

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

КОГОбУ СШ с УИОП г. Омутнинска

«Утверждаю»
Директор КОГОбУ СШ с УИОП
г. Омутнинска  И.П. Глазырина
Приказ №130 от «28» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1264610)

учебного предмета «Информатика. Углублённый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

Омутнинск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами информатики на 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 продолжению образования в области информационных технологий и

созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Информатика в основном общем образовании отражает:

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

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

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Изучение информатики оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения обучающегося, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, 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 учебного предмета в виде следующих четырёх тематических разделов:

цифровая грамотность;

теоретические основы информатики;

алгоритмы и программирование;

информационные технологии.

В системе общего образования информатика признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Математика и информатика». ФГОС ООО предусмотрены требования к освоению предметных результатов 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).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Цифровая грамотность.

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 (такты 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.

Архивация данных. Использование программ-архиваторов.

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

Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск

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

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

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

Теоретические основы информатики.

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.

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

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

Алгоритмы и программирование.

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.

Анализ алгоритмов для исполнителей.

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

Система координат в компьютерной графике. Изменение цвета пикселя.

Графические примитивы: отрезок, прямоугольник, окружность (круг). Свойства контура (цвет, толщина линии) и заливки. Построение изображений 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. Управление анимацией с помощью клавиатуры.

Информационные технологии.

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

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста.

Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервалы, выравнивание. Стилизовое форматирование.

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

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

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

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

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

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

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Теоретические основы информатики.

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

Римская система счисления.

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

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

Представление целых чисел в P -ичных системах счисления. Арифметические операции в P -ичных системах счисления.

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое

сложение), «не» (логическое отрицание), «исключающее или» (сложение по модулю 2), «импликация» (следование), «эквиваленция» (логическая равнозначность). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания при известных значениях истинности входящих в него элементарных высказываний.

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

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера. Сумматор.

Алгоритмы и программирование.

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, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое.

Операции с вещественными числами. Встроенные функции.

Случайные (псевдослучайные) числа.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, 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.

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

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.

Понятие о сложности алгоритмов.

Информационные технологии.

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

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

9 КЛАСС

Цифровая грамотность.

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

Разработка веб-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).

Виды деятельности в Интернете. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференции и другие сервисы),

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

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

Теоретические основы информатики.

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

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование.

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

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

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

Двоичный поиск в упорядоченном массиве.

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 рекуррентной формулой, подсчёт количества вариантов, выбор оптимального 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 средством и другие системы).

Информационные технологии.

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

Динамическое программирование в электронных таблицах.

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, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) духовно-нравственного воспитания:

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

3) гражданского воспитания:

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

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

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

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

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

5) формирования культуры здоровья:

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

6) трудового воспитания:

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

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

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих деятельности возраста, норм и правил

общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

Работа с информацией:

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

применять различные методы 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;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

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

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

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

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

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

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

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

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

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

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

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

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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 и использовать информацию о характеристиках 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 учётом основных 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;

понимать структуру адресов веб-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;

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

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

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

упрощать логические выражения, используя законы алгебры логики;

приводить примеры логических элементов компьютера;

выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;

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 множители, 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, среднего арифметического, минимального и максимального значений 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 массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода

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, длина ребра и пути) и деревьями (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 таблицах встроенные функции (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию);

использовать численные методы в электронных таблицах для решения задач из разных предметных областей: 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.2	Программы и данные	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.3	Компьютерные сети	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		14			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и информационные процессы	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.2	Представление информации	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		13			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	16			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.2	Компьютерная графика и анимация	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

