

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Калининский район

МОУ «Горютинская СОШ»

РАССМОТРЕНО

председатель ШМО


Баранцева С.Н.

от 28.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР


Лысик О.В.

Приказ №
от «31» 08.23 г.

УВЕРЖДЕНО

Директор


Васильев В.Ю.

Приказ № 226
от «31» 08. г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3257731)

**учебный предмет «Информатика. Углублённый
уровень»**

для учащихся 7-9 классов

Горютино 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Программа по информатике дает представление о общих стратегиях обучения, воспитания и развития обучающихся посредством информатики на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, обеспечивает его структурирование по разделам и темам, определяет его по классам (годам изучения).

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

Целями изучения информатики на уровне базового общего образования являются:

поддерживает основы мировоззрения, стандартный современный подход к развитию науки информатики, достижения научно-технического прогресса и общественной практики, за счет развития представленных об информации как о уважаемом стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества, понимания способствует информационным процессам, информационным ресурсам и информационным технологиям в условиях цифровые трансформации многих сфер жизни современного общества;

развитие алгоритмического мышления как необходимых условий профессиональной деятельности в современном информационном обществе, прогнозирующего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи, сравнивать новые задачи с задачами, решенными ранее, определять шаги для достижения результата и так далее;

средства и развитие компетентности обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программированием, коммуникацией в современной цифровой среде в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;

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

Информатика в общем общем образовании:

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

область применения информатики, прежде всего научные технологии, управление и экономическая сфера;

Междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Изучение информатики оказывает существенное влияние на управление мировоззрением обучающегося, его жизненную позицию, закладывает основы понимания сохранения устойчивого развития и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически в любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучением необходимо применять при изучении информатики, начать применять их в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных условиях, становятся значимыми для формирования личности, то есть ориентированы на этапы метапредметных и личностных результатов обучения. .

Основные задачи учебного предмета «Информатика» – относятся к обучающимся:

понимание ситуации с устройствами и ограничениями окружающей среды, представление об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;

выполнение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности, знаниями, умениями и навыками грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий, навыков и навыков 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 на основе их математических моделей;

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

навыки и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;

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

Цели и задачи изучения информатики на уровне базового общего образования; определение основного содержания предмета курса в виде следующих четырех тематических разделов:

цифровая грамотность;

теоретические основы информатики;

алгоритмы и программирование;

информационные технологии.

В системе общего образования информатика признана учебным содержанием, входящим в состав предметной области «Математика и информатика». ООО «ФГОС» установило требования к получению предметных результатов по информатике на базовом и углублённом уровнях, предусматривая общее содержащее ядро и согласованных между ними. Это позволяет реализовывать углублённое изучение информатики как в младших классах, так и в рамках индивидуальных образовательных траекторий, в том числе с использованием организаций сетевого взаимодействия и дистанционных технологий. По завершении реализации программ глубокого уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал базового уровня, владеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Общее число часов, предпочтительное для изучения информатики на углубленном уровне, – 204: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Цифровая грамотность.

Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильное устройство. Техника безопасности и правила работы на компьютере.

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 компьютерный. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий диск и твердотельный накопитель, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных типов носителей.

Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы

программирования. Программы и данные Правовой охраны. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Бесплатное программное обеспечение.

Файлы и папки (каталоги). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (текст страницы, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полноценный фильм).

Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки, каталога). Путь к файлу (папке, каталогу).

Файловый менеджер. Работа с файлами и папками (каталогами): создание, копирование, перемещение, перемещение и удаление файлов и папок (каталогов). Поиск файлов.

Архивация данных. Использование программ-архиваторов.

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

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.

Эти сетевой этикет, базовые нормы информации и права при работе в Интернете. Стратегии безопасного поведения в Интернете.

Теоретические основы информатики.

Информация – одна из основных понятий современной науки. Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны процедурной системой.

Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью детализированных данных. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит тексты на английском языке. Двойной алфавит. Количество различных слов (кодových комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двойному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определенной мощности.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в других алфавитах, кодовая таблица, декодирование.

Двойной код. Представление данных в компьютерном виде в двоичном алфавите.

Информационный объем данных. Бит – минимальная единица количества информации – двойной разряд. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных. Искажение данных при передаче.

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

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB , CMYK , HSL . Глубина кодирования. Палитра.

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

Кодирование звука. Разрядность и точность уточнения. Количество записей. Оценка информационного объема звуковых материалов.

Алгоритмы и программирование.

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

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схем, программы).

