МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования и науки Волгоградской области

Администрация Новоаннинского муниципального района

Волгоградской области

МКОУ Новокиевская СШ

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
На заседании Педагогическогосовета	МетодистпоУВР	Директоршколы
_____ [укажитеФИО] Приказ № 1 от «27» 08 2026 г.	_____ ШенгурГ.А. Приказ № 70 от «27» 08 2026 г.	_____ РубанГ.А. Приказ № 70 от «27» 08 2026 г.

Подписан: Директор школы Рубан Г_А_ 2026.09.09 13:20: 49+03'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID11026442)

учебного предмета «Информатика.Углублённый уровень»

для обучающихся7-9 классов

х.Новокиевка2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Программа по информатике на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательнойпрограммы основногообщего 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 углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам, определяет распределение его по классам (годам изучения).

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, 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, понимание роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

развитие 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 продолжениюобразованиявобластиинформационныхтехнологийи

созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Информатикавосновномобщемобразованииотражает:

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. Многиепредметные 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;

владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности, 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;

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 учебногопредмета в виде следующих четырёх тематических разделов:

цифровая грамотность;

теоретическиеосновыинформатики; алгоритмы

и программирование; информационные

технологии.

В системе общего образования информатика признана обязательным учебным предметом. ФГОС ООО предусмотрены требования к освоению предметныхрезультатов по информатике на базовом и углублённом уровнях, имеющих общее содержательное ядро и согласованных между собой. Это позволяет реализовывать углублённое изучение информатики как в рамках отдельных классов, так и в рамках индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организаций и дистанционные технологии. По завершении реализации программ углублённого уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал базового уровня, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики на углубленном уровне, – 204 часа: 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).

СОДЕРЖАНИЕОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Цифроваяграмотность.

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

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). Типы файлов. Свойства файлов.Характерные размеры файлов различных типов (страница текста,электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный 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, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Поиск файлов.

Архивацияданных.Использованиепрограмм-архиваторов.

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

Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт.Структураадресоввеб-ресурсов.Браузер.Поисковыесистемы.Поиск

информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета.

Современныесервисыинтернет-коммуникаций.

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

Теоретическиеосновыинформатики.

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.

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество различных слов (кодовых 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. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скоростьпередачиданных.Единицыскоростипередачиданных. Искажениеданныхприпередаче.

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.

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

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

Кодирование звука. Разрядность и частота дискретизации. Количество каналов записи. Оценка информационного объёма звуковых файлов.

Алгоритмыипрограммирование.

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

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

Анализалгоритмовдляисполнителей.

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

Система координат в компьютерной графике. Изменение цвета пикселя.

Графическиепримитивы:отрезок,прямоугольник,окружность(круг). Свойстваконтура(цвет,толщиналинии)изаливки.Построениеизображений из графических примитивов.

Использование циклов для построения изображений. Штриховка замкнутой области простой формы (прямоугольник, треугольник с основанием, параллельным оси координат).

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

Информационныетехнологии.

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, интервалы, выравнивание. Стилевое форматирование.

Структурированиеинформациииспомощьюсписковитаблиц. Многоуровневыесписки.Добавлениетаблицвтекстовыедокументы.

Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм и формул.

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

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

Знакомствосграфическимиредакторами.Растровыерисунки. Использованиеграфическихпримитивов.

Операциередактированияграфическихобъектов,втомчислецифровых 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.

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

Добавлениенаслайдаудиовизуальныхданных.Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Теоретическиеосновыинформатики.

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

Римскаясистемасчисления.

Двоичная система счисления. Перевод натуральных чисел в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатиричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатиричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметическиеоперациивдвоичнойсистемесчисления.

ПредставлениецелыхчиселвР-ичныхсистемахсчисления. АрифметическиеоперациивР-ичныхсистемахсчисления.

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция,логическоеумножение),«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.

Логическиеэлементы.Знакомствологическимиосновамикомпьютера. Сумматор.

Алгоритмыипрограммирование.

Язык программирования (Python, C++, Java, C#). 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, остатокот деления. Проверка делимости одного целого числа на другое.

Операциисвещественнымичислами.Встроенныефункции.

Случайные (псевдослучайные) числа.

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

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

Циклсусловием.АлгоритмЕвклидадлянахождениянаибольшего общегоделителядвухнатуральныхчисел.Разбениезаписинатурального числавпозиционнойсистемесоснованием,меньшимилиравным10,на отдельные цифры. Разложение натурального числа на простые сомножители.

Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту.

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

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

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

Табличные величины (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 путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Понятиеосложностиалгоритмов.

Информационныетехнологии.

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

Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютнаяи смешанная адресация.

9 КЛАСС

Цифроваяграмотность.

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

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 сетевой активности).

ВидыдеятельностивИнтернете.Интернет-сервисы:коммуникационные сервисы(почтоваяслужба,видеоконференцииидругиесервисы),

справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения. Сервисы государственных услуг.

Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработкипрограмм.

Теоретическиеосновыинформатики.

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

Табличныемодели.Таблицакакпредставлениеотношения.

Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию. Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов 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 оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник)иконечнаявершина(сток)вориентированномграфе.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.

Алгоритмыипрограммирование.

Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции). Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы. Результат функции. Логическиефункции.

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

Сортировка массивов. Встроенные возможности сортировкивыбранного языка программирования. Сортировка по нескольким критериям (уровням).

Двоичныйпоисквупорядоченномассиве.

Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, минимума и максимума строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения. Сортировка по нескольким критериям (уровням).

Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентнойформулой,подсчётколичествавариантов,выбороптимального решения.

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, 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 средствоми другие системы).

Информационныетехнологии.

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

Динамическоепрограммированиевэлектронныхтаблицах.

Численное моделирование в электронных таблицах. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Поиск оптимального решения.

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона.

Открытые образовательные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист,разработчикмобильныхприложений,тестировщик,архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.

Знакомство с перспективными направлениями развития информационных технологий(напримереискусственногоинтеллектаимашинногообучения). Системыумногогорода(компьютерноезрение ианализбольшихданных).

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.

ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

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) патриотическоговоспитания:

ценностноеотношениекотечественномукультурному,историческомуи 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-нравственноговоспитания:

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 правовыхнорм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданскоговоспитания:

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) ценностейнаучногопознания:

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) формированиякультурыздоровья:

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

6) трудовоговоспитания:

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) экологическоговоспитания:

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

8) адаптациикизменяющимсяусловиямсоциальнойсреды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей,соответствующихдеятельностивозраста,нормиправил

общественного поведения,форм социальной жизни вгруппах исообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательныеуниверсальныеучебныедействия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания икритерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, проводить 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).

Базовыеисследовательскиедействия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательнымсостояниемситуации,объекта,исамостоятельноустанавливать 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.

Работасинформацией:

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

применять различные методы и инструменты при поиске и отборе информации 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, иными графическими объектами и их комбинациями;

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

эффективнозапоминатьисистематизироватьинформацию.

Коммуникативныеуниверсальныеучебныедействия

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 использованиемиллюстративных материалов.

