

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 7 КЛАСС

### **Цифровая грамотность**

#### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства.

Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.

История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.

Параллельные вычисления.

Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (такты частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

#### **Программы и данные**

Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.

Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов.

#### **Компьютерные сети**

Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета.

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в Интернете. Стратегии безопасного поведения в Интернете.

### **Теоретические основы информатики**

#### **Информация и информационные процессы**

Информация – одно из основных понятий современной науки.

Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой.

Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

#### **Представление информации**

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодových комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование.

Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста.

Искажение информации при передаче.

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра.

Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.

## **Информационные технологии**

### **Текстовые документы**

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование.

Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы.

Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов.

Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов Интернета для обработки текста.

### **Компьютерная графика**

Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов.

Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

### **Мультимедийные презентации**

Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

## **8 КЛАСС**

### **Теоретические основы информатики**

#### **Системы счисления**

Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.

Римская система счисления.

Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

#### **Элементы математической логики**

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.

#### **Алгоритмы и программирование**

##### **Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции**

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

### **Язык программирования**

Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).

Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.

Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.

Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

## **9 КЛАСС**

### **Цифровая грамотность**

#### **Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней**

Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в Интернете. Большие данные (интернет-данные, в частности данные социальных сетей).

Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в Интернете. Безопасные стратегии поведения в Интернете. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие формы).

#### **Работа в информационном пространстве**

Виды деятельности в Интернете, интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и другие), справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и другие службы. Сервисы государственных услуг. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

### **Теоретические основы информатики**

#### **Моделирование как метод познания**

Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина

(источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.

Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.

Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

### **Алгоритмы и программирование**

#### **Разработка алгоритмов и программ**

Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

#### **Управление**

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное

управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы).

## **Информационные технологии**

### **Электронные таблицы**

Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.

Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.

Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.

### **Информационные технологии в современном обществе**

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.

Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.



## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

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

#### **1) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

#### **2) духовно-нравственного воспитания:**

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

#### **3) гражданского воспитания:**

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

#### **4) ценностей научного познания:**

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях,

соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

#### **5) формирования культуры здоровья:**

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

#### **б) трудового воспитания:**

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

#### **7) экологического воспитания:**

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

#### **8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### **Работа с информацией:**

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **Общение:**

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

### **Совместная деятельность (сотрудничество):**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

**Самоконтроль (рефлексия):**

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

**Эмоциональный интеллект:**

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

**Принятие себя и других:**

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационный процесс», «обработка информации», «хранение информации», «передача информации»;

кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио);

сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных;

оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;

приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;

выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров и программного обеспечения;

получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода-вывода);

соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;

ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);

работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги, использовать антивирусную программу;

представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций;

искать информацию в Интернете (в том числе, по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;

понимать структуру адресов веб-ресурсов;

использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;

соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационных и коммуникационных технологий, соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в Интернете, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;

применять методы профилактики негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на здоровье пользователя.

К концу обучения **в 8 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления;

записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними;

раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;

записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;

раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;

составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;

использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа.

К концу обучения **в 9 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык);

раскрывать смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моделей, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры, находить кратчайший путь в графе;

выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;

создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;

использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей;

использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;

приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, образовательных сервисов Интернета в учебной и повседневной деятельности;

использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода);

распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).



# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

№ п/п	Раздел		Тема	Кол-во часов	ЭОР и ЦОР используемые на уроке	Воспитательный аспект
1.	<b>Цифровая грамотность (8 часов)</b>	1.	Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Техника безопасности и правила работы на компьютере	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1521d2">https://m.edsoo.ru/8a1521d2</a>	воспитание сознательной дисциплины, формирование умений и навыков организации учащимися своей деятельности формирование осознания ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)
2.		2.	История и современные тенденции развития компьютеров	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1523ee">https://m.edsoo.ru/8a1523ee</a>	формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники
3.		3.	Стартовая работа	1		Воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
4.		4.	Программное обеспечение компьютера. Правовая охрана программ и данных	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a152826">https://m.edsoo.ru/8a152826</a>	воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирование учителем умения слушать,