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следствие». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость выполнения действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Условия выполнения и невыполнения (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменным циклом.

Вспомогательные алгоритмы. Использование параметров для изменения результатов работы вспомогательных алгоритмов.

Анализ алгоритмов для исполнителей.

Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

Система координат в компьютерной графике. Изменение цвета пикселя.

Графические примитивы: отрезок, контур, окружность (круг). Свойства контура (цвета, пачи) и заливки. Построение изображений из графических примитивов.

Использование циклов для построения изображений. Штрих замкнутой области простой формы (прямоугольник, треугольник с опорами, параллельные координаты оси).

Принципы анимации. Использование анимации для имитации объекта движения. Управление анимацией с помощью клавиатуры.

Информационные технологии.

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 (рубленные, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсовое начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервалы, спортивные. Стилиевое формирование.

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

Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграммы и формулы.

Параметры страницы, нумерация страниц. Добавление в документ колонтитулов, ссылок.

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

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 цвета), коррекция цвета, яркости и контрастности.

открытая графика. Создание векторных рисунков с использованием текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

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

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Теоретические основы информатики.

Позиционные и непозиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи чисел. Перевод в десятичную систему чисел, полученных в других сложных вычислениях.

Римская система счисления.

Двойная система расчета. Перевод натуральных чисел в двойную систему вычислений. Восьмеричная система расчета. Перевод чисел из восьмеричной системы в двойную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двойную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметические операции в двойной системе вычислений.

Представление целых чисел в Р-ичных вычислениях. Арифметические операции в Р-ичных вычислениях.

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание), «исключающее или» (сложение по модулю 2), «импликация» (следование), «эквиваленция» (логическая равнозначность). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания при известных значениях истинности входящих в него элементарных высказываний.

Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Построение логических выражений по таблице истинности.

Логические элементы. Знакомство с логическими базами компьютера. Сумматор.

Алгоритмы и программирование.

Язык программирования (Python, C++, Java, C#). Система программирования: редактор текстовых программ, транслятор, отладчик.

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

Оператор присвоения. Арифметические выражения и порядок их расчета. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток деления. Проверка делимости одного целого числа с другим.

Операции с вещественными числами. Встроенные функции.

Случайные (псевдослучайные) числа.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трех и четырех чисел. Решение квадратного уравнения, яркие натуральные корни. Логические переменные.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр показателей, отладочный вывод, выбор точек остановки.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух природных чисел. Разбиение записей натуральных чисел в позиционной системе с опорой, переходом или условием 10, в рисунках разработки. Разложение натуральных чисел на простые сомножители.

Цикл с переменным. Алгоритм проверки числа монет на простоту.

Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих результат к настройке.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и верхнего значений элементов по последовательности, результативных заданному условию.

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

Табличные размеры (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Java, C#): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или способом ввода чисел, нахождение количества элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве, подсчет элементов массива, целесообразных заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Предложение о сложности алгоритмов.

Информационные технологии.

Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронных таблиц. Редактирование и формирование таблиц. Встроенные функции для определения

максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка и фильтрация данных в выделенном элементе. Построение диаграммы (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграмм.

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

9 КЛАСС

Цифровая грамотность.

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).

Разработка веб-страницы. Язык HTML. Структура веб-страниц. Заголовок и тело страницы. Логическая разметка: заголовки, абзацы. Разработка страниц, содержащих рисунки, структуры и гиперссылки.

Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальных сетях и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в Интернете. Безопасные стратегии поведения в Интернете. Предупреждение реализации в деструктивных и криминальных формах сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие формы сетевой активности).

Виды деятельности в Интернете. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференции и другие сервисы), справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения. Услуги 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.

Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификация моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и аварийные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка соответствия модели моделируемому объекту и критериям оценки.

Табличные модели. Таблица как представление отношений.

Базы данных. Отбор в таблице строк, эффективных заданному условию. Разработка однотабличной базы данных. Составление запроса к базе данных с помощью визуального редактора.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск вероятного пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества способов в направленном ациклическом графе.

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

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

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

Алгоритмы и программирование.

Разбиение задач на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции). Параметры как средство изменения результатов работы подпрограмм. Функция результата. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов.

Сортировка массивов. Встроенные возможности классификации международного языка программирования. Сортировка по традиционным критериям (уровням).

Двойной поиск в упорядоченном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матрица): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формулы, вычисление количества элементов, минимума и максимума строк, столбца, задержки, поиска заданного значения. Сортировка по традиционным критериям (уровням).

Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой, подсчет количества вариантов, выбор правильного решения.

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

роботизированных систем (управление движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным хозяйством и другие системы).

Информационные технологии.

Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчет результатов, учитывая заданное условие. Обработка больших наборов данных.

Динамическое программирование в электронных таблицах.

Численное моделирование в электронных таблицах. Численное решение с помощью выбора параметра. Поиск вероятного решения.

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.

Знакомство с перспективными направлениями развития информационных технологий (на примере искусственного интеллекта и машинного обучения). Системы умного города (компьютерное зрение и анализ больших данных).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты направлены на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся посредством учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне базового общего образования у обучающегося формируются следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в современной жизни, общество обеспечивает достоверную информацию о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровых трансформациях современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в установленном нравственном выборе, готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции моральных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) высшее образование:

Представление социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в Интернет-отношениях, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, построение умственных проектов, обучение взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции моральных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценности научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, с учетом современных подходов развития науки и судебной практики и обеспечения базовой основы для понимания закономерностей научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в перспективе;

овладение навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдение, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного развития;

сформированная информационная культура, в том числе навыки самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными информационными технологиями, а также навыки самостоятельного определения целей своего обучения, постановки и формулирования для себя новых задач в учебе и познавательной, развития мотивов деятельности и интересов своей познавательной деятельностью;

5) формирование культуры здоровья:

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

6) трудового воспитания:

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

осознанный выбор и построение индивидуальных траекторий образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и желаний;

7) экологического воспитания:

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной среды:

Обучение способствует экономическому опыту, основным социальным ролям, соответствующему возрасту деятельности, нормам и правилам общественного поведения, социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программ по информатике отражают владение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

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

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

самостоятельно выбрать способ решения учебной задачи (сравнить несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных вариантов).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желаемым состоянием ситуации, объектом, и самостоятельно сохранять иское и существующее;

оценить применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследований;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствий в аналогичных или сходных условиях, а также выдвигать силу их развития в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

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

применять различные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предлагаемой учебной задачи и заданных условий;

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

самостоятельно выбрать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи переносными схемами, диаграммами, другими графическими объектами и их комбинациями;

оценить достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные технологические действия

Общение:

сопоставлять свои мнения с мнениями других участников диалога, находить детали и сходство позиций;

публичное выступление о результатах достигнутого опыта (эксперимента, исследования, проекта);

Самостоятельно выбрать форму представления с учётом задачи, презентации и отдельного источника, и в соответствии с этим составить устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при определении определенных проблем, в том числе при создании информационного продукта;

цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формированию информации, коллективному построению действий по ее созданию: обратные ролики, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата в своем направлении и координируя свои действия с другими участниками;

оценить качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно созданным участниками взаимодействия;

Сопоставить результаты с исходной коммутацией и внести вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделить сферу ответственности и обеспечить надежность для предоставления отчёта перед выводом.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и материальных проблемах, требующие решения;

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

самостоятельно разработать алгоритм решения задачи (или его часть), выбрать способ решения учебной задачи с учётом физических ресурсов и естественных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составить план действий (план реализации алгоритма решения), скорректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

провести выбор в условиях противоречивой информации и взять на себя ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть методами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

дать оценку ситуации и предложить план ее изменений;

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

объяснять причины достижений (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедших ситуациях;

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

Оценить соответствие результата и условий.

Эмоциональный интеллект:

поставить 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 объемам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе у обучающегося формируются следующие приемы:

ограничение ограничений понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, использование их для решения научных и практических задач;

кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, понимать понимание (пояснять сущность) основные преобразования кодирования информации различной природы: числовой, текстовой (в различных современных кодировках), графической (в растровом и векторном представлениях), аудио, видео;

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

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

приводить современные устройства для хранения и передачи данных, сравнивать их многочисленные характеристики;

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

соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;

популяризировать основные этапы в истории развития компьютеров, основные тенденции развития информационных технологий, в том числе сетей;

ориентироваться в иерархической файловой системе (записывать полное имя файла (папки, каталога), путь к файлу (папке, каталогу) по ведущему описанию файлов имею структуру определенного информационного носителя);

работать с файловой системой персонального компьютера и облачными хранилищами с использованием графического интерфейса: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги;

соблюдать требования по безопасному использованию технических средств ИКТ, иметь представление о влиянии использования средств ИКТ на здоровье пользователей, уметь применять методы профилактики, связанные с использованием цифровых устройств;

