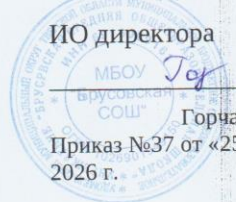


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тверской области
Управление образования Администрации Удомельского
муниципального округа
МБОУ Брусовская СОШ

УТВЕРЖДЕНА

ИО директора



Горчакова С.В.

Приказ №37 от «25» мая
2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 9959035)

учебного предмета «Информатика. Базовый уровень»
для обучающихся 7–9 классов

Брусово 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами информатики на базовом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам.

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ, тематического планирования курса учителем.

Целями изучения информатики на уровне основного общего образования являются:

формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества, понимания роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи, сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее, определять шаги для достижения результата и так далее;

формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;

воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Информатика в основном общем образовании отражает:

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

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

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Изучение информатики оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения обучающегося, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, то есть ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Основные задачи учебного предмета «Информатика» – сформировать у обучающихся:

понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;

знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий, умения и навыки формализованного описания поставленных задач;

базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;

знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;

умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;

умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач, владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;

умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

Цели и задачи изучения информатики на уровне основного общего образования определяют структуру основного содержания учебного предмета в виде следующих четырёх тематических разделов:

цифровая грамотность;

теоретические основы информатики;

алгоритмы и программирование;

информационные технологии.

На изучение информатики на базовом уровне отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

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 (тактовая 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 объёма 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-овые 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;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, 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;

6) 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);

соотнести 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.2	Программы и данные	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.3	Компьютерные сети	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и информационные процессы	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.2	Представление информации	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		11			
Раздел 3. Информационные технологии					

3.1	Текстовые документы	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.2	Компьютерная графика	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.3	Мультимедийные презентации	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		13			
Резервное время		2	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Системы счисления	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
1.2	Элементы математической логики	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
Итого по разделу		12			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
2.2	Язык программирования	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
2.3	Анализ алгоритмов	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
Итого по разделу		21			
Резервное время		1			

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	3	0	
--	----	---	---	--

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
1.2	Работа в информационном пространстве	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Моделирование как метод познания	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		8			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Разработка алгоритмов и программ	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
3.2	Управление	2			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		8			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Электронные таблицы	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
4.2	Информационные технологии в современном обществе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		11			
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **7 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Техника безопасности и правила работы на компьютере	1				https://m.edsoo.ru/9555711b
2	История и современные тенденции развития компьютеров	1				https://m.edsoo.ru/3b534398
3	Программное обеспечение компьютера. Правовая охрана программ и данных	1				https://m.edsoo.ru/96971f72
4	Файлы и папки. Основные операции с	1				https://m.edsoo.ru/1de772b9

	файлами и папками					
5	Архивация данных. Использование программ-архиваторов	1				https://m.edsoo.ru/5ec11fd4
6	Компьютерные вирусы и антивирусные программы	1				https://m.edsoo.ru/ccee7d94
7	Компьютерные сети. Поиск информации в сети Интернет	1				https://m.edsoo.ru/bd41cc3f
8	Сервисы интернет- коммуникаций. Сетевой этикет. Стратегии безопасного поведения в Интернете	1				https://m.edsoo.ru/8b66c8f9
9	Информация и данные	1				https://m.edsoo.ru/7cd31a57
10	Информационные процессы	1				https://m.edsoo.ru/f94ddaf8
11	Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки	1				https://m.edsoo.ru/7299fccc
12	Двоичный алфавит. Преобразование любого алфавита к	1				https://m.edsoo.ru/a2832874

	двоичному					
13	Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите	1				https://m.edsoo.ru/38e421e6
14	Единицы измерения информации и скорости передачи данных	1				https://m.edsoo.ru/e333efc1
15	Кодирование текстов. Равномерные и неравномерные коды	1				https://m.edsoo.ru/52518314
16	Декодирование сообщений. Информационный объём текста	1				https://m.edsoo.ru/f4f5bb1e
17	Цифровое представление непрерывных данных	1				https://m.edsoo.ru/26397436
18	Кодирование цвета. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения	1				https://m.edsoo.ru/3be3e8c6
19	Кодирование звука	1				https://m.edsoo.ru/3161211f