Совместнаядеятельность(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;

оцениватькачествосвоеговкладавобщийинформационныйпродуктпо критериям, самостоятельно сформулированным участникамивзаимодействия;

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

Регулятивныеуниверсальныеучебныедействия Самоорганизация:

выявлятьвжизненныхиучебныхситуацияхпроблемы,требующиерешения;

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;

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

Самоконтроль(рефлексия):

владетьспособамисамоконтроля,самомотивацииирефлексии;

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;

оцениватьсоответствиерезультатацелииусловиям.

Эмоциональныйинтеллект:

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

Принятиесебяидругих:

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

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

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

демонстрировать владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, использовать их для решения учебных и практических задач;

кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание (пояснять сущность) основных принципов кодирования информации различной природы: числовой, текстовой (в различных современных кодировках), графической (в растровом и векторном представлении), аудио, видео;

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 данных, сравнивать их количественные характеристики;

получать ииспользовать информациюохарактеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода и вывода);

соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;

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

ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (папки, каталога), путь к файлу (папке, каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого 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 безопасной эксплуатации технических средств ИКТ, иметь представление о влиянии использования средств ИКТ на здоровье пользователя, уметь применять методы профилактики заболеваний, связанных с использованием цифровых устройств;

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;

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

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

пониматьструктуруадресоввеб-ресурсов;

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

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;

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;

представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций, демонстрируя владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации, формировать личное информационное пространство.

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

пояснять различия между позиционными и непозиционными системами счисления;

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

оперироватьпонятиями«высказывание»,«логическаяоперация», «логическоевыражение»;

записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации и эквиваленции, определятьистинность логических выражений при известных значениях истинности входящих в него переменных;

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

упрощатьлогическиевыражения,используязаконыалгебрылогики;

приводить примеры логических элементов компьютера;

выбиратьподходящийалгоритмдлярешениязадачи;

оперировать понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, 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 оператор присваивания;

записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

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

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений (нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел, решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов с переменной, циклов с условиями (алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверки натурального числа на простоту, разложения натурального числа на простые сомножители, выделения цифр из натурального числа);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки потока данных (вычисление количества, суммы,среднегоарифметического,минимальногоимаксимальногозначений элементов числовой последовательности, удовлетворяющих заданному условию);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки символьных данных (посимвольная обработка строк, подсчёт частоты появления символа 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 приведённого выше списка: заполнение числового массиваслучайнымичислами,всоответствиисформулойилипутёмввода

чисел, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение суммы, минимального и максимального значений элементов массива;

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, вычисление среднего арифметического, поиск максимального и минимального значений), абсолютной, относительной и смешанной адресации.

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

демонстрировать владение понятиями «модель», «моделирование»: раскрывать их смысл, определять виды моделей, оценивать соответствие модели моделируемому объекту и целям моделирования, использовать моделирование для решения учебных и практических задач;

создавать однотабличную базу данных, составлять запросы к базе данных с помощью визуального редактора;

демонстрировать владение терминологией, связанной с графами (вершина,ребро,путь,длинаребраипути)идеревьями(корень,лист,высота дерева);

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

строить несложные математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного)моделирования, понимать сущность 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#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы сортировки массивов, двоичного поиска в упорядоченном массиве;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, максимального и минимального значений элементов строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие простые приёмы динамического программирования;

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

использовать для обработки данных в электронных таблицахвстроенные функции (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию);

использовать численные методы в электронных таблицах для решения задач из разных учебных предметов: численного моделирования, решения уравнений и поиска оптимальных решений;

разрабатывать веб-страницы, содержащие рисунки, списки и гиперссылки;

приводить примеры сфер профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями;

приводить примеры перспективных направлений развития информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта и машинного обучения;

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количество часов			Электронные(цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел1.Цифроваяграмотность					
1.1	Компьютер - универсальное устройствообработкиданных	5			https://m.edsoo.ru/PYU7311HV
1.2	Программыи данные	7			https://m.edsoo.ru/HBQODA4SJ
1.3	Компьютерныесети	2			https://m.edsoo.ru/151VF7IV9
Итого поразделу		14			
Раздел2.Теоретическиеосновыинформатики					
2.1	Информацияиинформационные процессы	2			https://m.edsoo.ru/CS0YLWAEL
2.2	Представлениеинформации	9			https://m.edsoo.ru/NNXMO3CEI
Итого поразделу		11			
Раздел3.Алгоритмыи программирование					
3.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмическиеконструкции	16			https://m.edsoo.ru/2KGGC5LDM
3.2	Компьютернаяграфикаи анимация	8	1		https://m.edsoo.ru/4V8JT4M6U
Итого поразделу		24			
Раздел4.Информационныетехнологии					
4.1	Текстовыедокументы	7			https://m.edsoo.ru/FSCFTUJTU

4.2	Компьютернаяграфика	4			https://m.edsoo.ru/6IGHQ24IR
4.3	Мультимедийныепрезентации	4			https://m.edsoo.ru/0OO47RUPK
Итого поразделу		15			
Резервноевремя		4			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	1	0	

8КЛАСС

№п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количество часов			Электронные(цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел1.Теоретическиеосновыинформатики					
1.1	Системысчисления	10			https://m.edsoo.ru/EWSNHTMEK
1.2	Элементыматематическойлогики	10			https://m.edsoo.ru/HI0Z0R1PO
Итого поразделу		20			
Раздел2.Алгоритмыипрограммирование					
2.1	Язык программирования	34			https://m.edsoo.ru/B4NTSFXFM
Итого поразделу		34			
Раздел3.Информационныетехнологии					
3.1	Электронныетаблицы	10			https://m.edsoo.ru/BUZXQE7W8
Итого поразделу		10			
Резервноевремя		4			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	0	0	

9КЛАСС

№п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количество часов			Электронные(цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел1.Цифроваяграмотность					
1.1	ГлобальнаясетьИнтернетистратегии безопасного поведения в ней	10			https://m.edsoo.ru/XPTKRT0WK
1.2	Работавинформационном пространстве	4			https://m.edsoo.ru/Q1JT4K7J5
Итого поразделу		14			
Раздел2.Теоретическиеосновы информатики					
2.1	Моделированиекакметодпознания	12			https://m.edsoo.ru/S6GCPX0A3
Итого поразделу		12			
Раздел3.Алгоритмыи программирование					
3.1	Разработкаалгоритмовипрограмм	24			https://m.edsoo.ru/S9S49GJ22
3.2	Управление	4			https://m.edsoo.ru/KS46Y6IEA
Итого поразделу		28			
Раздел4.Информационныетехнологии					
4.1	Электронныетаблицы	8			https://m.edsoo.ru/V9R4SVYOT
4.2	Информационныетехнологиив современном обществе	2			https://m.edsoo.ru/61J92KG27
Итого поразделу		10			
Резервноевремя		4			

ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ	68	0	0	

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Компьютер—универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Техникабезопасностии правилаработына компьютере	1				https://m.edsoo.ru/3GNRZNO0F
2	Основныекомпоненты компьютераиихназначение	1				https://m.edsoo.ru/YGJI6SWMH
3	Историяразвития компьютеровипрограммного обеспечения. Современные тенденции развития компьютеров	1				https://m.edsoo.ru/AZN45YGYB
4	Персональныйкомпьютери его характеристики	1				https://m.edsoo.ru/1VQG3OM5C
5	Носителиинформациии скорость доступа к ним	1				https://m.edsoo.ru/1W1IPNYKD
6	Программноеобеспечение компьютера.Правоваяохрана программ и данных	1				https://m.edsoo.ru/RRD8GIRL7
7	Системноепрограммное обеспечение	1				https://m.edsoo.ru/KBHN55DXX

8	Системы программирования. Прикладноепрограммное обеспечение	1				https://m.edsoo.ru/ZPGQU8S8Z
9	Файлыипапки(каталоги)	1				https://m.edsoo.ru/T7GPFFTSY
10	Работасфайламиипапками	1				https://m.edsoo.ru/J4CEUO7BP
11	Архивацияданных	1				https://m.edsoo.ru/DG1NQUTL2
12	Вредоносноепрограммное обеспечениеисредства защиты от него	1				https://m.edsoo.ru/SC4XUZ2U1
13	Компьютерные сети. Поиск информациивсетиИнтернет	1				https://m.edsoo.ru/486FMMLMX
14	Сервисыинтернет-коммуникаций.Сетевой этикет.Стратегиибезопасного поведения в Интернете	1				https://m.edsoo.ru/TG6ALDXR6
15	Информацияиданные	1				https://m.edsoo.ru/TL14JEYGJ
16	Информационныепроцессы	1				https://m.edsoo.ru/4SUZFKSKL
17	Разнообразиеязыкови алфавитов.Естественныеи формальные языки	1				https://m.edsoo.ru/L3PNWNRK9
18	Двоичныйалфавит. Преобразованиелюбого алфавита к двоичному	1				https://m.edsoo.ru/9PVEFG8NX
19	Представление данных в компьютерекактекстовв двоичном алфавите	1				https://m.edsoo.ru/ZWRUBR00F
20	Единицыколичества	1				https://m.edsoo.ru/CJ8LMWVK2

	информацииискорости передачи данных					
21	Кодированиетекстов	1				https://m.edsoo.ru/2SVZW5EXU
22	Декодированиесообщений. Информационныйобъём текста	1				https://m.edsoo.ru/DOIY3VWZK
23	Кодированиецвета.Цветовые модели	1				https://m.edsoo.ru/NS35HMW12
24	Оценка информационного объёмаграфическихданных длярастровогоизображения	1				https://m.edsoo.ru/Q303N1EL9
25	Кодированиезвука	1				https://m.edsoo.ru/8MES5I830
26	Понятиеалгоритма. Исполнителиалгоритмов	1				https://m.edsoo.ru/3EFEILP28
27	Свойстваалгоритма	1				https://m.edsoo.ru/D5S07D7PG
28	Способызаписиалгоритма	1				https://m.edsoo.ru/E59BLCI9W
29	Алгоритмические конструкции.Конструкция «следование».Линейный алгоритм	1				https://m.edsoo.ru/5RQJC38RU
30	Знакомствос исполнителем	1				https://m.edsoo.ru/ODR211XGK
31	Конструкция«ветвление»: полная и неполная формы	1				https://m.edsoo.ru/2OWO05PYD
32	Простые и составные условия. Создание алгоритмов с использованиемветвленийдля управленияисполнителем	1				https://m.edsoo.ru/XN0HSB6J5

33	Конструкция«повторение»: циклы с заданным числом повторений	1				https://m.edsoo.ru/PVOMF1DDY
34	Конструкция«повторение»:с условием выполнения	1				https://m.edsoo.ru/OIXLTKH24
35	Переменная.Конструкция «повторение»:спеременной цикла	1				https://m.edsoo.ru/T3GEKF4SH
36	Вспомогательныеалгоритмы	1				https://m.edsoo.ru/UC1RSVD5N
37	Вспомогательныеалгоритмыс параметрами	1				https://m.edsoo.ru/8841XZMDL
38	Созданиеивыполнениена компьютере алгоритмов с использованием вспомогательныхалгоритмов дляуправленияисполнителем	1				https://m.edsoo.ru/CGEHNF18N
39	Создание и выполнение на компьютереалгоритмовдля управления исполнителем Робот	1				https://m.edsoo.ru/LRLHC5TZR
40	Анализалгоритмовдля исполнителей	1				https://m.edsoo.ru/20P4P63LO
41	Синтаксическиеилогические ошибки. Отказы	1				https://m.edsoo.ru/VLATXBW0H
42	Системакоординатв компьютерной графике. Измененицветапикселя	1				https://m.edsoo.ru/NO3ULM71K
43	Графическиепримитивы:	1				https://m.edsoo.ru/IKBEC76LK

	отрезок, прямоугольник					
44	Графическиепримитивы: окружность (круг)	1				https://m.edsoo.ru/KVQNE6K4G
45	Построениеизображенийиз графических примитивов	1				https://m.edsoo.ru/NJS3VLSSZ
46	Использованиецикловдля построения изображений	1				https://m.edsoo.ru/GZD4G93QH
47	Штриховказамкнутойобласти простой формы	1				https://m.edsoo.ru/0MAKS703A
48	Созданиепростойанимации	1				https://m.edsoo.ru/ODHD5KDIE
49	Контрольнаяработапо теме "Компьютернаяграфикаи анимация"	1	1			https://m.edsoo.ru/S55A3ZOV2
50	Текстовыедокументы, ихввод иредактированиевтекстовом процессоре	1				https://m.edsoo.ru/IBI1D8RS0
51	Форматированиетекстовых документов	1				https://m.edsoo.ru/WC0RBASRE
52	Структурирование информациииспомощью списков	1				https://m.edsoo.ru/F7X7NBHY9
53	Структурирование информациииспомощью таблиц	1				https://m.edsoo.ru/0YXEZRN4C
54	Вставкавдокументформули изображений	1				https://m.edsoo.ru/GRA1LS5YR
55	Интеллектуальные	1				https://m.edsoo.ru/37TL6MYCL

	возможности текстовых процессоровиИнтернет-сервисов по созданию текстовых документов					
56	Создание текстовых документовсколонтитулами, цитатами и ссылками	1				https://m.edsoo.ru/UZQEBUKW3
57	Графическийредактор. Растровые рисунки	1				https://m.edsoo.ru/ACXIMY97V
58	Операциnear редактирования графических объектов	1				https://m.edsoo.ru/ZLTWNRX1Z
59	Векторнаяграфика	1				https://m.edsoo.ru/6CSWL12YU
60	Созданиеиредактирование изображений с помощью инструментов векторного графическогоредактора	1				https://m.edsoo.ru/N1VJGLBVL
61	Правиласоздания компьютерныхпрезентаций	1				https://m.edsoo.ru/HPXUXP4TC
62	Добавлениенаслайдтекстаи изображений	1				https://m.edsoo.ru/ATI8LY3UX
63	Добавление на слайд аудиовизуальныхданных. Анимация	1				https://m.edsoo.ru/EIJO3DBIG
64	Создание презентации с гиперссылкаминаоснове готовых шаблонов	1				https://m.edsoo.ru/7FYUZJJKL
65	Итоговаяконтрольнаяработа	1				https://m.edsoo.ru/121KJ7TWS