Итого по разделу		24			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Текстовые документы	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4.2	Компьютерная графика	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4.3	Мультимедийные презентации	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		17			
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Системы счисления	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.2	Элементы математической логики	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		20			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Язык программирования	34	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		34			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Электронные таблицы	10	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		10			
Резервное время		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	1	2	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Моделирование как метод познания	11			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		11			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Разработка алгоритмов и программ	39	5	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.2	Управление	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		41			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Электронные таблицы	20	3	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.2	Информационные технологии в современном обществе	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		22			
Раздел 4. Цифровая грамотность					
4.1	Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	12		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4.2	Работа в информационном пространстве	16	2	4	Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		28			
Название модуля					
Резервное время		0			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	15	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Компьютер — универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Техника безопасности и правила работы на компьютере	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2	Основные компоненты компьютера и их назначение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3	История развития компьютеров и программного обеспечения. Современные тенденции развития компьютеров	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4	Персональный компьютер и его характеристики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
5	Носители информации и скорость доступа к ним	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
6	Программное обеспечение компьютера. Правовая охрана программ и данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
7	Системное программное обеспечение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
8	Системы программирования. Прикладное программное обеспечение	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
9	Файлы и папки (каталоги)	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41646e
10	Работа с файлами и папками	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
11	Архивация данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
12	Вредоносное программное обеспечение и средства защиты от него	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
13	Компьютерные сети. Поиск информации в сети Интернет	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
14	Сервисы интернет-коммуникаций. Сетевой этикет. Стратегии безопасного поведения в Интернете	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
15	Информация и данные	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
16	Информационные процессы. Обработка информации.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
17	Информационные процессы. Хранение и передача информации.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
18	Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
19	Двоичный алфавит. Преобразование любого алфавита к двоичному	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
20	Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
21	Единицы количества информации и скорости передачи данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
22	Кодирование текстов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

23	Декодирование сообщений. Информационный объём текста	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
24	Кодирование цвета. Цветовые модели	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
25	Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
26	Кодирование звука	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
27	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
28	Свойства алгоритма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
29	Способы записи алгоритма	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
30	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
31	Знакомство с исполнителем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
32	Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
33	Простые и составные условия. Создание алгоритмов с использованием ветвлений для управления исполнителем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
34	Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
35	Конструкция «повторение»: с условием	1			Библиотека ЦОК

	выполнения				https://m.edsoo.ru/7f41646e
36	Переменная. Конструкция «повторение»: с переменной цикла	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
37	Вспомогательные алгоритмы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
38	Вспомогательные алгоритмы с параметрами	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
39	Создание и выполнение на компьютере алгоритмов с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
40	Создание и выполнение на компьютере алгоритмов для управления исполнителем Робот	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
41	Анализ алгоритмов для исполнителей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
42	Синтаксические и логические ошибки. Отказы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
43	Система координат в компьютерной графике. Изменение цвета пикселя	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
44	Графические примитивы: отрезок, прямоугольник	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
45	Графические примитивы: окружность (круг)	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
46	Построение изображений из графических примитивов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
47	Использование циклов для построения изображений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

48	Штриховка замкнутой области простой формы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
49	Создание простой анимации	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
50	Контрольная работа по теме "Компьютерная графика и анимация"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
51	Текстовые документы, их ввод и редактирование в текстовом процессоре	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
52	Форматирование текстовых документов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
53	Структурирование информации с помощью списков	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
54	Структурирование информации с помощью таблиц	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
55	Вставка в документ формул и изображений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
56	Интеллектуальные возможности текстовых процессоров и Интернет-сервисов по созданию текстовых документов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
57	Создание текстовых документов с колонтитулами, цитатами и ссылками	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
58	Создание текстовых документов с колонтитулами, цитатами и ссылками	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
59	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
60	Графический редактор. Растровые	1			Библиотека ЦОК

	рисунки				https://m.edsoo.ru/7f41646e
61	Операции редактирования графических объектов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
62	Векторная графика	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
63	Создание и редактирование изображений с помощью инструментов векторного графического редактора	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
64	Правила создания компьютерных презентаций	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
65	Добавление на слайд текста и изображений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
66	Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
67	Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шаблонов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
68	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	2	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Позиционные и непозиционные системы счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2	Развёрнутая форма записи числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3	Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4	Двоичная система счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
5	Восьмеричная система счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
6	Шестнадцатеричная система счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
7	Переводы чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
8	Арифметические операции в двоичной системе счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
9	Представление целых чисел в Р-ичных системах счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
10	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
11	Логические высказывания	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41646e
12	Логические операции «и», «или», «не»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
13	Логические операции «исключающее или», «импликация», «эквиваленция»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
14	Определение истинности составного высказывания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
15	Логические выражения. Правила записи логических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
16	Построение таблиц истинности логических выражений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
17	Административная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
18	Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
19	Построение логических выражений по таблице истинности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
20	Знакомство с логическими основами компьютера	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
21	Сумматор	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
22	Язык программирования. Система программирования	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
23	Целые, вещественные и символьные переменные	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
24	Оператор присваивания. Арифметические выражения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
25	Операции с целыми числами	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41646e
26	Проверка делимости одного целого числа на другое	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
27	Операции с вещественными числами. Встроенные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
28	Случайные (псевдослучайные) числа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
29	Ветвления	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
30	Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
31	Составные условия	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
32	Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
33	Логические переменные. Диалоговая отладка программ	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
34	Цикл с условием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
35	Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
36	Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
37	Разложение натурального числа на простые сомножители	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

38	Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
39	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
40	Анализ алгоритмов. Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
41	Обработка потока данных: вычисление количества, суммы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
42	Обработка потока данных: вычисление среднего арифметического	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
43	Вычисление минимального и максимального значений элементов последовательности	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
44	Вычисление значений элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
45	Административная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
46	Обработка символьных данных. Посимвольная обработка строк	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
47	Поиск в символьных строках	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
48	Подсчёт частоты появления символа в строке	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
49	Встроенные функции для обработки строк	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

50	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
51	Заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
52	Нахождение суммы элементов массива	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
53	Линейный поиск заданного значения в массиве	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
54	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
55	Нахождение минимального (максимального) элемента массива	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
56	Понятие о сложности алгоритмов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
57	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронной таблицы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
58	Редактирование и форматирование таблиц	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
59	Встроенные функции для поиска максимума, минимума	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
60	Встроенные функции для поиска суммы и среднего арифметического	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
61	Сортировка данных в выделенном диапазоне	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
62	Фильтрация данных в выделенном диапазоне	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
63	Относительная, абсолютная и смешанная	1			Библиотека ЦОК

	адресация				https://m.edsoo.ru/7f41646e
64	Преобразование формул при копировании	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
65	Построение диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
66	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
67	Контрольная работа по теме "Электронные таблицы"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
68	Обобщение и систематизация по теме: "Электронные таблицы"	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2	Организация циклических алгоритмов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3	Организация циклических алгоритмов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4	Моделирование как метод познания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
5	Практическая работа "Организация циклических алгоритмов"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
6	Вложенные циклы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
7	Словесные модели. Математические модели.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
8	Графические модели. Графы. Использование графов при решении задач.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
9	Решение задач с использованием циклов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
10	Табличные модели. Использование таблиц при решении задач.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

11	База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
12	Организация массивов. Описание.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
13	Способы заполнения массивов с клавиатуры.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
14	Способы заполнения массивов. Random.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
15	Практическая работа «Формирование массива»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
16	Система управления базами данных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
17	Создание базы данных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
18	Действия над элементами массива	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
19	Создание базы данных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
20	Запросы на выборку данных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
21	Запросы на выборку данных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
22	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы ЭТ.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
23	Административная контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
24	Основные типы и форматы данных	1			Библиотека ЦОК

					https://m.edsoo.ru/7f41646e
25	Действия над элементами массива	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
26	Относительные, абсолютные и смешанные ссылки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
27	Поиск минимального и максимального элементов массива.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
28	Практическая работа "Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
29	Встроенные функции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
30	Поиск минимального и максимального элементов массива.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
31	Практическая работа "Создание таблиц значений функций в электронных таблицах"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
32	Организация вычислений в электронных таблицах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
33	Формирование нового массива. Вставка элементов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
34	Организация вычислений в электронных таблицах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
35	Построение диаграмм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
36	Формирование нового массива. Удаление элементов.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
37	Практическая работа "Построение	1		1	Библиотека ЦОК