					высказывать и аргументировать свое мнение)	
5.		5.	Файлы и папки. Основные операции с файлами и папками Архивация данных. Использование программ-архиваторов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a152a74">https://m.edsoo.ru/8a152a74</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a152cfe">https://m.edsoo.ru/8a152cfe</a>	воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях
6.		6.	Компьютерные вирусы и антивирусные программы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a152f74">https://m.edsoo.ru/8a152f74</a>	формирование мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях
7.		7.	Компьютерные сети. Поиск информации в сети Интернет	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a153244">https://m.edsoo.ru/8a153244</a>	ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет
8.		8.	Сервисы интернет-коммуникаций. Сетевой этикет. Стратегии безопасного поведения в Интернете	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a153460">https://m.edsoo.ru/8a153460</a>	
9.	<b>Теоретические основы информатики (12 часов)</b>	1.	Информация и данные	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a161966">https://m.edsoo.ru/8a161966</a>	сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и
10.		2.	Информационные процессы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a161e2a">https://m.edsoo.ru/8a161e2a</a>	
11.		3.	Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a161fec">https://m.edsoo.ru/8a161fec</a>	
12.		4.	Двоичный алфавит. Преобразование	1	Библиотека ЦОК	

			любого алфавита к двоичному		<a href="https://m.edsoo.ru/8a162186">https://m.edsoo.ru/8a162186</a>	общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира; интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, исследовательской деятельности, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	
13.		5.	Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a162316">https://m.edsoo.ru/8a162316</a>		
14.		6.	Единицы измерения информации и скорости передачи данных	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a16249c">https://m.edsoo.ru/8a16249c</a>		
15.		7.	Кодирование текстов. Равномерные и неравномерные коды	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1625f0">https://m.edsoo.ru/8a1625f0</a>		
16.		8.	Декодирование сообщений. Информационный объём текста	1			
17.		9.	Цифровое представление непрерывных данных	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a162848">https://m.edsoo.ru/8a162848</a>		
18.		10.	Кодирование цвета. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1629ec">https://m.edsoo.ru/8a1629ec</a>		
19.		11.	Кодирование звука	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a162b72">https://m.edsoo.ru/8a162b72</a>		
20.		12.	«Контрольная работа по теме "Представление информации"»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a162d02">https://m.edsoo.ru/8a162d02</a>		Воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
21.	<b>Информационные технологии</b>	1.	Текстовые документы, их ввод и редактирование в текстовом	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a">https://m.edsoo.ru/8a</a>		формирование и развитие интереса к практическому

	<b>(14 часов)</b>		процессоре		<a href="#">162e7e</a>	изучению деятельности, связанной с и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно–технического прогресса; построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.
22.		2.	Форматирование текстовых документов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a162fe6">https://m.edsoo.ru/8a162fe6</a>	
23.		3.	Параметры страницы. Списки и таблицы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1632d4">https://m.edsoo.ru/8a1632d4</a>	
24.		4.	Вставка нетекстовых объектов в текстовые документы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1632d4">https://m.edsoo.ru/8a1632d4</a>	
25.		5.	Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов	1		
26.		6.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Текстовые документы». Проверочная работа	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1635c2">https://m.edsoo.ru/8a1635c2</a>	
27.		7.	Графический редактор. Растровые рисунки	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a163874">https://m.edsoo.ru/8a163874</a>	
28.		8.	Операции редактирования графических объектов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1639d2">https://m.edsoo.ru/8a1639d2</a>	
29.		9.	Векторная графика	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a163b30">https://m.edsoo.ru/8a163b30</a>	
30.		10.	Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК	

		по теме «Компьютерная графика»		<a href="https://m.edsoo.ru/8a16404e">https://m.edsoo.ru/8a16404e</a>	отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
31.	11	Промежуточная аттестация	1		воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
32.	12	Подготовка мультимедийных презентаций	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1642c4">https://m.edsoo.ru/8a1642c4</a>	воспитание интереса к обучению и познанию; любознательности; готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности
33.	13	Добавление на слайд аудиовизуальных данных, анимации и гиперссылок	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a164472">https://m.edsoo.ru/8a164472</a>	
34.	14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Мультимедийные презентации».	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a164652">https://m.edsoo.ru/8a164652</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a164828">https://m.edsoo.ru/8a164828</a>	воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы

## 8 КЛАСС

№ п/п	Раздел	Тема		Кол-во часов	ЭОР и ЦОР используемые на уроке	Воспитательный аспект
1.	<b>Теоретические основы информатики (12 часов)</b>	1.	Непозиционные и позиционные системы счисления	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1649e0">https://m.edsoo.ru/8a1649e0</a> РЭШ Урок Основные сведения о системах счисления <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1515/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1515/start/</a>	формирование культуры умственного труда, умения планировать свою работу, рационально ее выполнять, критически соотносить начальный план работы с реальным процессом ее выполнения; развитие настойчивости и самостоятельности, ответственности и трудолюбия, дисциплины и критичности мышления
2.		2.	Развернутая форма записи числа	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a164ba2">https://m.edsoo.ru/8a164ba2</a>	
3.		3.	Входная контрольная работа	1		воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
4.		3.	Двоичная система счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a164d96">https://m.edsoo.ru/8a164d96</a> РЭШ Урок Двоичная система счисления. Двоичная арифметика <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3257/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3257/start/</a>	формирование основ научного мировоззрения для осознания возможностей и роли вычислительной техники и средств информационных технологий в развитии общества и цивилизации в целом; формирование
5.		4.	Восьмеричная система счисления	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a165296">https://m.edsoo.ru/8a165296</a>	