соблюдайте сетевой этикет, базовые нормы информации и права при работе с приложениями на любых устройствах и в Интернете, выберите безопасные стратегии поведения в сети;

использовать различные средства защиты от конкурентного программного обеспечения, обеспечивать личную безопасность при использовании ресурсов Интернет-сети, в том числе антивирусную персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учетом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет. (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность конкурентного кода);

искать информацию в Интернете (в том числе по ключевым словам и по изображению), дополнительный намек на найденную информацию, осознаваемая опасность для личности и общества, распространение гарантированной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;

понимать структуру адресов веб-ресурсов;

использовать современные сервисы интернет-коммуникаций, цифровые сервисы государственных услуг, цифровые образовательные сервисы;

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

описывать алгоритм решения задачи различными методами, в том числе в виде блок-схем;

разбивать задачи на подзадачи, создавать, выполнять вручную и на компьютере легкие алгоритмы с использованием разветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, таких как Робот, Черепашка, Чертежник;

оправдывать результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, закрытых презентаций, демонстрируя свои способности и навыки использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации, формирования индивидуального информационного пространства.

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

пояснять разницу между позиционными и непозиционными изменениями счисления;

записывать, сравнивать и производить арифметические операции над целыми числами в позиционных вычислениях;

оперировать понятиями «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;

записывать логические выражения с использованием дизъюнкций, конъюнкций, отрицаний, импликаций и эквивалентенций, определять обоснованность логических выражений при известных значениях истинности входящих в него вызовов;

построить таблицы истинности для логических выражений, построить логические выражения по таблицам истинности;

упрощать логические выражения, используя законы алгебры логики;

приводить логические элементы компьютера;

выберите подходящий алгоритм для решения задачи;

оперировать понятиями: переменная, тип данных, использование применения, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления;

использовать константы и переменные различных типов (числовых – целых и вещественных, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать операторы применения;

записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных результатов, определять возможные входные данные, приводящие к определенному результату;

создавать и разрабатывать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, S++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвей (нахождение минимума и максимума из двух, трех и четырех чисел, решение квадратного уравнения, акварельные вещественные числа). корни);

создать и отложить программу на современном языке программирования общего назначения из приведенного выше списка, реализуя алгоритмы обработки чисел с использованием циклов с переменными, циклов с условиями (алгоритмы нахождения наибольшего общего деления двух натуральных чисел, проверку натуральных чисел на простоту, разложение натуральных чисел на простые сомножители, выделение цифр из натуральных чисел);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведенного выше списка, реализующие алгоритмы обработки потока данных (вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального

и максимальных элементов числовой последовательности, эффективных заданному условию);

создавать и отлаживать программу на современном языке программирования общего назначения из приведенного выше списка, реализуя алгоритмы обработки символов данных (посимвольная обработка строк, подсчёт частоты отображения символов в строке, использование встроенных функций для обработки строк);

создавать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования из приведенного выше списка: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или методом ввода чисел, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчет элементов массива, образующих заданному условию, перемещению по величине, минимальному и верхнему размеру элементов массива;

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

создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование, вычисление среднего арифметического, поиск максимального и минимального показателей), абсолютной, относительной и смешанной адресации.

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

ограничение ограничения понятий «модель», «моделирование»: раскрыть их смысл, определить виды моделей, оценить соответствие модели моделируемому объекту и объекту рассмотрения, использовать моделирование для решения теоретических и практических задач;

создавать однотабличные исходные данные, формировать запросы к базе данных с помощью визуального редактора;

ограничение терминологии, связанной с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева);

использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры, пройти кратчайший путь в заданном графе, увеличить количество путей между двумя вершинами в направленном ациклическом графе, выполнить перебор вариантов с помощью дерева;

строить переносимые математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного) анализа, понимать суть этапов компьютерного моделирования (постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели);

разбивать задачи на подзадачи; создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализуя алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);

составить и отложить программу на современном языке программирования общего назначения из приведенного выше списка, реализуя легкие рекурсивные алгоритмы;

составить и отложить программу на современном языке программирования общего назначения из приведенного выше списка, реализующие алгоритмы сортировки массивов, двойного поиска в упорядоченном массиве;

составить и отложить программу на современном языке программирования общего назначения из приведенного выше списка, реализующие алгоритмы обработки двумерных массивов (матрица): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формулы, вычисление количества элементов, максимального и минимального начального значения элементов, строк, столбца, основной формулы, поиск заданного значения;

составить и отложить программу на современном языке программирования общего назначения из приведенного выше списка, реализуя простые приемы динамического программирования;

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

использовать для обработки данных в электронных таблицах встроенные функции (суммирование и подсчет значений, обусловленных заданным условием);

используемые количественные методы в электронных таблицах для решения задач в разных предметных областях: числовое исследование решений, метод и поиск оптимальных решений;

Разрабатывать веб-сайты, содержащие рисунки, ссылки и гиперссылки;

приводить сферу профессиональной деятельности, границы с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями;

приводить перспективные наблюдения за развитием информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта и машинного обучения;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Название 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	5			https://education.yandex.ru/
1.2	Программы и данные	7			https://education.yandex.ru/
1.3	Компьютерные сети	2			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		14			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и описание процессов	2			https://education.yandex.ru/
2.2	Представление информации	9			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		11			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	16			https://education.yandex.ru/
3.2	Компьютерная графика и анимация	8	1		https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		24			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Текстовые документы	7			https://education.yandex.ru/
4.2	Компьютерная графика	4			https://education.yandex.ru/
4.3	Мультимедийные презентации	4			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		15			
Резервное время		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Системы учета	10			https://education.yandex.ru/
1.2	Элементы математической логики	10			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		20			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Язык программирования	34			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		34			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Электронные таблицы	10			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		10			
Резервное время		4			

