечественных специалистах, внёсших вклад в развитие вычислительной техники	4-8 сен 5.09	§29-30(с.224-249,ч.1)
3.	3.	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств.	Описывать составные части и принципы работы компьютеров, мобильных устройств, компьютерных систем.	4-8 сен 7.09	§31(с.251-257, ч.1)
4.	4.	Автоматическое выполнение программы процессором.	Описывать составные части и принципы работы компьютеров, мобильных устройств, компьютерных систем.	4-8 сен 8/09	§1.1(с.9-10)

5.	5.	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	Описывать составные части и принципы работы компьютеров, мобильных устройств, компьютерных систем.	11-15 сен 11/09	§33(с.266-277, ч.1)
6.	6.	Современные компьютерные технологии	Приводить примеры, подтверждающие тенденции развития вычислительной техники. Приводить примеры задач, для решения которых применяются суперкомпьютерные технологии или технологии распределённых вычислений. Характеризовать роботизированные производства, мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.	11-15 сен 12.09	§29(с.224-238)
7.	1.	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	Приводить примеры системного программного обеспечения, прикладного обеспечения, систем программирования для компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств.	11-15 сен 14.09	§35(с.297-310,ч.1)
8.	2.	Системное программное обеспечение. Операционные системы.	Характеризовать системное ПО и современные ОС.	11-15 сен 15.09	§42(с.43-47,ч.2)
9.	3.	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	Пояснять сущность параллельных вычислений. Пояснять назначение утилит и драйверов.	18-22 сен	§42(с.47-49,ч.2) §29(с.227-228,ч.1)
10.	4.	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения	Соотносить виды лицензий на использование программного обеспечения и порядок его использования и распространения.	18-22 сен	§35(с.302-305,ч.1)

			Практическая работа: «Инсталляция и деинсталляция программ»		
11.	5.	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.	Работать с графическим интерфейсом операционной системы (ОС), стандартными и служебными приложениями, файловыми менеджерами.	18-22 сен	§42(с.50-54,ч.2)
12.	6.	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	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.	18-22 сен	§35(с.305-310,ч.1)
13.	1.	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	Пояснять принципы построения компьютерных сетей. Выявлять общее и различия в организации локальных и глобальных компьютерных сетей. Пояснять принцип обмена данными с помощью протоколов.	25-29 сен	§44-45(с.67-80,ч.2)
14.	2.	Сеть Интернет	Пояснять принципы построения сети Интернет. Приводить примеры протоколов стека ТСП/IP с определёнными функциями.	25-29 сен	§46(с.81-86,ч.2)
15.	3.	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	Использовать маски подсетей для разбиения IP-сети на подсети. Применять программное обеспечение для проверки работоспособности сети.	25-29 сен	§47(с.87-93,ч.2)
16.	4.	Сетевое администрирование	Практическая работа: «Сетевое администрирование»	25-29 сен	§47(с.93-94,ч.2)

17.	5.	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги	Приводить примеры деятельности в сети Интернет и государственных электронных сервисов и услуг.	2-6 окт	§48(с.96-112,ч.2) §49(с.114-117,ч.2)
18.	1.	Информационная безопасность	Характеризовать сущность понятий «информационная безопасность», «защита информации». Формулировать основные правила информационной безопасности. Анализировать законодательную базу, касающуюся информационной безопасности.	2-6 окт	§75(с.308-313,ч.2)
19.	2.	Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним	Применять средства защиты информации: брандмауэры, антивирусные программы.	2-6 окт	§76-77(с.314-327,ч.2)
20.	3.	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	Применять средства защиты информации: брандмауэры, антивирусные программы, паролирование и архивирование, шифрование. <i>Практическая работа «Антивирусные программы»</i>	2-6 окт	§76-77(с.314-327,ч.2)
21.	4.	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.	Предотвращать несанкционированный доступ к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Применять средства защиты информации: паролирование и архивирование.	09-13 окт	§50(с.119-124,ч.2)
22.	5.	Шифрование данных.	Применять средства защиты информации: шифрование.	09-13 окт	§78(с.329-332,ч.2)
23.	6.	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	Знакомство с алгоритмом RSA и стеганографией.	09-13 окт	§80-81(с.336-342,ч.2)
24.	7.	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	<i>Практическая работа по теме "Шифрование данных"</i>	09-13 окт	§80-81(с.336-342,ч.2)

25.	1.	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе	Пояснять сущность понятий «информация», «данные», «знания».	16-20 окт	§1-2(с.13-28,ч.1)
26.	2.	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах	Пояснять необходимость и сущность дискретизации при хранении, передаче и обработке данных с помощью компьютеров. Приводить примеры равномерных и неравномерных кодов.	16-20 окт	§4(с.45-53,ч.1)
27.	3.	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов	Кодировать и декодировать сообщения с использованием равномерных и неравномерных кодов.	16-20 окт	§5(с.54-59,ч.1)
28.	4.	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	Строить префиксные коды.	16-20 окт	§6(с.59-67,ч.1)
29.	5.	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	Решать задачи на измерение информации, заключённой в тексте, с позиции алфавитного подхода (в предположении о равной вероятности появления символов в тексте).	23-27 окт	§7(с.68-71,ч.1)
30.	6.	Системы счисления	Классифицировать системы счисления.	23-27 окт	§8(с.72-79,ч.1)
31.	7.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	Выполнять сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.	23-27 окт	§8(с.74-79,ч.1)

32.	8.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	Осуществлять перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.	23-27 окт	§9(с.80-87,ч.1)
33.	9.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	Осуществлять перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.	7-10 ноя	§10(с.88-91,ч.1)
34.	10.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	Осуществлять перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.	7-10 ноя	§11(с.92-93,ч.1)
35.	11.	Арифметические операции в позиционных системах счисления	Выполнять сложение и вычитание чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.	7-10 ноя	§11(с.93-94,ч.1)
36.	12.	Троичная уравновешенная система счисления	Иметь представление о троичной уравновешенной системе счисления	7-10 ноя	§12(с.95-96,ч.1)
37.	13.	Двоично-десятичная система счисления	Пояснять, что такое двоично-десятичная система счисления и где она используется.	13-17ноя	§12(с.96-97,ч.1)
38.	14.	Кодирование текстов	Осуществлять кодирование текстовой информации с помощью кодировочных таблиц. Определять информационный объём текстовых сообщений в разных кодировках.	13-17ноя	§13(с.99-102,ч.1)
39.	15.	Растровое кодирование изображений	Вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета. Определять размеры графических файлов при известных разрешении и глубине кодирования цвета.	13-17ноя	§14(с.108-113,ч.1)
40.	16.	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	13-17ноя	§14(с.108-113,ч.1)



41.	17.	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	Пояснять, какие цветовые модели существуют. Приводить примеры разных видов графики, знать их недостатки и преимущества.	20-24 ноя	§14(с.103-108, 113-117, ч.1)
42.	18.	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования	Вычислять информационный объём цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи.	20-24 ноя	§15(с.118-125, ч.1)
43.	19.	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	20-24 ноя	§15(с.118-125, ч.1)
44.	1.	Основы алгебры логики	Приводить примеры элементарных и составных высказываний. Различать высказывания и предикаты.	20-24 ноя	§16(с.118-125, ч.1)
45.	2.	Логические операции. Таблицы истинности	Вычислять значения логических выражений с логическими операциями конъюнкции, дизъюнкции, инверсии, импликации, эквиваленции. Строить таблицы истинности логических выражений.	27 ноя - 1 дек	§17(с.118-125, ч.1)
46.	3.	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	Осуществлять эквивалентные преобразования логических выражений с использованием законов алгебры логики.	27 ноя - 1 дек	§15(с.118-125, ч.1)
47.	4.	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	Проводить анализ таблиц истинности. Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	27 ноя - 1 дек	§15(с.118-125, ч.1)