20	Резервный урок «Контрольная работа по теме "Представление информации"»	1	1			https://m.edsoo.ru/42112695
21	Текстовые документы, их ввод и редактирование в текстовом процессоре	1				https://m.edsoo.ru/a2b9f5ac
22	Форматирование текстовых документов	1				https://m.edsoo.ru/9cf9fca9
23	Параметры страницы. Списки и таблицы	1				https://m.edsoo.ru/fa3a5b93
24	Вставка нетекстовых объектов в текстовые документы	1				https://m.edsoo.ru/a4a593f2
25	Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов	1				https://m.edsoo.ru/5924f79f
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Текстовые документы»	1				https://m.edsoo.ru/c8769e53
27	Графический	1				https://m.edsoo.ru/2ce67ef9

	редактор. Растровые рисунки					
28	Операции редактирования графических объектов	1				https://m.edsoo.ru/a79b63a1
29	Векторная графика	1				https://m.edsoo.ru/7af63e71
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Компьютерная графика». Проверочная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/dd5f7c46
31	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/8e4771d7
32	Подготовка мультимедийных презентаций	1				https://m.edsoo.ru/da6841ec
33	Добавление на слайд аудиовизуальных данных, анимации и	1				https://m.edsoo.ru/9f4d7d7c

	гиперссылки					
34	Обобщение и систематизация знаний по теме «Мультимедийные презентации»	1				https://m.edsoo.ru/fd842b17
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

8 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Непозиционные и позиционные системы счисления	1				https://m.edsoo.ru/448462c2
2	Развернутая форма записи числа	1				https://m.edsoo.ru/6ffbe84a
3	Двоичная система счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления	1				https://m.edsoo.ru/8a1816ed
4	Восьмеричная система счисления	1				https://m.edsoo.ru/837272d8
5	Шестнадцатеричная система счисления	1				https://m.edsoo.ru/67aa9142
6	Обобщение и систематизация знаний по теме «Системы счисления»	1				https://m.edsoo.ru/3d317a7a
7	Логические	1				https://m.edsoo.ru/bce4bfbc

	высказывания					
8	Логические операции «и», «или», «не»	1				https://m.edsoo.ru/9c58145f
9	Определение истинности составного высказывания	1				https://m.edsoo.ru/cb87f238
10	Таблицы истинности	1				https://m.edsoo.ru/4fd9be4b
11	Логические элементы	1				https://m.edsoo.ru/2a83649b
12	Контрольная работа по теме «Элементы математической логики»	1	1			https://m.edsoo.ru/3d54d753
13	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов	1				https://m.edsoo.ru/5964f465
14	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма	1				https://m.edsoo.ru/3d41a61d
15	Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм	1				https://m.edsoo.ru/7b6b4db4
16	Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и	1				https://m.edsoo.ru/7fca1d9b

	неполная формы					
17	Алгоритмическая конструкция «повторение»	1				https://m.edsoo.ru/5b233a98
18	Формальное исполнение алгоритма	1				https://m.edsoo.ru/ef392934
19	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов для управления формальными исполнителями	1				https://m.edsoo.ru/465e5587
20	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями	1				https://m.edsoo.ru/4bba437f
21	Выполнение алгоритмов	1				https://m.edsoo.ru/5636c76d
22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции»	1				https://m.edsoo.ru/9dae68fa

23	Язык программирования. Система программирования	1				https://m.edsoo.ru/5973396b
24	Переменные. Оператор присваивания	1				https://m.edsoo.ru/d9381381
25	Программирование линейных алгоритмов	1				https://m.edsoo.ru/77bbe1de
26	Разработка программ, содержащих оператор ветвления	1				https://m.edsoo.ru/e63e896f
27	Диалоговая отладка программ	1				https://m.edsoo.ru/e92ff7ae
28	Цикл с условием	1				https://m.edsoo.ru/ec615d6f
29	Цикл с переменной	1				https://m.edsoo.ru/fe38e57e
30	Обработка символьных данных	1				https://m.edsoo.ru/5266de87
31	Обобщение и систематизация знаний по теме «Язык программирования» Проверочная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/a91ec522
32	Резервный урок. Обобщение и	1	1			https://m.edsoo.ru/12195a38

	систематизация знаний и умений по курсу информатики 8 класса / Всероссийская проверочная работа					
33	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных	1				https://m.edsoo.ru/4cdaf5e9
34	Анализ алгоритмов. Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату	1				https://m.edsoo.ru/f5331eb8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

9 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Большие данные	1				https://m.edsoo.ru/4a94b722
2	Информационная безопасность	1				https://m.edsoo.ru/4e935cff
3	Учет понятия об информационной безопасности при создании комплексных информационных объектов в виде веб- страниц	1				https://m.edsoo.ru/c4a524c9
4	Виды деятельности в сети Интернет	1				https://m.edsoo.ru/dba2b69b
5	Облачные технологии. Использование онлайн-офиса для разработки документов	1				https://m.edsoo.ru/97e11d92

6	Обобщение и систематизация знаний по темам «Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней», «Работа в информационном пространстве»	1				https://m.edsoo.ru/85b56d2f
7	Модели и моделирование. Классификации моделей	1				https://m.edsoo.ru/ddfce6b2
8	Табличные модели	1				https://m.edsoo.ru/6ba987c1
9	Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов к базе данных	1				https://m.edsoo.ru/448ba484
10	Граф. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе	1				https://m.edsoo.ru/21c96617
11	Дерево. Перебор	1				https://m.edsoo.ru/8e8ff4f9

	вариантов с помощью дерева					
12	Математическое моделирование	1				https://m.edsoo.ru/6eeba8d2
13	Этапы компьютерного моделирования	1				https://m.edsoo.ru/abcb54cb
14	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Моделирование как метод познания»	1	1			https://m.edsoo.ru/4c2be69f
15	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов	1				https://m.edsoo.ru/c8f73794
16	Одномерные массивы	1				https://m.edsoo.ru/f8f1ea7b
17	Типовые алгоритмы обработки массивов	1				https://m.edsoo.ru/f99f898d
18	Сортировка массива	1				https://m.edsoo.ru/171fc9b5
19	Обработка потока	1				https://m.edsoo.ru/3562436

	данных					a
20	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Разработка алгоритмов и программ»	1	1			https://m.edsoo.ru/f493aa92
21	Управление. Сигнал. Обратная связь	1				https://m.edsoo.ru/a6f31fcf
22	Роботизированные системы	1				https://m.edsoo.ru/1e3972da
23	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронной таблицы	1				https://m.edsoo.ru/fbc18124
24	Редактирование и форматирование таблиц	1				https://m.edsoo.ru/32a251e5
25	Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического	1				https://m.edsoo.ru/b795a8d8
26	Сортировка и	1				https://m.edsoo.ru/f2c72e72

	фильтрация данных в выделенном диапазоне					
27	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	1				https://m.edsoo.ru/45df7d52
28	Относительная, абсолютная и смешанная адресация	1				https://m.edsoo.ru/4d8bd457
29	Условные вычисления в электронных таблицах	1				https://m.edsoo.ru/681eb3c3
30	Обработка больших наборов данных	1				https://m.edsoo.ru/f3716fdf
31	Численное моделирование в электронных таблицах	1				https://m.edsoo.ru/ffb4418a
32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электронные таблицы»	1				https://m.edsoo.ru/6f7e6c14
33	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона	1				https://m.edsoo.ru/f4ca6b52
34	Резервный урок.	1				https://m.edsoo.ru/d769961