6.		5.	Шестнадцатеричная система счисления	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a16549e">https://m.edsoo.ru/8a16549e</a>	<p>общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией, среди которых умение грамотно пользоваться различными источниками информации, оценка достоверности информации, соотнесение информации и знания, умение правильно организовать информационный процесс и оценивать информационную безопасность;</p> <p>развитие умственных и волевых усилий, концентрации внимания, логичности, воображения; развитие способности аргументировать свои взгляды и убеждения</p>	
7.		6.	Проверочная работа по теме «Системы счисления»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a16564c">https://m.edsoo.ru/8a16564c</a> РЭШ Урок Компьютерные системы счисления <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3358/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3358/start/</a>		
8.		7.	Логические высказывания	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1657fa">https://m.edsoo.ru/8a1657fa</a>		
9.		8.	Логические операции «и», «или», «не»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a165b56">https://m.edsoo.ru/8a165b56</a> РЭШ Урок Высказывания и операции с ними <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3256/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3256/start/</a>		
10.		9.	Определение истинности составного высказывания	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a165cf0">https://m.edsoo.ru/8a165cf0</a>		
11.		10.	Таблицы истинности	1	РЭШ Урок Таблицы истинности <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3255/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3255/start/</a>		
12.		11.	Логические элементы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a165e94">https://m.edsoo.ru/8a165e94</a>		
13.		12.	Контрольная работа по теме «Элементы математической логики»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a178c38">https://m.edsoo.ru/8a178c38</a>		<p>воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы</p>

14.	<b>Алгоритмы и программирование (21 час)</b>	1.	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов	1	РЭШ Урок Исполнители и алгоритмы <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3065/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3065/start/</a>	формирование таких черт личности, как: общее умственное развитие учащихся, развитие их мышления и творческих способностей, формирование общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией, среди которых умение грамотно пользоваться различными источниками информации, оценка достоверности информации, соотнесение информации и знания, умение правильно организовать информационный процесс
15.		2.	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма	1		
16.		3.	Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм	1	РЭШ Урок Алгоритмическая конструкция «Следование» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3064/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3064/start/</a>	
17.		4.	Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и неполная формы	1	РЭШ Урок Алгоритмическая конструкция «Ветвление» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3254/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3254/start/</a>	
18.		5.	Алгоритмическая конструкция «повторение»	1	РЭШ Урок Алгоритмическая конструкция «Повторение» <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3467/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3467/start/</a>	
19.		6.	Формальное исполнение алгоритма	1		
20.		7.	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов для управления формальными исполнителями	1		
21.		8.	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями	1		



22.		9.	Выполнение алгоритмов	1	РЭШ Выполнение алгоритмов <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1928/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1928/start/</a>	
23.		10.	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a1629e">https://m.edsoo.ru/8a1629e</a>	воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
24.		11.	Язык программирования. Система программирования	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a162b72">https://m.edsoo.ru/8a162b72</a>	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей,
25.		12.	Переменные. Оператор присваивания	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a162d02">https://m.edsoo.ru/8a162d02</a>	
26.		13.	Программирование линейных алгоритмов			
27.		14.	Разработка программ, содержащих оператор ветвления			
28.		15.	Диалоговая отладка программ			
29.		16.	Цикл с условием			
30.		17.	Цикл с переменной		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17ac4a">https://m.edsoo.ru/8a17ac4a</a>	
31.		18.	Обработка символьных данных		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17ad6">https://m.edsoo.ru/8a17ad6</a>	

						уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей
32.		19.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Язык программирования»		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17ae8e">https://m.edsoo.ru/8a17ae8e</a>	воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
33.		20.	Промежуточная аттестация			воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
34.		21.	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17afa6">https://m.edsoo.ru/8a17afa6</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17b456">https://m.edsoo.ru/8a17b456</a>	развитие мышления и творческих способностей, формирование общеучебных и общекультурных навыков

## 9 КЛАСС

№ п/п	Раздел	Тема		Кол-во часов	ЭОР и ЦОР используемые на уроке	Воспитательный аспект
1.	<b>Цифровая грамотность (6 часов)</b>	1.	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Большие данные	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17b578">https://m.edsoo.ru/8a17b578</a>	Формирование интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию
2.		2.	Информационная безопасность Учет понятия об информационной безопасности при создании комплексных информационных объектов в виде веб-страниц	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17b690">https://m.edsoo.ru/8a17b690</a> Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17b7bc">https://m.edsoo.ru/8a17b7bc</a>	развитие навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач
3.		3.	Входная контрольная работа	1		воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
4.		4.	Виды деятельности в сети Интернет	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17b8e8">https://m.edsoo.ru/8a17b8e8</a>	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения,

						высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
5.		5.	Облачные технологии. Использование онлайн-офиса для разработки документов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17ba1e">https://m.edsoo.ru/8a17ba1e</a>	развитие навыков самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навыков публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
6.		6.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней», «Работа в информационном пространстве»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17bb36">https://m.edsoo.ru/8a17bb36</a>	ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете
7.	<b>Теоретические основы</b>	22.	Модели и моделирование.	1	Библиотека ЦОК	развитие мотивов и

	<b>информатики (8 часов)</b>		Классификации моделей		<a href="https://m.edsoo.ru/8a17be06">https://m.edsoo.ru/8a17be06</a>	интересов своей познавательной деятельности	
8.		23.	Табличные модели	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17c04a">https://m.edsoo.ru/8a17c04a</a>	развитие умения сконцентрироваться на получении информации	
9.		24.	Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов к базе данных	1		развитие умений и навыков организации учащимися своей деятельности	
10.		25.	Граф. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе	1		воспитание интереса к учению, к процессу познанию	
11.		26.	Дерево. Перебор вариантов с помощью дерева	1		развитие способности оценивать эффективность собственной работы	
12.		27.	Математическое моделирование	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17c392">https://m.edsoo.ru/8a17c392</a>	развитие умения сконцентрироваться на получении информации,	
13.		28.	Этапы компьютерного моделирования	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17c4aa">https://m.edsoo.ru/8a17c4aa</a>	развитие умения сконцентрироваться на получении информации	
14.		29.	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Моделирование как метод познания»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17c9c8">https://m.edsoo.ru/8a17c9c8</a>	воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие оценочных навыков	
15.		<b>Алгоритмы и программирование (8 часов)</b>	1.	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17cb12">https://m.edsoo.ru/8a17cb12</a>	организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт
16.			2.	Одномерные массивы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17cc3e">https://m.edsoo.ru/8a17cc3e</a>	сотрудничества и
17.			3.	Типовые алгоритмы обработки	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a">https://m.edsoo.ru/8a</a>	

			массивов		<a href="#">17cd60</a>	взаимной помощи, инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, приобретение и развитие навыков самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей	
18.		4.	Сортировка массива	1			
19.		5.	Обработка потока данных	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17d01c">https://m.edsoo.ru/8a17d01c</a>		
20.		6.	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Разработка алгоритмов и программ»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17d1ca">https://m.edsoo.ru/8a17d1ca</a>		воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
21.		7.	Управление. Сигнал. Обратная связь	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17d4d6">https://m.edsoo.ru/8a17d4d6</a>		формирование информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами
22.		8.	Роботизированные системы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17d602">https://m.edsoo.ru/8a17d602</a>		

						информационных технологий
23.	<b>Информационные технологии (11 часов)</b>	1.	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронной таблицы	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17d710">https://m.edsoo.ru/8a17d710</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
24.		2.	Редактирование и форматирование таблиц	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17d832">https://m.edsoo.ru/8a17d832</a>	развитие умений и навыков организации учащимися своей деятельности
25.		3.	Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17d990">https://m.edsoo.ru/8a17d990</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
26.		4.	Сортировка и фильтрация данных в выделенном диапазоне	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17db70">https://m.edsoo.ru/8a17db70</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
27.		5.	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17e08e">https://m.edsoo.ru/8a17e08e</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
28.		6.	Относительная, абсолютная и смешанная адресация	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17e2b4">https://m.edsoo.ru/8a17e2b4</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
29.		7.	Условные вычисления в электронных таблицах	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17e6ba">https://m.edsoo.ru/8a17e6ba</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
30.		8.	Обработка больших наборов данных	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17e87c">https://m.edsoo.ru/8a17e87c</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
31.		9.	Численное моделирование в электронных таблицах		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17eaca">https://m.edsoo.ru/8a17eaca</a>	воспитание интереса к учению, к процессу познанию
32.		10.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электронные таблицы»	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17ec3c">https://m.edsoo.ru/8a17ec3c</a>	воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы

33.			Промежуточная аттестация	1		воспитание критического отношения к своим знаниям, развитие способности оценить эффективность собственной работы
34.		11.	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a17ed54">https://m.edsoo.ru/8a17ed54</a>	формирование информационной культуры, активизации познавательной деятельности, заинтересованности в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества



