

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Железногорская средняя общеобразовательная школа №3»**

**Рассмотрено**

МО учителей политехнического  
цикла  
Протокол №1  
от «30» августа 2024 г.  
Руководитель МО  
Васильева Л. В.

**Согласовано**

Методическим советом  
«30» августа 2024 г.  
Зам. директора по УВР  
М.В. Дурницкая

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Информатика»**  
**уровень: среднее общее образование (10 класс)**  
**срок реализации: 1 год**

**Учитель:**  
**Полуэктов Н.А.**

**г. Железногорск-Илимский**  
**2024-2025 учебный год**

Программа по информатике на уровне среднего общего образования составлена на основе требований к результатам освоения программы среднего общего образования ФГОС СОО, на основе федеральной рабочей программы учебного предмета «Информатика», а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

## **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. Троицкая 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). Линеиный 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 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).

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять

запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Цифровая грамотность</b>					
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	3			<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
1.2	Программное обеспечение	3			<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
1.3	Компьютерные сети	3			<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
1.4	Информационная безопасность	3		1	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
Итого по разделу		12			
<b>Раздел 2. Теоретические основы информатики</b>					
2.1	Представление информации в компьютере	10		1	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
2.2	Основы алгебры логики	6		1	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
2.3	Компьютерная арифметика	4		1	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
Итого по разделу		40			
<b>Раздел 3. Алгоритмы и программирование</b>					
3.1	Введение в программирование	8		0.5	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
3.2	Вспомогательные алгоритмы	4		2	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
3.3	Численные методы	2		2	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	3		1	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
3.5	Алгоритмы обработки массивов	5		3.5	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
Итого по разделу		22			
<b>Раздел 4. Информационные технологии</b>					
4.1	Обработка текстовых документов	3		2.5	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

4.2	Анализ данных	48		3	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
Итого по разделу		7			<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
Резервное время		7			<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	21.5	<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения. Принципы работы компьютеров и компьютерных систем.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
2	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Автоматическое выполнение программы процессором.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5425/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5425/</a>
3	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти. Современные компьютерные технологии.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
4	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств. Системное программное обеспечение.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5421/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5421/</a>

	Операционные системы.					
5	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5421/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5421/</a>
6	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
7	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5497/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5497/</a>
8	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5497/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5497/</a>
9	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
10	Информационная безопасность. Вредоносное программное обеспечение и методы борьбы с ним	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
11	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
12	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива. Шифрование данных.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

13	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография. Практическая работа по теме "Шифрование данных".	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
14	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	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/6471/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/6471/</a>
15	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
16	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/6469/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/6469/</a>
17	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5620/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5620/</a>
18	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
19	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5423/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5423/</a>
20	Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

21	Кодирование текстов. Растровое кодирование изображений.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5225/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5225/</a>
22	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5556/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5556/</a>
23	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования. Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации".	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5556/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5556/</a>
24	Основы алгебры логики. Логические операции. Таблицы истинности.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
25	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности. Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре».	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5426/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/5426/</a>
26	Логические операции и операции над множествами	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
27	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/4714/">https://www.reshe.edu.ru/subject/lesson/4714/</a>
28	Логические функции. Зависимость	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/">https://www.reshe.edu.ru/subject/</a>



	количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций					<a href="#">esson/4714/</a>
29	Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
30	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме. Микросхемы и технология их производства.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
31	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.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
32	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ».	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
33	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
34	Практическая работа по теме «Изучение	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

	поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»					<a href="#">9/</a>
35	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
36	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки. Методы отладки программ.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
37	Типы переменных в языке программирования. Обработка целых чисел. Обработка вещественных чисел.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
38	Случайные и псевдослучайные числа. Ветвления. Сложные условия.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
39	Циклы с условием. Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
40	Обработка натуральных чисел с использованием циклов. Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора».	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
41	Обработка данных, хранящихся в файлах. Разбиение задачи на подзадачи.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
42	Подпрограммы (процедуры и функции)	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
43	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

44	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов. Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы".	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
45	Модульный принцип построения программ.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
46	Численные методы. Практическая работа по теме «Численное решение уравнений».	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
47	Использование дискретизации в вычислительных задачах. Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур».	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
48	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
49	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке. Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
50	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
51	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

	функций стандартной библиотеки языка программирования". Генерация слов в заданном алфавите.					
52	Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива". Обобщённые характеристики массива.	1		0.5		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
53	Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	1		0.5		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
54	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
55	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1		0.5		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
56	Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	1		0.5		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
57	Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки матриц.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
58	Средства текстового процессора. Компьютерная вёрстка текста.	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
59	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1		1		<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>
60	Инструменты рецензирования. Практическая работа по теме	1				<a href="https://www.reshe.edu.ru/subject/19/">https://www.reshe.edu.ru/subject/19/</a>

	"Многостраничные документы".					
61	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	1		0.5		<a href="https://www.resn.edu.ru/subject/19/">https://www.resn.edu.ru/subject/19/</a>
62	Анализ данных. Большие данные. Машинное обучение.	1				<a href="https://www.resn.edu.ru/subject/19/">https://www.resn.edu.ru/subject/19/</a>
63	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц".	1				<a href="https://www.resn.edu.ru/subject/19/">https://www.resn.edu.ru/subject/19/</a>
64	Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"	1		0.5		<a href="https://www.resn.edu.ru/subject/19/">https://www.resn.edu.ru/subject/19/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		64	0	21.5		

## **Приложение**

### **Формы учета рабочей программы воспитания**

Воспитательный потенциал предмета «Информатика» реализуется через:

Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий.

Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей.

Инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам, произведениям художественной литературы и искусства.

Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися.

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий.

Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.