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Название 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 стратегия безопасного поведения в ней	10			https://education.yandex.ru/
1.2	Работа в информационном пространстве	4			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		14			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Моделирование как метод познания	12			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		12			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Разработка алгоритмов и программ	24			https://education.yandex.ru/
3.2	Управление	4			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		28			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Электронные таблицы	8			https://education.yandex.ru/
4.2	Информационные технологии в современном обществе	2			https://education.yandex.ru/
Итого по разделу		10			
Резервное время		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ 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://education.yandex.ru/
2	Основные компоненты компьютера и их назначение	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
3	История развития компьютеров и программного обеспечения. Современные тенденции развития компьютеров	1				https://education.yandex.ru/
4	Персональный компьютер и его характеристики	1				https://education.yandex.ru/
5	Носители информации и скорость доступа к ним	1				https://education.yandex.ru/
6	Программное обеспечение компьютера. Программы и данные Правовой охраны	1				https://education.yandex.ru/
7	Системное программное обеспечение	1				https://education.yandex.ru/
8	Системы программирования. Прикладное программное обеспечение	1				https://education.yandex.ru/
9	Файлы и папки (каталоги)	1				https://education.yandex.ru/
10	Работа с файлами и папками	1				https://education.yandex.ru/
11	Архивация данных	1				https://education.yandex.ru/
12	Вредоносное программное обеспечение и средства защиты от него	1				https://education.yandex.ru/
13	Компьютерные сети. Поиск информации в сети Интернет	1				https://education.yandex.ru/
14	Сервисы интернет-коммуникаций. Сетевой этикет. Стратегии безопасного поведения в Интернете	1				https://education.yandex.ru/
15	Информация и данные	1				https://education.yandex.ru/
16	Информационные процессы	1				https://education.yandex.ru/
17	Разнообразие языков и алфавитов.	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Естественные и формальные языки					
18	Двойной алфавит. Преобразование любого алфавита к двойному	1				https://education.yandex.ru/
19	Представление данных на компьютере в виде текстов в двоичном алфавите	1				https://education.yandex.ru/
20	Единицы количества информации и скорости передачи данных	1				https://education.yandex.ru/
21	Кодирование текстов	1				https://education.yandex.ru/
22	Декодирование сообщений. Информационный объем текста	1				https://education.yandex.ru/
23	Кодирование цвета. Цветовые модели	1				https://education.yandex.ru/
24	Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения	1				https://education.yandex.ru/
25	Кодирование звука	1				https://education.yandex.ru/
26	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов	1				https://education.yandex.ru/
27	Свойства алгоритма	1				https://education.yandex.ru/
28	Способы записи алгоритма	1				https://education.yandex.ru/
29	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следствие». Линейный алгоритм	1				https://education.yandex.ru/
30	Знакомство с исполнителем	1				https://education.yandex.ru/
31	Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы	1				https://education.yandex.ru/
32	Простые и составные условия. Создание алгоритмов с использованием ветвей для управления исполнителем	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
33	Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений	1				https://education.yandex.ru/
34	Конструкция «повторение»: с условием выполнения	1				https://education.yandex.ru/
35	Переменная. Конструкция «повторение»: с переменным циклом	1				https://education.yandex.ru/
36	Вспомогательные алгоритмы	1				https://education.yandex.ru/
37	Вспомогательные алгоритмы с параметрами	1				https://education.yandex.ru/
38	Создание и выполнение компьютерных алгоритмов с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем	1				https://education.yandex.ru/
39	Создание и реализация компьютерных алгоритмов для управления роботом- исполнителем	1				https://education.yandex.ru/
40	Анализ алгоритмов для исполнителей	1				https://education.yandex.ru/
41	Синтаксические и логические ошибки. Отказы	1				https://education.yandex.ru/
42	Система координат в компьютерном графике. Изменение цвета пикселя	1				https://education.yandex.ru/
43	Графические примитивы: отрезки, контуры	1				https://education.yandex.ru/
44	Графические примитивы: окружность (круг)	1				https://education.yandex.ru/
45	Построение изображений из графических примитивов	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
46	Использование циклов для построения изображений	1				https://education.yandex.ru/
47	Штриховка замкнутой области простой формы	1				https://education.yandex.ru/
48	Создание простых анимаций	1				https://education.yandex.ru/
49	Контрольная работа по теме "Компьютерная графика и анимация"	1	1			https://education.yandex.ru/
50	Текстовые документы, их ввод и редактирование в текстовом процессоре	1				https://education.yandex.ru/
51	Форматирование текстовых документов	1				https://education.yandex.ru/
52	Структурирование информации с помощью списков	1				https://education.yandex.ru/
53	Структурирование информации с помощью таблиц	1				https://education.yandex.ru/
54	Вставка в формулу документа и изображения	1				https://education.yandex.ru/
55	Интеллектуальные возможности текстовых процессоров и Интернет-сервисов по созданию текстовых документов	1				https://education.yandex.ru/
56	Создание текстовых документов с колонтитулами, цитатами и ссылками	1				https://education.yandex.ru/
57	Графический редактор. Растровые рисунки	1				https://education.yandex.ru/
58	Операции редактирования графических объектов	1				https://education.yandex.ru/
59	Векторная графика	1				https://education.yandex.ru/
60	Создание и редактирование изображений с помощью инструментов векторного графического редактора	1				https://education.yandex.ru/
61	Правила создания компьютерных презентаций	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