48.	5.	Логические операции и операции над множествами	Устанавливать связь между алгеброй логики и теорией множеств.	27 ноя - 1 дек	§17(с.139-140, ч.1)
49.	6.	Логические операции и операции над множествами	Устанавливать связь между алгеброй логики и теорией множеств.	4-8 дек	§21(с.162-171, ч.1)
50.	7.	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений	Осуществлять построение логического выражения с данной таблицей истинности и его упрощение.	4-8 дек	§18(с.148-150, ч.1)
51.	8.	Логические уравнения и системы уравнений	Решать простые логические уравнения и системы уравнений.	4-8 дек	§19(с.151-157, ч.1)
52.	9.	Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций.	Познакомиться с полными системами логических функций.	4-8 дек	<a href="https://studfile.net/preview/16565578/page:22/">https://studfile.net/preview/16565578/page:22/</a>
53.	10.	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности.	Производить синтез логических выражений по таблице истинности.	11-15 дек	§20(с.158-161, ч.1)
54.	11.	Логические элементы в составе компьютера.	Характеризовать логические элементы компьютера.	11-15 дек	§23(с.175-177, ч.1)
55.	12.	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор.	Пояснять устройство сумматора и триггера.	11-15 дек	§23(с.177-182, ч.1)

56.	13.	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме.	Записывать логическое выражение по логической схеме. Строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.	11-15 дек	§23(с.175-182, ч.1)
57.	14.	Микросхемы и технология их производства.	Различать микросхемы по их назначению и характеристикам. Пояснять технологию производства микросхем.	18-22дек	<a href="https://studfile.net/preview/2877370/page:2/">https://studfile.net/preview/2877370/page:2/</a>
58.	1.	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	Получать внутреннее представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера; определять по внутреннему коду значение числа.	18-22дек	§24(с.184-189, ч.1)
59.	2.	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	Характеризовать беззнаковые и знаковые данные.	18-22дек	§25(с.190-197, ч.1)
60.	3.	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	Пояснять порядок выполнения арифметических операций с целыми числами в процессоре. Применять побитовые логические операции.	18-22дек	§26(с.198-210, ч.1)
61.	4.	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	Применять побитовые логические операции.	25-29 дек	§26(с.175-182, ч.1)
62.	5.	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	Характеризовать представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел.	25-29 дек	§27(с.211-217, ч.1)
63.	6.	Выполнение операций с вещественными числами,	Пояснять порядок выполнения арифметических операций вещественными числами в процессоре. Пояснять причины накопления	25-29 дек	§28(с.219-221, ч.1)

		накопление ошибок при вычислениях	ошибок при вычислениях с вещественными числами		
64.	7.	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	25-29 дек	§28(с.219-221, ч.1)
65.	1.	Анализ алгоритмов	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.	8-12 янв	§51(с.127-130, ч.2)
66.	2.	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	Выделять этапы решения задачи на компьютере. Пояснять сущность выделенных этапов.	8-12 янв	§51(с.126-127, ч.2)
67.	3.	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки	Различать среды программирования, трансляторы. Устанавливать среды программирования.	8-12 янв	§43(с.59-64, ч.2) <a href="https://foxford.ru/wiki/informatika/interpretatsiya-i-kompilyatsiya">https://foxford.ru/wiki/informatika/interpretatsiya-i-kompilyatsiya</a>
68.	4.	Методы отладки программ	Отлаживать программы с помощью трассировочных таблиц и с использованием возможностей отладчика среды программирования.	8-12 янв	
69.	5.	Типы переменных в языке программирования	Пояснять, какие типы переменных используются в задаче.	15-19 янв	§54(с.145-151, ч.2)