	Обобщение и систематизация. Итоговое повторение					<u>9</u>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационные ресурсы», «информация», «хранение информации», «передача информации»
1.2	Приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, описывать их количественные характеристики
1.3	Получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера, о его элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода/вывода)
1.4	Соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью
1.5	Ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (запамятовывать путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файла (каталога) (информационного носителя)
1.6	Работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса: создавать (копировать, перемещать, переименовывать, удалять) файлы и каталоги, использовать антивирусную программу)
1.7	Искать информацию в Интернете (в том числе по ключевым словам, по ключевым словам, по ключевым словам), относиться к найденной информации, осознавать опасность для себя и окружающих от распространения вредоносной информации, в том числе экстремистской информации, информации о терроризме, о насилии, о преступлении
1.8	Понимать структуру адресов веб-ресурсов
1.9	Использовать современные сервисы интернет-коммуникаций
1.10	Соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств, соблюдать сетевой этикет, базовые нормы поведения в сети, соблюдать права и свободы личности при работе с приложениями на любых устройствах и в Интернете, соблюдать стратегии поведения в сети
1.11	Применять методы профилактики негативного влияния средств массовой информации и коммуникационных технологий на здоровье пользователя
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, переводить информацию из одной формы представления в другую

	основных принципов кодирования информации различной природы (текст, аудио, видео, графика)
2.2	Сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, измерения информационного объёма и скорости передачи данных
2.3	Оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов
3	По теме «Информационные технологии»
3.1	Представлять результаты своей деятельности в виде структурированных документов, мультимедийных презентаций

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме «Теоретические основы информатики»
1.1	Пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления
1.2	Записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними
1.3	Раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «истинность высказывания»
1.4	Записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения переменных, строить таблицы истинности для логических выражений
2	По теме «Алгоритмы и программирование»
2.1	Раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», «исполнение программы», употреблять эти термины в обыденной речи и в информатике
2.2	Описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе с помощью блок-схем
2.3	Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с ветвлений и циклов для управления исполнителями
2.4	Использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания
2.5	Использовать при разработке программ логические значения, операторы логических операций
2.6	Анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, выполняются ли они, при заданном множестве исходных значений
2.7	Создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы с использованием циклов и ветвлений, в том числе проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту

	цифр из натурального числа
--	----------------------------

9 КЛАССА

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы) в учебной и повседневной деятельности
1.2	Приводить примеры использования геоинформационных сервисов, образовательных сервисов Интернета в учебной и повседневной деятельности
1.3	Использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, персональную информацию от несанкционированного доступа и ее подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и правовых аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровая подпись, субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода)
1.4	Распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг)
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Раскрывать смысл понятий «модель», «моделирование», определять адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования
2.2	Использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой связи, находить кратчайший путь в графе
3	По теме «Алгоритмы и программирование»
3.1	Разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных исполнителей
3.2	Составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимума или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык)
4	По теме «Информационные технологии»
4.1	Выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных

4.2	Использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой)
4.3	Создавать и применять в электронных таблицах формулы для вычисления встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений по условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения, относительной, смешанной адресации)
4.4	Использовать электронные таблицы для численного моделирования процессов в предметных областях

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по про... персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Моб... безопасности и правила работы на компьютере
1.2	Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативна... Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств... аутентификации
1.3	История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения... тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления... Процессор и его характеристики (такты частота, разрядность). Оперативная пам... Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память к... твердотельный накопитель, постоянная память смартфона) и скорость доступа для...
1.4	Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечени... обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данн... бесплатные программы. Свободное программное обеспечение
1.5	Файлы и папки (каталоги). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные разме... (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полно...
1.6	Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки, каталога). Пути...
1.7	Файловый менеджер. Работа с файлами и папками (каталогами): создание, ... переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Поиск файлов средствами...
1.8	Архивация данных. Использование программ-архиваторов
1.9	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты...
1.10	Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Стр... Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по л... информации, полученной из Интернета
1.11	Современные сервисы интернет-коммуникаций
1.12	Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе... безопасного поведения в Интернете
2	Теоретические основы информатики
2.1	Информация – одно из основных понятий современной науки. Информация как св...

	восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны компьютерной системой
2.2	Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов дискретными данными. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием информации
2.3	Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита в двоичный. Кодирование различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности
2.4	Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите. Декодирование
2.5	Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите
2.6	Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
2.7	Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных. Искажение информации при передаче
2.8	Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием неравномерного кода. Информационный объём текста
2.9	Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других сигналов. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра
2.10	Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационной ёмкости данных для растрового изображения
2.11	Кодирование звука. Разрядность и частота дискретизации. Количество каналов записи. Параметры, связанных с представлением и хранением звуковых файлов
3	Информационные технологии
3.1	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, предложение)
3.2	Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстовых документов
3.3	Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, без засечек). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, ориентация. Стилизовое форматирование
3.4	Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые текстовые документы
3.5	Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Вставка документ диаграмм и формул
3.6	Параметры страницы, нумерация страниц. Добавление в документ колонтитулов, сносок
3.7	Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптимизация

	Компьютерный перевод. Использование сервисов сети Интернет для обработки текстов.
3.8	Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических редакторов.
3.9	Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: масштабирование, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом, изменение контрастности).
3.10	Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстовых программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.
3.11	Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текстов, рисунков, звуков, анимации несколькими слайдами.
3.12	Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Теоретические основы информатики
1.1	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развернутая запись чисел. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.
1.2	Римская система счисления
1.3	Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную и обратно. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную и обратно.
1.4	Арифметические операции в двоичной системе счисления
1.5	Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности высказывания при известных значениях истинности входящих в него элементарных высказываний.
1.6	Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.
1.7	Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера
2	Алгоритмы и программирование
2.1	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.
2.2	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, в виде программы).
2.3	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Конструкция «выбор». Выборочный алгоритм. Конструкция «повторение». Циклический алгоритм. Конструкция «разветвление». Разветвляющийся алгоритм. Конструкция «исключение». Исключающий алгоритм. Конструкция «исключение». Исключающий алгоритм. Конструкция «исключение». Исключающий алгоритм.

	исходных данных
2.4	Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность высказывания). Простые и составные условия
2.5	Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием продолжения цикла
2.6	Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату для заданных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений. Проверка формальными исполнителями. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Поиск и исправление логических ошибок. Отказы
2.7	Язык программирования (Python, C++, Java, C#, Школьный Алгоритмический язык). Средства программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик
2.8	Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные
2.9	Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Приоритет операций. Целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое
2.10	Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение задач на нахождение имеющего вещественные корни
2.11	Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, установка точек останова
2.12	Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, не равным 10, на отдельные цифры
2.13	Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое. Проверка простоты числа на простоту
2.14	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Поиск подстроки. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк
2.15	Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном наборе входных данных. Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Поиск информации в Интернете. Коллективное размещение новой информации в Интернете. Большие данные (Big Data)

	данные социальных сетей)
1.2	Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение в криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие форм
1.3	Виды деятельности в Интернете. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы, конференц-связь и другие), справочные службы (карты, расписания и другие), обновления программного обеспечения и другие службы. Сервисы государственных хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офис) как веб-сервис: онлайн-овые текстовые и графические редакторы, среды разработки
2	Теоретические основы информатики
2.1	Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей информационных модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные Оценка соответствия модели моделируемому объекту и целям моделирования
2.2	Табличные модели. Таблица как представление отношения
2.3	Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию
2.4	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисл на направленном ациклическом графе
2.5	Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддер деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева
2.6	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от описания объекта
2.7	Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической реализации, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ модели
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем или другими исполн
3.2	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном и (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): запись случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, на массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массив