62	Добавление на слайд текста и изображений	1				https://education.yandex.ru/
63	Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация	1				https://education.yandex.ru/
64	Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шаблонов	1				https://education.yandex.ru/
65	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/
66	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/
67	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/
68	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Позиционные и непозиционные системы счисления	1				https://education.yandex.ru/
2	Развёрнутая форма записи чисел	1				https://education.yandex.ru/
3	Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других схемах вычислений	1				https://education.yandex.ru/
4	Двойная система расчета	1				https://education.yandex.ru/
5	Восьмеричная система расчета	1				https://education.yandex.ru/
6	Шестнадцатеричная система счисления	1				https://education.yandex.ru/
7	Переводы чисел между двойной, восьмеричной и шестнадцатеричной цепочкой счисления	1				https://education.yandex.ru/
8	Арифметические операции в двойной системе счета	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
9	Представление целых чисел в Р-ичных сложных вычислениях	1				https://education.yandex.ru/
10	Арифметические операции в Р-ичных электронных вычислениях	1				https://education.yandex.ru/
11	Логические высказывания	1				https://education.yandex.ru/
12	Логические операции «и», «или», «не»	1				https://education.yandex.ru/
13	Логические операции «выключающее или», «импликация», «эквиваленция»	1				https://education.yandex.ru/
14	Определение истинности составных высказываний	1				https://education.yandex.ru/
15	Логические выражения. Правила записи логических выражений	1				https://education.yandex.ru/
16	Построение таблицы истинности логических выражений	1				https://education.yandex.ru/
17	Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики	1				https://education.yandex.ru/
18	Построение логических выражений по таблице истинности	1				https://education.yandex.ru/
19	Знакомство с логическими основами компьютера	1				https://education.yandex.ru/
20	Сумматор	1				https://education.yandex.ru/
21	Язык программирования. Система программирования	1				https://education.yandex.ru/
22	Целые, вещественные и символьные переменные	1				https://education.yandex.ru/
23	Оператор присвоения. Арифметические выражения	1				https://education.yandex.ru/
24	Операции с целыми числами	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
25	Проверка делимости одного целого числа на другое	1				https://education.yandex.ru/
26	Операции вещественными числами. Встроенные функции	1				https://education.yandex.ru/
27	Случайные (псевдослучайные) числа	1				https://education.yandex.ru/
28	Ветвления	1				https://education.yandex.ru/
29	Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел	1				https://education.yandex.ru/
30	Составные условия	1				https://education.yandex.ru/
31	Решение квадратного уравнения, яркие натуральные корни	1				https://education.yandex.ru/
32	Логические переменные. Диалоговая отладка программ	1				https://education.yandex.ru/
33	Цикл с условием	1				https://education.yandex.ru/
34	Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух природных чисел	1				https://education.yandex.ru/
35	Разбиение записей природных чисел в позиционной системе с поддержкой, выступом или равенством 10, на рисунках	1				https://education.yandex.ru/
36	Разложение натуральных чисел на простые множители	1				https://education.yandex.ru/
37	Цикл с переменным. Алгоритм проверки числа цифр на простоту	1				https://education.yandex.ru/
38	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	заданном множестве входных данных					
39	Анализ алгоритмов. Определение возможных входных данных, приводящих к изменению результата	1				https://education.yandex.ru/
40	Обработка потока данных: вычисление количества, количества	1				https://education.yandex.ru/
41	Обработка потока данных: вычисление среднего арифметического	1				https://education.yandex.ru/
42	Вычисление минимального и верхних элементов последовательности	1				https://education.yandex.ru/
43	Вычисление элементов последовательности, результативных заданному условию	1				https://education.yandex.ru/
44	Обработка символьных данных. Посимвольная обработка строки	1				https://education.yandex.ru/
45	Поиск в символьных строках	1				https://education.yandex.ru/
46	Подсчёт периодичности отображения символов в строке	1				https://education.yandex.ru/
47	Встроенные функции для обработки строк	1				https://education.yandex.ru/
48	Табличные измерения (массивы). Одномерные массивы	1				https://education.yandex.ru/
49	Заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или способом ввода чисел	1				https://education.yandex.ru/
50	Нахождение суммы элементов массива	1				https://education.yandex.ru/
51	Линейный поиск заданного значения в массиве	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
52	Подсчёт элементов массива, служащих заданному условию	1			https://education.yandex.ru/
53	На ограничение минимального (максимального) элемента массива	1			https://education.yandex.ru/
54	Понятие о сложности алгоритмов	1			https://education.yandex.ru/
55	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронных таблиц	1			https://education.yandex.ru/
56	Редактирование и форматирование таблиц	1			https://education.yandex.ru/
57	Встроенные функции для определения максимума, минимума	1			https://education.yandex.ru/
58	Встроенные функции для определения суммы и среднего арифметического	1			https://education.yandex.ru/
59	Сортировка данных в выделенном фрагменте	1			https://education.yandex.ru/
60	Фильтрация данных в выделенном фрагменте	1			https://education.yandex.ru/
61	Относительная, абсолютная и смешанная адресация	1			https://education.yandex.ru/
62	Преобразование формулы при копировании	1			https://education.yandex.ru/
63	Построение диаграммы	1			https://education.yandex.ru/
64	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	1			https://education.yandex.ru/
65	Резервное время	1			https://education.yandex.ru/
66	Резервное время	1			https://education.yandex.ru/
67	Резервное время	1			https://education.yandex.ru/