66	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/4PVNJK3K4
67	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/SP1TMH1A3
68	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/0YFPDPYPS
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	1	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Позиционныеи непозиционныесистемы счисления	1				https://m.edsoo.ru/DCESJDYE3
2	Развёрнутаяформазаписи числа	1				https://m.edsoo.ru/06HS76XGI
3	Переводв десятичную системучисел,записанныхв других системах счисления	1				https://m.edsoo.ru/U54ALE3HT
4	Двоичнаясистемасчисления	1				https://m.edsoo.ru/I4KEL8DT2
5	Восьмеричнаясистема счисления	1				https://m.edsoo.ru/XUMMVTQQM
6	Шестнадцатеричнаясистема счисления	1				https://m.edsoo.ru/WUHS6C9YN
7	Переводы чисел между двоичной,восьмеричнойи шестнадцатеричной системамисчисления	1				https://m.edsoo.ru/ARGINEWI0
8	Арифметическиеопериациив двоичнойсистемесчисления	1				https://m.edsoo.ru/IJNV1Q0E1
9	Представлениецелыхчиселв Р-ичных системах счисления	1				https://m.edsoo.ru/5ERUQKYGH
10	Арифметическиеопериациив	1				https://m.edsoo.ru/CJV4XE1SK

	Р-ичныхсистемах счисления					
11	Логическиевысказывания	1				https://m.edsoo.ru/27CX15UBA
12	Логическиеоперации«и», «или»,«не»	1				https://m.edsoo.ru/6240J0BFF
13	Логическиеоперации «исключающееили», «импликация», «эквиваленция»	1				https://m.edsoo.ru/HNGKE8XR9
14	Определение истинности составноговысказывания	1				https://m.edsoo.ru/WKH2PBV5W
15	Логическиевыражения. Правилазаписилогических выражений	1				https://m.edsoo.ru/TNJ6WXGDX
16	Построение таблиц истинностилогических выражений	1				https://m.edsoo.ru/6SO49JQED
17	Упрощение логических выражений.Законыалгебры логики	1				https://m.edsoo.ru/WK4L0S1DF
18	Построениелогических выражениипотаблице истинности	1				https://m.edsoo.ru/O8BHMK0E0
19	Знакомствологическими основами компьютера	1				https://m.edsoo.ru/E97UNAWE3
20	Сумматор	1				https://m.edsoo.ru/XZR5OBAD5
21	Язык программирования. Системапрограммирования	1				https://m.edsoo.ru/XT3LIA8T8

22	Целые, вещественные и символьныепеременные	1				https://m.edsoo.ru/JR11DNE35
23	Оператор присваивания. Арифметическиевыражения	1				https://m.edsoo.ru/J5KRCP6AW
24	Операциисцелымичислами	1				https://m.edsoo.ru/V0TJWDO88
25	Проверкаделимостиодного целого числа на другое	1				https://m.edsoo.ru/SPHC7E109
26	Операциисвещественными числами. Встроенные функции	1				https://m.edsoo.ru/86ABP0LJ0
27	Случайные(псевдослучайные) числа	1				https://m.edsoo.ru/K080MPR0B
28	Ветвления	1				https://m.edsoo.ru/PW1GV10NA
29	Нахождениеминимумаи максимумаиздвух,трёхи четырёх чисел	1				https://m.edsoo.ru/KDN8T611U
30	Составныеусловия	1				https://m.edsoo.ru/XBUJESX4C
31	Решениеквадратного уравнения,имеющего вещественные корни	1				https://m.edsoo.ru/DYTDGDTQH
32	Логические переменные. Диалоговаяотладкапрограмм	1				https://m.edsoo.ru/3OF4ZN3UY
33	Циклсусловием	1				https://m.edsoo.ru/CD2P2WIHO
34	Алгоритм Евклида для нахождениянаибольшего общего делителя двух натуральныхчисел	1				https://m.edsoo.ru/O6SF91JHM

35	Разбиение записи натурального числа в позиционнойсистемес основанием,меньшимили равным10,наотдельные цифры	1				https://m.edsoo.ru/OC80OIFJ6
36	Разложениенатурального числа на простые сомножители	1				https://m.edsoo.ru/H29Z8R8W6
37	Циклспеременной.Алгоритм проверки натурального числа на простоту	1				https://m.edsoo.ru/1MY33P6BT
38	Анализ алгоритмов. Определениевозможных результатовработыалгоритма при заданном множестве входныхданных	1				https://m.edsoo.ru/VZX0UCCID
39	Анализ алгоритмов. Определение возможных входныхданных,приводящих к данномурезультату	1				https://m.edsoo.ru/NSKHVL7LI
40	Обработкапотокаданных: вычисление количества, суммы	1				https://m.edsoo.ru/U3QP7U9VK
41	Обработкапотокаданных: вычисление среднего арифметического	1				https://m.edsoo.ru/5GAW22GDU
42	Вычислениеминимальногои	1				https://m.edsoo.ru/B9GVVFN9O

	максимальногозначений элементовпоследовательности					
43	Вычислениезначений элементов последовательности, удовлетворяющихзаданному условию	1				https://m.edsoo.ru/MEB4U50Q7
44	Обработкасимвольных данных.Посимвольная обработка строк	1				https://m.edsoo.ru/KQL4LO0IW
45	Поисквсимвольных строках	1				https://m.edsoo.ru/6752EK7RU
46	Подсчётчастотыпоявления символа в строке	1				https://m.edsoo.ru/JCJE4PK9V
47	Встроенныефункциидля обработки строк	1				https://m.edsoo.ru/XBWB8T8YN
48	Табличныевеличины (массивы).Одномерные массивы	1				https://m.edsoo.ru/1AOPMOD29
49	Заполнениечисловогомассива случайными числами, в соответствиисформулойили путёмвводачисел	1				https://m.edsoo.ru/TJKV0XRDG
50	Нахождениесуммыэлементов массива	1				https://m.edsoo.ru/BJEGSXYQA
51	Линейныйпоискзаданного значения в массиве	1				https://m.edsoo.ru/YGVZVBPFY
52	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющихзаданному	1				https://m.edsoo.ru/KD6XF7QHD

	условию					
53	Нахождениеминимального (максимального) элемента массива	1				https://m.edsoo.ru/WWY2PUG0Q
54	Понятиеосложности алгоритмов	1				https://m.edsoo.ru/VKEDKEHP2
55	Электронныетаблицы.Типы данныхвячейкахэлектронной таблицы	1				https://m.edsoo.ru/DIPW0V65I
56	Редактированиеи форматированиетаблиц	1				https://m.edsoo.ru/07DA9896D
57	Встроенные функции для поискамаксимума,минимума	1				https://m.edsoo.ru/PFHQW26Z8
58	Встроенныефункциидля поискасуммыи среднего арифметического	1				https://m.edsoo.ru/655392B97
59	Сортировка данных в выделенномдиапазоне	1				https://m.edsoo.ru/AD8K8XLMW
60	Фильтрация данных в выделенномдиапазоне	1				https://m.edsoo.ru/2DPTCPDW1
61	Относительная,абсолютнаяи смешанная адресация	1				https://m.edsoo.ru/SUONTYWH3
62	Преобразованиеформулпри копировании	1				https://m.edsoo.ru/I4IMR62ZR
63	Построениедиаграмм	1				https://m.edsoo.ru/M9I2R5AW5
64	Построение диаграмм и графиковвэлектронных	1				https://m.edsoo.ru/YDJ7AS7N0

	таблицах					
65	Итоговаяконтрольнаяработа	1				https://m.edsoo.ru/8ASB61ZX1
66	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/QTPOAIHVC
67	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/N3CSZ3JXO
68	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/1161I5I7W
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

9 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	ГлобальнаясетьИнтернет.IP-адреса узлов.	1				https://m.edsoo.ru/TNPETGB0Z
2	Сетевоехранениеданных	1				https://m.edsoo.ru/YT8F7QPL7
3	Большиеданные	1				https://m.edsoo.ru/JVWVBOFRI
4	Разработкавеб-страниц.Язык HTML	1				https://m.edsoo.ru/7GHVC21HZ
5	Логическаяразметка: заголовки, абзацы	1				https://m.edsoo.ru/8DME5ITAG
6	Разработкастраниц, содержащихрисунки,списки и гиперссылки	1				https://m.edsoo.ru/9ARXYYL2Y
7	Создание комплексных информационныхобъектовв виде веб-страниц	1				https://m.edsoo.ru/7WT9UZW6U
8	Информационная безопасность	1				https://m.edsoo.ru/81UQAIPHG
9	Безопасныестратегии поведениявсетиИнтернет	1				https://m.edsoo.ru/U2SH1WKQV
10	Предупреждение вовлеченияв деструктивные и криминальныеформысетевой активности	1				https://m.edsoo.ru/5RE2NKEZC

11	Видыдеятельностивсети Интернет	1				https://m.edsoo.ru/XI7FPCGP3
12	Интернет-сервисы.Сервисы государственных услуг	1				https://m.edsoo.ru/KMWIK5UGM
13	Облачныетехнологии	1				https://m.edsoo.ru/DZGWRVZY0
14	Программноеобеспечение как веб-сервис	1				https://m.edsoo.ru/YCWOZB1FH
15	Модельиеёадекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования	1				https://m.edsoo.ru/P5CIH24WD
16	Классификациимоделей	1				https://m.edsoo.ru/RF93WZTZQ
17	Табличныемодели	1				https://m.edsoo.ru/KLQANMZTK
18	Базы данных. Разработка однотабличнойбазыданных	1				https://m.edsoo.ru/3SX4HOH9Z
19	Составлениезапросовкбазе данных	1				https://m.edsoo.ru/82OGIIQB1
20	Граф.Весоваяматрицаграфа	1				https://m.edsoo.ru/PPQDFJSVU
21	Длинапутимежду вершинами графа. Поиск оптимальногопутивграфе	1				https://m.edsoo.ru/080TKPFDW
22	Вычислениеколичествапутей в направленном ациклическомграфе	1				https://m.edsoo.ru/NDE8L1A68
23	Дерево.Переборвариантовс помощью деревьев	1				https://m.edsoo.ru/JADTGPW5Y
24	Понятиематематической	1				https://m.edsoo.ru/7PJY7IZ9O

	модели.Задачи,решаемыес помощью математического моделирования.					
25	Работасготовыми компьютернымимоделямииз различных предметных областей	1				https://m.edsoo.ru/46NE933PJ
26	Этапыкомпьютерного моделирования.Программная реализация компьютерной модели	1				https://m.edsoo.ru/BHKPKXWVP
27	Разбениезадачина подзадачи.Вспомогательные алгоритмы: процедуры	1				https://m.edsoo.ru/RB2SAFYIW
28	Составлениеи отладка программ,использующих процедуры, на языке программирования	1				https://m.edsoo.ru/JSXKFPQS1
29	Вспомогательныеалгоритмы: функции. Составление и отладка программ, использующих функции, на языке программирования	1				https://m.edsoo.ru/13KLWPBT6
30	Подпрограммыс параметрами.Логические функции	1				https://m.edsoo.ru/TCL88XDEH
31	Рекурсия	1				https://m.edsoo.ru/NTD73K9G3
32	Рекурсивныеподпрограммы	1				https://m.edsoo.ru/W8U8IS84V

	(процедуры,функции)					
33	Условиеокончаниярекурсии (базовые случаи)	1				https://m.edsoo.ru/G6RZQTMB7
34	Применениерекурсиидля перебора вариантов	1				https://m.edsoo.ru/K5PL16N2V
35	Составление и отладка программ,реализующих рекурсивныеалгоритмы,на языке программирования	1				https://m.edsoo.ru/XKOO8TNS6
36	Сортировка массивов	1				https://m.edsoo.ru/H0F90S71M
37	Встроенныевозможности сортировкивыбранногоязыка программирования	1				https://m.edsoo.ru/F9UDYS3ML
38	Сортировкапонескольким критериям (уровням)	1				https://m.edsoo.ru/T99GNFUNI
39	Двоичныйпоискв упорядоченномассиве	1				https://m.edsoo.ru/R9ATVH8IM
40	Программированиетиповых алгоритмов обработки одномерныхчисловых массивов	1				https://m.edsoo.ru/83YI4H2R2
41	Двумерныемассивы (матрицы)	1				https://m.edsoo.ru/N26L2KOAM
42	Заполнение двумерного массиваслучайнымичислами и с использованием формул	1				https://m.edsoo.ru/BTPV4GUH7
43	Вычислениесуммы	1				https://m.edsoo.ru/HDUG79H25

	элементовдвумерного массива					
44	Вычисление минимума и максимумастроки,столбца, диапазона	1				https://m.edsoo.ru/ELYJJA183
45	Поискзаданногозначенияв двумерном массиве	1				https://m.edsoo.ru/ZVGSPSNKE
46	Составление и отладка программ,реализующих типовые алгоритмы обработкиматриц	1				https://m.edsoo.ru/0PMCDQJV9
47	Динамическое программирование	1				https://m.edsoo.ru/A8Y6QYK8D
48	Подсчётколичества вариантов	1				https://m.edsoo.ru/93GTIGDBI
49	Выбороптимальногорешения	1				https://m.edsoo.ru/MUU4VKN1C
50	Составление и отладка программ,реализующих алгоритмырешениязадачс помощьюдинамического программирования	1				https://m.edsoo.ru/EX4HXU9NW
51	Управление.Сигнал. Обратная связь.	1				https://m.edsoo.ru/O8Y0X16MI
52	Примеры использования принципаобратнойсвязив системах управления техническими устройствами	1				https://m.edsoo.ru/R5FZYG7T9
53	Примерыроботизированных	1				https://m.edsoo.ru/04QTT86G8

	систем					
54	Знакомствосучебнойсредой разработки программ управлениядвижущимися роботами	1				https://m.edsoo.ru/BI6G1DS9X
55	Условныевычисленияв электронных таблицах	1				https://m.edsoo.ru/DPBPBVXU5
56	Суммированиеиподсчёт значений, отвечающих заданному условию	1				https://m.edsoo.ru/NRXYK31E0
57	Большиенаборыданных: организация вычислений	1				https://m.edsoo.ru/MT9DE4RO4
58	Большие данные данных: визуализациярезультатов вычислений	1				https://m.edsoo.ru/5SK9K39ME
59	Динамическое программирование в электронныхтаблицах	1				https://m.edsoo.ru/BNBZUWCWG
60	Численноемоделированиев электронных таблицах	1				https://m.edsoo.ru/HXGX5SI25
61	Численное решение уравненийспомощью подбора параметра	1				https://m.edsoo.ru/5ZDOEKSXB
62	Решениезадачоптимизациис помощью электронных таблиц	1				https://m.edsoo.ru/TGVLQWETZ
63	Рольинформационных технологийвразвитии	1				https://m.edsoo.ru/IR56FR3SJ

	экономикимира,страны, региона					
64	Знакомство с перспективными направлениямиразвития информационныхтехнологий	1				https://m.edsoo.ru/QC707YU5Y
65	Итоговаяконтрольнаяработа	1				https://m.edsoo.ru/417TUM7NY
66	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/6Y7HH2XA9
67	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/S00RAG48J
68	Резервноевремя	1				https://m.edsoo.ru/GEWUFBVX8
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	0	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕТРЕБОВАНИЯКРЕЗУЛЬТАТАМОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммыосновногообщегообразования
1	Потеме «Цифроваяграмотность»
1.1	Пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационныйпроцесс»,«обработкаинформации»,«хранение информации», «передача информации»
1.2	Приводитьпримерысовременныхустройствхраненияиередачи информации, сравнивать их количественные характеристики
1.3	Получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативнаяпамять,долговременнаяпамять,устройстваввода-вывода)
1.4	Соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью
1.5	Ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя)
1.6	Работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса: создавать (копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги, использовать антивирусную программу)
1.7	ИскатьинформациювИнтернете(втомчислепоключевымсловам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавать опасность для личности и общества распространения вредоноснойинформации,втомчислеэкстремистскогои террористическогохарактера
1.8	Пониматьструктуруадресоввеб-ресурсов
1.9	Использоватьсовременныесервисыинтернет-коммуникаций
1.10	Соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационных и коммуникационных технологий, соблюдать сетевойэтикет,базовыенормыинформационнойэтикииправапри работеприложенияминалюбыхустройствахивИнтернете,

	выбиратьбезопасныестратегииповеденияв сети
1.11	Применять методы профилактики негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на здоровье пользователя
2	Потеме «Теоретическиеосновыинформатики»
2.1	Кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информациираз личнойприроды(текстовой,графической,аудио-)
2.2	Сравниватьдлинысообщений,записанныхвразличныхалфавитах, оперировать единицами измерения информационного объёма и скоростипередачиданных
2.3	Оцениватьисравниватьразмерытекстовых,графических,звуковых файлов и видеофайлов
3	Потеме«Информационныетехнологии»
3.1	Представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммыосновногообщегообразования
1	Потеме«Теоретическиеосновыинформатики»
1.1	Пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления
1.2	Записыватьисравниватьцелыечислаот0до1024вразличных позиционныхсистемахсчисления(соснованиями2,8,16),выполнять арифметическиеоперациинадними
1.3	Раскрыватьсмыслпонятий«высказывание»,«логическаяоперация», «логическоевыражение»
1.4	Записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений,еслиизвестнызначенияистинностивходящихвнего переменных,строитьтаблицыистинностидлялогических выражений
2	Потеме«Алгоритмыипрограммирование»
2.1	Раскрывать смысл понятий «исполнитель»,«алгоритм»,«программа», понимаяразницумеждуупотреблениемэтихтерминоввобыденной речиивинформатике

2.2	Описыватьалгоритмрешениязадачиразличнымиспособами,втом числе в виде блок-схемы
2.3	Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмыиспользованиемветвленийициклов для управления исполнителями
2.4	Использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания
2.5	Использоватьприразработкепрограммлогическиезначения,операции и выражения с ними
2.6	Анализироватьпредложенныеалгоритмы,втомчислеопределять, какиерезультатывозможныпризаданномножествеисходныхзначений
2.7	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,проверкунатуральногочисланапростоту,выделенияцифриз натурального числа

9 КЛАССА

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммыосновногообщегообразования
1	Потеме «Цифроваяграмотность»
1.1	Использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы(текстовыеиграфическиередакторы,средыразработки)в учебнойиповседневнойдеятельности
1.2	Приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисовгосударственныхуслуг,образовательныхсервисовИнтернета в учебной и повседневной деятельности
1.3	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-психологическихаспектовиспользованиясетиИнтернет (сетеваяанонимность,цифровойслед,аутентичностьсубъектови

	ресурсов,опасностьвредоносного кода)
1.4	Распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг)
2	Потеме «Теоретическиеосновыинформатики»
2.1	Раскрыватьсмыслпонятий«модель»,«моделирование»,определять виды моделей, оценивать адекватность модели моделируемому объектуицелям моделирования
2.2	Использоватьграфыидеревьядлямоделированиясистемсетевойи иерархической структуры, находить кратчайший путь в графе
3	Потеме «Алгоритмыипрограммирование»
3.1	Разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями
3.2	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 АлгоритмическийЯзык)
4	Потеме«Информационныетехнологии»
4.1	Выбирать способ представления данных в соответствии споставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованиемсоответствующихпрограммныхсредствобработки данных
4.2	Использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов
4.3	Создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднееарифметическое,поискмаксимальногоиминимального значения),абсолютной,относительной,смешаннойадресации
4.4	Использоватьэлектронные таблицы длячисленногомоделирования в простых задачах из разных предметных областей

ПРОВЕРЯЕМЫЕЭЛЕМЕНТЫСОДЕРЖАНИЯ 7

КЛАСС

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры,суперкомпьютеры.Мобильныеустройства.Техникабезопасности иправилаработынакомпьютере
1.2	Основныекомпонентыкомпьютераиихназначение.Процессор.Оперативнаяи долговременнаяпамять.Устройства ввода ивывода.Сенсорныйввод,датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации
1.3	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 диск и твердотельный накопитель,постояннаяпамятьсмартфона)искоростьдоступадляразличных видовносителей
1.4	Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охранапрограммиданных.Бесплатныеиусловно-бесплатныепрограммы. Свободноепрограммноеобеспечение
1.5	Файлыипапки(каталоги).Типыфайлов.Свойствафайлов.Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография,записьпесни,видеоклип,полнометражныйфильм)
1.6	Принципы построенияфайловыхсистем.Полноеимяфайла(папки,каталога). Путь к файлу (папке, каталогу)
1.7	Файловый менеджер. Работа с файлами и папками (каталогами): создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Поиск файлов средствами операционной системы
1.8	Архивацияданных.Использованиепрограмм-архиваторов
1.9	Компьютерныевирусыидругиевредоносныепрограммы.Программыдля защиты от вирусов
1.10	Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информациипоключевымсловамипоизображению.Достоверность информации,полученнойизИнтернета
1.11	Современныесервисыинтернет-коммуникаций

1.12	Сетевойэтикет,базовыенормыинформационнойэтикииправаприработев сети Интернет. Стратегии безопасного поведения в Интернете
2	Теоретическиеосновы информатики
2.1	Информация–одноизосновныхпонятийсовременнойнауки.Информациякак сведения,предназначенныедлявосприятиячеловеком,иинформациякак данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой
2.2	Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессовспомощьюдискретныхданных.Информационныепроцессы– процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных
2.3	Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированнойдлинывдвоичномалфавите. Преобразованиелюбогоалфавитак двоичному.Количестворазличныхсловфиксированнойдлинывалфавите определённоймощности
2.4	Кодированиесимволоводногоалфавитаспомощьюкодовыхсловвдругом алфавите, кодовая таблица, декодирование
2.5	Двоичныйкод.Представлениеданныхвкомпьютерекактекстоввдвоичном алфавите
2.6	Информационныйобъёмданных.Бит–минимальнаяединицаколичества информации – двоичный разряд. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
2.7	Скоростьпередачиданных.Единицыскоростипередачиданных.Искажение информации при передаче
2.8	Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщенийиспользованиемравномерногоинеравномерногокода. Информационныйобъёмтекста
2.9	Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра
2.10	Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения
2.11	Кодирование звука.Разрядность ичастота дискретизации.Количествоканалов записи.Оценкаколичественныхпараметров,связанныхспредставлениеми хранениемзвуковых файлов
3	Информационныетехнологии
3.1	Текстовыедокументыиихструктурныеэлементы(страница,абзац,строка,слово, символ)
3.2	Текстовыйпроцессор–инструментсоздания,редактированияиформатирования текстов. Правила набора текста

3.3	Редактированиетекста.Свойствасимволов.Шрифт.Типышрифтов(рубленые, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев:границы,абзацныйотступ,интервал,выравнивание.Стилевое форматирование
3.4	Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы
3.5	Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм и формул
3.6	Параметры страницы, нумерация страниц. Добавление в документ колонтитулов, ссылок
3.7	Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическоераспознаваниетекста.Компьютерныйперевод.Использование сервисов сети Интернет для обработки текста
3.8	Знакомствосграфическимиредакторами.Растровыерисунки.Использование графических примитивов
3.9	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
3.10	Векторнаяграфика.Созданиевекторныхрисунковвстроеннымисредствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы
3.11	Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами
3.12	Добавлениенаслайдаудиовизуальныхданных.Анимация.Гиперссылки

8 КЛАСС

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Теоретическиеосновы информатики
1.1	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления
1.2	Римскаясистемасчисления
1.3	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. Шестнадцатеричнаясистемасчисления.Переводчиселизшестнадцатеричной системывдвоичную,восьмеричнуюидесятичнуюсистемыиобратно

1.4	Арифметическиеоперациивдвоичнойсистемесчисления
1.5	Логическиевысказывания.Логическиезначениявысказываний.Элементарныеи составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составноговысказыванияприизвестныхзначенияхистинностивходящихвнего элементарныхвысказываний
1.6	Логическиевыражения.Правилазаписилогическихвыражений.Построение таблиц истинности логических выражений
1.7	Логическиеэлементы.Знакомствологическимиосновамикомпьютера
2	Алгоритмыипрограммирование
2.1	Понятиеалгоритма.Исполнителиалгоритмов.Алгоритмкакпланууправления исполнителем
2.2	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа)
2.3	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейныйалгоритм.Ограниченностьлинейныхалгоритмов:невозможностьпредусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных
2.4	Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнениеусловия(истинностьиложностьвысказывания).Простыеи составные условия
2.5	Конструкция«повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла
2.6	Разработкадляформальногоисполнителяалгоритма,приводящегоктребуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов сиспользованиемциклов и ветвлений для управления формальными исполнителями.Выполнениеалгоритмоввручнуюинакомпьютере. Синтаксическиеилогическиеошибки.Отказы
2.7	Языкпрограммирования(Python,C++,Java,C#,ШкольныйАлгоритмический Язык).Системапрограммирования:редактортекстапрограмм,транслятор, отладчик
2.8	Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные
2.9	Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое
2.10	Ветвления.Составныеусловия(записьлогическихвыраженийнаизучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёхчисел.Решениеквадратногоуравнения,имеющеговещественныекорни
2.11	Диалоговаяотладкапрограмм:пошаговоевыполнение,просмотрзначений величин, отладочный вывод, выбор точки останова

2.12	Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционнойсистемесоснованием,меньшимилиравным10,наотдельные цифры
2.13	Циклспеременной.Алгоритмыпроверкиделимостиодногоцелогочислана другое, проверки натурального числа на простоту
2.14	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольнаяобработкастрок.Подсчётчастотыпоявлениясимволавстроке. Встроенныефункциидляобработкистрок
2.15	Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящихкданномурезультату

9 КЛАСС

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Глобальная сеть Интернет.IP-адресаузлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуальногоиколлективногоразмещенияновойинформациивИнтернете. Большиеданные(интернет-данные,вчастностиданныесоциальных сетей)
1.2	Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение вовлечениявдеструктивныеикриминальныеформысетевойактивности (кибербуллинг,фишингидругиеформы)
1.3	Виды деятельности в Интернете. Интернет-сервисы: коммуникационныесервисы (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).Программноеобеспечениекаквеб-сервис:онлайновые текстовыеиграфическиередакторы,средыразработкипрограмм
2	Теоретическиеосновы информатики
2.1	Модель.Задачи,решаемыеспомощью моделирования.Классификациимоделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка соответствия модели моделируемому объекту и целям моделирования
2.2	Табличныемодели.Таблицакакпредставлениеотношения

2.3	Базыданных.Отборвтаблицестрок,удовлетворяющихзаданномуусловию
2.4	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)вориентированномграфе.Вычислениеколичествапутейв направленномациклическомграфе
2.5	Дерево.Корень,вершина(узел),лист,ребро(дуга)дерева.Высотадерева. Поддерево.Примерыиспользованиядеревьев.Переборвариантовспомощью дерева
2.6	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического(компьютерного)моделирования.Отличиематематической моделиотнатурноймоделииотсловесного(литературного)описания объекта
2.7	Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели
3	Алгоритмыи программирование
3.1	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем или другими исполнителями
3.2	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, нахождениеминимального(максимального)элементамассива.Сортировка массива
3.3	Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности,удовлетворяющихзаданномуусловию
3.4	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровыхдатчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированноеуправлениеотоплениемдома,автономнаясистема управлениятранспортнымсредствомидругие системы)
4	Информационныетехнологии
4.1	Понятиеобэлектронныхтаблицах.Типыданныхвячейкахэлектроннойтаблицы.Редактированиеиформатированиетаблиц.Встроенныефункциидля

	поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы
4.2	Преобразование формул при копировании.Относительная, абсолютнаяи смешанная адресация
4.3	Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборовданных. Численное моделирование в электронных таблицах
4.4	Рольинформационныхтехнологийвразвитииэкономики мира,страны,региона. Открытые образовательные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильныхприложений,тестировщик,архитекторпрограммногообеспечения, специалистпоанализуданных,системный администратор