70.	6.	Обработка целых чисел	Пояснять особенности ввода целых чисел. Знать стандартные алгоритмы обработки целых чисел.	15-19 янв	§54(с.155-156, ч.2)
71.	7.	Обработка вещественных чисел	Пояснять особенности ввода и обработки вещественных чисел	15-19 янв	§54(с.156-157, ч.2)
72.	8.	Случайные и псевдослучайные числа	Записывать стандартные функции для получения псевдослучайных чисел.	15-19 янв	§55(с.159-160, ч.2)
73.	9.	Ветвления. Сложные условия	Пояснять и понимать по тексту задачи применение ветвлений и сложных условий, записывать сложные условия.	22-26 янв	§56(с.161-166, ч.2)
74.	10.	Циклы с условием	Пояснять и понимать по тексту задачи применение циклов с условием, записывать циклы с условием на языке программирования..	22-26 янв	§57(с.167-173, ч.2)
75.	11.	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	Пояснять, как использовать различные виды циклов для решения одной задачи	22-26 янв	§58(с.174-177, ч.2)
76.	12.	Обработка натуральных чисел с использованием циклов	Практическая работа: «Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленной арифметики.	22-26 янв	§57(с.168-169, ч.2)
77.	13.	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	Практическая работа: «Решение задач методом перебора»	29 янв - 2 фев	§56(с.161-166, ч.2)
78.	14.	Инвариант цикла	Стоить логическое условие – инвариант цикла.	29 янв - 2 фев	§57(с.171-173, ч.2)
79.	15.	Документирование программ	Составлять документацию на программу. Разрабатывать и реализовывать на языке программирования алгоритмы обработки целых чисел, в том числе переборные алгоритмы.	29 янв - 2 фев	§55(с.158-159, ч.2)

80.	16.	Обработка данных, хранящихся в файлах	Разрабатывать программы для обработки данных, хранящихся в текстовых файлах. Практическая работа: «Обработка данных, хранящихся в файлах»	29 янв - 2 фев	§68(с.255-259, ч.2)
81.	1.	Разбиение задачи на подзадачи	Разбивать задачу на подзадачи.	5-9 фев	§56(с.161-166, ч.2)
82.	2.	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей	Практическая работа: «Использование подпрограмм стандартной библиотеки языка программирования»	5-9 фев	§56(с.161-166, ч.2)
83.	3.	Подпрограммы (процедуры и функции)	Оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты программы в виде подпрограмм.	5-9 фев	§59(с.177-181, ч.2)
84.	4.	Подпрограммы (процедуры и функции)	Оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты программы в виде подпрограмм.	5-9 фев	§60(с.181-186, ч.2)
85.	5.	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	Практическая работа: «Разработка подпрограмм».	12-16 фев	§60(с.181-186, ч.2)
86.	6.	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	Определять результат работы простого рекурсивного алгоритма. Пояснять сущность рекурсивного алгоритма. Находить рекурсивные объекты в окружающем мире.	12-16 фев	§61(с.187-191, ч.2)
87.	7.	Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	Практическая работа: «Рекурсивные подпрограммы»	12-16 фев	§61(с.187-191, ч.2)
88.	8.	Модульный принцип построения	Практическая работа: «Модульный принцип построения программ»	12-16 фев	

		программ			
89.	1.	Численные методы	Пояснять принципы работы численных методов, разницу между точным и приближённым решениями вычислительных задач.	19-22 фев	§69(с.265-268, ч.2)
90.	2.	Практическая работа по теме «Численное решение уравнений»	Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие численные методы решения уравнений. <i>Практическая работа: «Численное решение уравнений»</i>	19-22 фев	§70(с.269-277, ч.2)
91.	3.	Использование дискретизации в вычислительных задачах	Пояснять использование дискретизации в вычислительных задачах	19-22 фев	§71(с.281-285, ч.2)
92.	4.	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур переменной. <i>Практическая работа: «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»</i>	19-22 фев	§71(с.281-285, ч.2)
93.	5.	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие поиск максимума (минимума) функции одной переменной. <i>Практическая работа: «Поиск максимума (минимума) функции»</i>	26 фев-1 мар	§72(с.286-290, ч.2)
94.	1.	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке	Использовать встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.	26 фев-1 мар	§66(с.236-240, ч.2)
95.	2.	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки символьных данных на выбранном языке программирования. Преобразовывать числа в символьную строку и обратно.	26 фев-1 мар	§66(с.240-241, ч.2)