68	Резервное время	1			https://education.yandex.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	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.	1				https://education.yandex.ru/
2	Сетевое хранение данных	1				https://education.yandex.ru/
3	Большие данные	1				https://education.yandex.ru/
4	Разработка веб-страницы. Язык HTML	1				https://education.yandex.ru/
5	Логическая разметка: заголовки, абзацы	1				https://education.yandex.ru/
6	Разработка страниц, содержащих рисунки, структуры и гиперссылки	1				https://education.yandex.ru/
7	Создание комплексных информационных объектов в виде веб-страницы	1				https://education.yandex.ru/
8	Информационная безопасность	1				https://education.yandex.ru/
9	Безопасные стратегии поведения в сети Интернет	1				https://education.yandex.ru/
10	Предупреждение реализации в деструктивных и криминальных формах сетевой активности	1				https://education.yandex.ru/
11	Вид активности в сети Интернет	1				https://education.yandex.ru/
12	Интернет-сервисы. Сервисы государственных услуг	1				https://education.yandex.ru/
13	Облачные технологии	1				https://education.yandex.ru/
14	Программное обеспечение как веб-сервис	1				https://education.yandex.ru/
15	Модель и ее модели адекватности моделируемому объекту и утвержденному	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	государством рассмотрению					
16	Классификация моделей	1				https://education.yandex.ru/
17	Табличные модели	1				https://education.yandex.ru/
18	Базы данных. Разработка однотабличной базы данных	1				https://education.yandex.ru/
19	Составление запросов к базе данных	1				https://education.yandex.ru/
20	Граф. Весовая матрица графа	1				https://education.yandex.ru/
21	Длина пути между вершинами графа. Поиск вероятного пути в графе	1				https://education.yandex.ru/
22	Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе	1				https://education.yandex.ru/
23	Дерево. Варианты перебора с помощью деревьев	1				https://education.yandex.ru/
24	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического моделирования.	1				https://education.yandex.ru/
25	Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей	1				https://education.yandex.ru/
26	Этапы компьютерного моделирования. Программная реализация компьютерной модели	1				https://education.yandex.ru/
27	Разбиение задач на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы: процедуры	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
28	Составление и отладка программ, использующих процедуры, на языке программирования	1				https://education.yandex.ru/
29	Вспомогательные алгоритмы: функции. Составление и отладка программ, использующих функции, на языке программирования	1				https://education.yandex.ru/
30	Подпрограммы с параметрами. Логические функции	1				https://education.yandex.ru/
31	Рекурсия	1				https://education.yandex.ru/
32	Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции)	1				https://education.yandex.ru/
33	Условие окончания рекурсии (базовые случаи)	1				https://education.yandex.ru/
34	Применение рекурсии для вариантов перебора	1				https://education.yandex.ru/
35	Составление и отладка программ, реализующих рекурсивные алгоритмы, на языке программирования	1				https://education.yandex.ru/
36	Сортировка массивов	1				https://education.yandex.ru/
37	Встроенные возможности сортировки двух языков программирования	1				https://education.yandex.ru/
38	Сортировка по стандартным критериям (уровням)	1				https://education.yandex.ru/
39	Двойной поиск в структурном массиве	1				https://education.yandex.ru/
40	Программирование типовых алгоритмов обработки одномерных числовых массивов	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
41	Двумерные массивы (матрицы)	1				https://education.yandex.ru/
42	Заполнение двумерного массива случайными числами и использованием формулы	1				https://education.yandex.ru/
43	Вычисление суммы элементов двумерного массива	1				https://education.yandex.ru/
44	Вычисление минимальных и максимальных строк, столбца, звука	1				https://education.yandex.ru/
45	Поиск заданного значения в двумерном массиве	1				https://education.yandex.ru/
46	Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки матрицы	1				https://education.yandex.ru/
47	Динамическое программирование	1				https://education.yandex.ru/
48	Подсчёт количества вариантов	1				https://education.yandex.ru/
49	Выбор правильного решения	1				https://education.yandex.ru/
50	Составление и отладка программ, реализующих алгоритмы решения задач с помощью динамического программирования	1				https://education.yandex.ru/
51	Управление. Сигнал. Обратная связь.	1				https://education.yandex.ru/
52	Примеры использования принципов обратной связи в системах управления техническими устройствами	1				https://education.yandex.ru/
53	Примеры роботизированных систем	1				https://education.yandex.ru/
54	Знакомство с учебной разработкой	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	программ управления движущимися роботами					
55	Условные вычисления в электронных таблицах	1				https://education.yandex.ru/
56	Суммирование и подсчет результатов, с учетом заданного условию	1				https://education.yandex.ru/
57	Большие наборы данных: организация вычислительной машины	1				https://education.yandex.ru/
58	Большие данные данных: визуализация результатов вычисления	1				https://education.yandex.ru/
59	Динамическое программирование в электронных таблицах	1				https://education.yandex.ru/
60	Численное моделирование в электронных таблицах	1				https://education.yandex.ru/
61	Численное решение с помощью выбора параметра	1				https://education.yandex.ru/
62	Оптимизация решения задач с помощью электронных таблиц	1				https://education.yandex.ru/
63	Роль информационных технологий в развитии мировой экономики, страны, региона	1				https://education.yandex.ru/
64	Знакомство с перспективными направлениями развития информационных технологий	1				https://education.yandex.ru/
65	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
66	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/
67	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/
68	Резервное время	1				https://education.yandex.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Яндекс Учебник <https://education.yandex.ru/>

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Яндекс Учебник <https://education.yandex.ru/>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Яндекс Учебник <https://education.yandex.ru/>