ПРОВЕРЯЕМЫЕНАОГЭПОИНФОРМАТИКЕТРЕБОВАНИЯК РЕЗУЛЬТАТАМОСВОЕНИЯОСНОВНОЙОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кодпроверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровн образовательнойпрограммыосновногообщегообразованиянаоснове
1	Знать (понимать)
1.1	Владениеосновнымипонятиями:информация,передача,хранение алгоритм,модель,цифровойпродуктиихиспользованиедлярешенияуче
1.2	Владениепонятиями:высказывание,логическаяоперация,логическоевыр
2	Уметь
2.1	Умениеоперироватьединицамиизмеренияинформационногообъёмаиск
2.2	Умениезаписыватьисравниватьцелыечислаот0до1024вразличн счисленияхсоснованиями2,8,16,выполнятьарифметическиеоперациина
2.3	Умениекодироватьидекодироватьсообщенияпозаданнымправил принциповкодированияинформациираз личной природы:текстовой,граф
2.4	Умение записывать логические выражения с использованием диз отрицания, определять истинность логических выражений, если извес входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логическ логическиевыраженияна изучаемомязыке программирования
2.5	Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные а исполнителями (Черепашка, Чертёжник и другие); создавать и отлажива языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный реализующиенесложныеалгоритмыобработкичисловыхданныхс ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать к выраженияразличныхтипов(числовых,логических,символьных);ана алгоритм,определять,какиерезультатывозможныпризаданномм множест
2.6	Умениезаписатьнаизучаемомязыкепрограммированияалгоритмып целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту, выдел числа,поискмаксимумов,минимумов,суммычисловойпоследовательнос
2.7	Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файл файловой системой персонального компьютера с использованием гр именно:создавать,копировать,перемещать,переименовывать,удалять каталоги
2.8	Владение умениями и навыками использования информационных и комм для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов и
2.9	Умение выбиратьспособпредставленияданныхв соответствии с поста схемы,графики,диаграммы)сиспользованиемсоответствующихпрогр данных

2.10	Умениеформализоватьиструктурироватьинформацию,используя обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выде и упорядочиванием (сортировкой) его элементов; умение применять формулы для расчётов с использованием встроенных функций, аб смешанной адресации; использовать электронные таблицы для численног задачахизразныхпредметныхобластей

ПЕРЕЧЕНЬЭЛЕМЕНТОВСОДЕРЖАНИЯ,ПРОВЕРЯЕМЫХНАОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя фа (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы перемещение,переименованиеиудалениефайловипапок(каталогов).Типы Файловыйменеджер.Поискфайловсредствамиоперационнойсистемы
1.2	Объединениекомпьютероввсеть.СетьИнтернет.Веб-страница,веб-сайт.Структ Браузер.Поисковыесистемы.Поискинформациипоключевымсловамипоиз информации, полученной из Интернета. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных
2	Теоретическиеосновы информатики
2.1	Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессо данных. Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Двоичный алфавит. Количество всев комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любо Количестворазличныхсловфиксированнойдлинывалфавитеопределённоймощнос Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом а декодирование. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодир кодировки.ПонятиеокодировкахUNICODE.Декодированиесообщенийсиспол неравномерногокода.Информационныйобъёмтекста
2.2	Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества инфор Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мег передачи данных. Единицы скорости передачи данных
2.3	Кодированиецвета.Цветовыемодели.Модель RGB.Глубинакодирования.Палитра. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информацио данных для растрового изображения
2.4	Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценкаколичественныхпараметров,связанныхспредставлениемихранениемзвуко
2.5	Непозиционныеипозиционныесистемысчисления.Алфавит.Основание.Развёрн Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления. Римскаясистемасчисления
2.6	Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в дво Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичи обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатери восьмеричнуюидесятичнуюсистемыиобратно.Арифметическиеоперациивдвоичн
2.7	Логическиевысказывания.Логическиезначениявысказываний.Элементарныеи Логическиеоперации:«и»(конъюнкция,логическоеумножение),«или»(дизъюнкц «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определени

	высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных выражения.Правилазаписилогическихвыражений.Построениетаблицистинностил
2.8	Логическиеэлементы.Знакомствослогическимиосновамикомпьютера
2.9	Непрерывныеидискретныемодели.Имитационныемодели.Игровыемодели.Оц моделируемому объекту и целям моделирования
2.10	Табличные модели. Таблица как представление отношения. Базы данных. удовлетворяющих заданному условию
2.11	Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Д матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количе ациклическомграфе
2.12	Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерев деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева
3	Алгоритмыипрограммирование
3.1	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, прог Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов ивспомо управлениясполнителем(Робот,Черепашка,Чертёжникидругие).Выполнение компьютере
3.2	Языкпрограммирования(Python,C++,Паскаль,Java,C#,ШкольныйАлгоритмически Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Оп целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имею Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делител Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, мен отдельныецифры.Циклспеременной.Алгоритмыпроверкиделимостиодного проверкинатуральногочисланапростоту
3.3	Обработка символьных данных. Символьные(строковые) переменные. Посимвольна частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк
3.4	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве вхо возможных входных данных, приводящих к данному результату
3.5	Табличныевеличины(массивы).Одномерныемассивы.Составлениеиотладка типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков C++,Паскаль,Java,C#,ШкольныйАлгоритмическийЯзык):заполнениечисло числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы эле поискзаданногозначениявмассиве,подсчётэлементовмассива,удовлетворяюнахожден ие минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива. вычислениеколичества,суммы,среднегоарифметического,минимальногои элементовпоследовательности,удовлетворяющихзаданномуусловию

3.6	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датч расстояния, света, звука). Примеры использования принципа обратной связи технических устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике
4	Информационныетехнологии
4.1	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, си Текстовыйпроцессор–инструментсоздания,редактированияиформатирования текста.Редактированиетекста.Свойствасимволов.Шрифт.Типышрифтов моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, выравнивание.Параметрыстраницы.Стилевоеформатирование.Структурировани списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые докумен текстовыедокументы.Обтеканиеизображенийтекстом.Включениевтекстовыйдо нумерациистраниц,колонтитулов,ссылокидругих элементов
4.2	Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Операции редактирова втомчислецифровыхфотографий:изменениеразмера,обрезка,поворот,отраж (выделение,копирование,заливкацветом),коррекцияцвета,яркостииконтраст Созданиевекторныхрисунковвстроеннымисредствамитекстовогопроцессор (приложений).Добавлениевекторныхрисунковвдокументы
4.3	Подготовкамультимедийныхпрезентаций.Слайд.Добавлениенаслайдтекстанескольки мислайдами.Добавлениенаслайдаудиовизуальныхданных.Анимация.Ги
4.4	Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование та для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортиро диапазоне.Построениедиаграмм(гистограмма,круговаядиаграмма,точечная диаграммы.Преобразованиеформулприкопировании.Относительная,абсолютнаяи
4.5	Условныевычислениявэлектронныхтаблицах.Суммированиеиподсчётзначени условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электрон

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИ ИНТЕРНЕТ