96.	3.	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	Практическая работа: «Посимвольная обработка строк».	26 фев-1 мар	§66(с.241-242, ч.2)
97.	4.	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	Практическая работа: «Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования»	4-7 мар	§66(с.242-245, ч.2)
98.	5.	Генерация слов в заданном алфавите	Практическая работа: «Генерация всех слов, удовлетворяющих заданному условию»	4-7 мар	§66(с.245-247, ч.2)
99.	1.	Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"	Практическая работа по теме "Заполнение массива"	4-7 мар	§62(с.203-207, ч.2)
100	2.	Обобщённые характеристики массива	Приводить примеры одномерных массивов. Пояснять, какие характеристики имеет массив. Практическая работа: Вычисление обобщённых характеристик массива (числовой последовательности)».	4-7 мар	§62(с.203-205, ч.2)
101	3.	Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	11-15 мар	§63(с.211-213, ч.2)
102	4.	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	11-15 мар	§63(с.213-214, ч.2)



		числовом массиве"			
103	5.	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	11-15 мар	§64(с.220-223, ч.2)
104	6.	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	11-15 мар	§64(с.223-230, ч.2)
105	7.	Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	18-22 мар	§65(с.233-235, ч.2)
106	8.	Двумерные массивы (матрицы)	Приводить примеры одномерных и двумерных массивов. Приводить примеры задач из повседневной жизни, предполагающих использование массивов.	18-22 мар	§67(с.248-252, ч.2)
107	9.	Алгоритмы обработки матриц	Разрабатывать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных и двумерных массивов, на выбранном языке программирования. Практическая работа: «Обработка матриц»	18-22 мар	§67(с.252-255, ч.2)
108	10.	Решение задач анализа данных	Разрабатывать программы для решения простых задач анализа данных. Практическая работа: «Анализ данных».	18-22 мар	§53(с.136-143, ч.2)

109	1.	Средства текстового процессора	Разрабатывать структуру документа. Использовать средства автоматизации при создании документа.	1-5 апр	§36(с.312-143, ч.2)
110	2.	Компьютерная вёрстка текста	Использовать средства автоматизации при создании документа. Применять правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок.	1-5 апр	§36(с.312-143, ч.2)
111	3.	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	Выполнять набор и простую вёрстку математических текстов <b>Практическая работа:</b> «Вёрстка документов с математическими формулами»	1-5 апр	§36(с.312-143, ч.2)
112	4.	Инструменты рецензирования	Знать инструменты рецензирования: правописание, тезаурус, статистика, примечание.	1-5 апр	§36(с.312-143, ч.2)
113	5.	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	<b>Практическая работа:</b> «Многостраничные документы»	8-12 апр	§37(с.329-341, ч.1)
114	6.	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	Принимать участие в коллективной работе над документом. <b>Практическая работа:</b> «Коллективная работа с документами»	8-12 апр	§38(с.342-348, ч.1)
115	1.	Анализ данных. Большие данные.	Пояснять, что такое большие данные.	8-12 апр	<a href="https://practicum.yandex.ru/blog/cto-takoe-analiz-bolshih-dannyh/">https://practicum.yandex.ru/blog/cto-takoe-analiz-bolshih-dannyh/</a>
116	2.	Машинное обучение.	Пояснять, что такое машинное обучение.	8-12 апр	<a href="https://cloud.yandex.ru/docs/glossary/bigdata">https://cloud.yandex.ru/docs/glossary/bigdata</a>
117	3.	Анализ данных с помощью электронных таблиц	Приводить примеры задач анализа данных. Пояснять на примерах последовательность решения задач анализа данных.	15-19 апр	§70(с.277-279, 290-293, ч.2)

118	4.	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	Решать простые задачи анализа данных с помощью электронных таблиц. <b>Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"</b>	15-19 апр	§70(с.277-279, 290-293, ч.2)
119	5.	Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"	Использовать сортировку и фильтры. Использовать средства деловой графики для наглядного представления данных. <b>Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"</b>	15-19 апр	§73(с.293-298, ч.2)
120	6.	Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"	<b>Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"</b>	15-19 апр	§74(с.298-306, ч.2)
121	7.	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра".	<b>Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"</b>	22-26 апр	§70(с.279, ч.2)
122	8.	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	<b>Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"</b>	22-26 апр	§72(с.290-292, ч.2)
123	9.	Повторение.	Повторить раздел « <b>Цифровая грамотность</b> »	22-26 апр	
124	10.	Повторение.	Повторить раздел « <b>Теоретические основы информатики</b> »	22-26 апр	

125	11.	Повторение.	Повторить раздел « <b>Алгоритмы и программирование</b> »	29 апр- 10 мая	
126	12.	Повторение.	Повторить раздел « <b>Алгоритмы и программирование</b> »	29 апр- 10 мая	
127	13.	Повторение.	Повторить раздел « <b>Информационные технологии</b> »	29 апр- 10 мая	
128	14.	Проектная работа	Выбрать тему для проекта.	29 апр- 10 мая	
129	15.	Проектная работа	Поиск материалов для проекта.	13-17 мая	
130	16.	Проектная работа	Работа над основной частью проекта.	13-17 мая	
131	17.	Проектная работа	Работа над основной частью проекта.	13-17 мая	
132	18.	Проектная работа	Работа над основной частью проекта.	13-17 мая	
133	19.	Проектная работа	Оформление пояснительной записки.	20-24 мая	
134	20.	Проектная работа	Оформление пояснительной записки.	20-24 мая	
135	21.	Проектная работа	Оформление списка литературы.	20-24 мая	
136	22.	Проектная работа	Защита проекта.	20-24 мая	

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 10 КЛАСС

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

№ п/п	Практические работы	№ в списке практических работ на сайте <a href="https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm">https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm</a>
1.	Практическая работа: «Инсталляция и деинсталляция программ»	18
2.	Практическая работа: «Сетевое администрирование»	35
3.	Практическая работа «Антивирусные программы»	79
4.	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	80
5.	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	<a href="https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1695560030&amp;tld=ru&amp;lang=ru&amp;name=lab_4.docx">https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1695560030&amp;tld=ru&amp;lang=ru&amp;name=lab_4.docx</a>
6.	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	<a href="https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1695560030&amp;tld=ru&amp;lang=ru&amp;name=lab_4.docx">https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1695560030&amp;tld=ru&amp;lang=ru&amp;name=lab_4.docx</a>
7.	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/</a>
8.	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	12
9.	Практическая работа: «Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисления с использованием операций целочисленной арифметики».	44
10.	Практическая работа: «Решение задач методом перебора»	45
11.	Практическая работа: «Обработка данных, хранящихся в файлах»	69
12.	Практическая работа: «Использование подпрограмм стандартной библиотеки языка программирования»	70
13.	Практическая работа: «Разработка подпрограмм».	46
14.	Практическая работа: «Рекурсивные подпрограммы»	50
15.	Практическая работа: «Модульный принцип построения программ»	49
16.	Практическая работа: «Численное решение уравнений»	72
17.	Практическая работа: «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	75
18.	Практическая работа: «Поиск максимума (минимума) функции»	76(1,2,3)
19.	Практическая работа: «Посимвольная обработка строк».	61
20.	Практическая работа: «Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования»	62

21.	Практическая работа: «Генерация всех слов, удовлетворяющих заданному условию»	65
22.	Практическая работа: "Заполнение массива"	51
23.	Практическая работа: «Вычисление обобщённых характеристик массива (числовой последовательности)».	52
24.	Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	53
25.	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	54
26.	Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	57
27.	Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	59
28.	Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	60
29.	Практическая работа: «Обработка матриц»	67
30.	Практическая работа: «Анализ данных».	68
31.	Практическая работа: «Вёрстка документов с математическими формулами»	21
32.	Практическая работа: «Многостраничные документы»	23
33.	Практическая работа: «Коллективная работа с документами»	24
34.	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	77(1)
35.	Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"	77(2)
36.	Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"	78
37.	Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	74
38.	Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	76(4)