3.3	Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданным условиям.
3.4	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (температуры, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления устройствами, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем: движение в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление домом, автономная система управления транспортным средством и другие системы.
4	Информационные технологии
4.1	Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (столбчатая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.
4.2	Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.
4.3	Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений по условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.
4.4	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Информационные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор информационных систем, специалист по анализу данных, системный администратор.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня образовательной программы основного общего образования на ос
1	Знать (понимать)
1.1	Владение основными понятиями: информация, передача, хранение алгоритм, модель, цифровой продукт и их использование для практических задач
1.2	Владение понятиями: высказывание, логическая операция, логическо
2	Уметь
2.1	Умение оперировать единицами измерения информационного объёмов данных
2.2	Умение записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных системах счисления с основаниями 2, 8, 16, выполнять арифметические операции
2.3	Умение кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам и принципам кодирования информации различной природы: текстовой информации
2.4	Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, отрицания, определять истинность логических выражений, истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования
2.5	Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные программы управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник и другие); записывать программы на одном из языков программирования (Python, С++, Паскаль, Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки информации с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических), анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты будут получены в заданном множестве исходных значений
2.6	Умение записать на изучаемом языке программирования алгоритмы нахождения одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, натурального числа, поиск максимумов, минимумов, суммы числовых элементов
2.7	Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файлов и папок файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса: именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять

	и каталоги
2.8	Владение умениями и навыками использования информационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и а информации
2.9	Умение выбирать способ представления данных в соответствии (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответс средств обработки данных
2.10	Умение формализовать и структурировать информацию, используя обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов; умение таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных относительной, смешанной адресации; использовать электронные моделирования в простых задачах из разных предметных областей

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы
1.2	Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайты, ресурсы. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам. Достоверность информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевые ресурсы
2	Теоретические основы информатики
2.1	Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов дискретными данными. Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Двоичный алфавит. Количество (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Перевод алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины мощности. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в двоичном алфавите. Таблица, декодирование. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объем данных
2.2	Информационный объем данных. Бит – минимальная единица количества информации. Разряд. Единицы измерения информационного объема данных. Бит, байт, килобайт, гигабайт. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных
2.3	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования цвета. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка качества графических данных для растрового изображения
2.4	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звука
2.5	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Перевод чисел. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления. Римская система счисления
2.6	Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 255 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы счисления в двоичную

	и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Преобразование шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную. Арифметические операции в двоичной системе счисления
2.7	Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности его элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений
2.8	Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера
2.9	Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Моделирование моделируемому объекту и целям моделирования
2.10	Табличные модели. Таблица как представление отношения. Базы данных. Моделирование удовлетворяющих заданному условию
2.11	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Веса. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Количество путей в направленном ациклическом графе
2.12	Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Алгоритмы использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схем). Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов. Реализация алгоритмов для управления исполнителем (Робот, Черепашка, Чертежник). Реализация алгоритмов вручную и на компьютере
3.2	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. Операторы счисления: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Соотношения. Логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения. Вещественные корни. Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа на цифры по основанию, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Цикл с условием. Проверка делимости одного целого числа на другое, проверки натурального
3.3	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Строки. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции

3.4	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату
3.5	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов. Программирование (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический язык) нахождения суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, нахождение элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение (максимального) элемента массива. Сортировка массива. Обработка последовательности, удовлетворяющих заданному условию
3.6	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука). Примеры использования принципа обратной связи в управлении техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе
4	Информационные технологии
4.1	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типографика (засечками, моноширинные). Полуужирное и курсивное начертание. Свойства абзаца (абзацный отступ, интервал, выравнивание). Параметры страницы. Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки и таблицы в текстовых документах. Вставка изображений в текстовые документы. Изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, форм, таблиц, колонтитулов, ссылок и других элементов
4.2	Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых изображений: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. Векторная графика. Рисунки встроенными средствами текстового процессора или других приложений. Добавление векторных рисунков в документы
4.3	Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд объектов. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных объектов. Гиперссылки
4.4	Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование данных. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (столбчатая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы. Преобразование данных. Копирование. Относительная, абсолютная и смешанная адресация

4.5	Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчет по заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах
-----	---

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