	диаграмм различных типов"				https://m.edsoo.ru/7f41646e
38	Построение графиков	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
39	Практическая работа «Формирование нового массива».	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
40	Практическая работа "Построение графиков различных типов"	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
41	Сортировка и поиск данных в электронных таблицах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
42	Сортировка массивов. Простой выбор.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
43	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
44	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
45	Сортировка массивов. Обмен и вставка.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
46	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
47	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы или базы данных	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
48	Зачетная работа. Кодирование и обработка числовой информации	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
49	Зачетная работа. Кодирование и	1		1	Библиотека ЦОК

	обработка числовой информации				https://m.edsoo.ru/7f41646e
50	Зачетная работа. "Организация массивов"	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
51	Понятие вспомогательного алгоритма и подпрограммы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
52	Локальные и глобальные компьютерные сети	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
53	Как устроен Интернет. IP адрес компьютера	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
54	Организация подпрограмм: процедуры.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
55	Доменная система имен. Протоколы передачи данных.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
56	Всемирная паутина. Файловые архивы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
57	Использование процедур в решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
58	Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
59	Технология создания сайта.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
60	Практическая работа «Организация процедур»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
61	Решение задач по теме "Коммуникационные технологии"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
62	Решение задач по теме "Коммуникационные технологии"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

63	Решение задач по теме "Коммуникационные технологии"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
64	Решение задач по теме "Коммуникационные технологии"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
65	Промежуточная аттестация	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
66	Решение задач по теме "Коммуникационные технологии"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
67	Использование процедур в решении задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
68	Практическая работа "Написание программ с использованием процедур"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
69	Структура Web-страницы. Форматирование текста на Web-странице.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
70	Вставка изображений в Web-страницы. Гиперссылки на Web-страницах.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
71	Организация функций. Общий вид.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
72	Списки на Web-страницах.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
73	Интерактивные формы на Web-страницах.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
74	Практическая работа «Разработка сайта»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
75	Практическая работа «Разработка сайта»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
76	Организация функций. Общий вид.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

77	Практическая работа «Организация функций»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
78	Практическая работа «Разработка сайта»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
79	Практическая работа «Разработка сайта»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
80	Практическая работа «Разработка сайта»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
81	Практическая работа «Разработка сайта»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
82	Параметры функций.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
83	Практическая работа «Разработка сайта»	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
84	Зачетная работа «Организация подпрограмм»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
85	Зачетная работа «Организация подпрограмм»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
86	Презентация сайта	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
87	Презентация сайта	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
88	Рекурсия. Виды рекурсии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
89	Рекурсия. Виды рекурсии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
90	Параметры рекурсивных процедур	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

91	Применение рекурсии в вычислительных задачах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
92	Применение рекурсии в вычислительных задачах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
93	Применение рекурсии в вычислительных задачах	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
94	Рекурсивные алгоритмы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
95	Рекурсивные алгоритмы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
96	Рекурсивные алгоритмы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
97	Зачетная работа «Рекурсия»	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
98	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
99	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
100	Повторение по темам «Моделирование как метод познания», «Электронные таблицы», «Разработка алгоритмов и программ»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
101	Повторение по темам «Моделирование как метод познания», «Электронные таблицы», «Разработка алгоритмов и программ»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
102	Повторение по темам «Моделирование как метод познания», «Электронные	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

	таблицы», «Разработка алгоритмов и программ»				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	15	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Информатика, 7 класс /Босова Л.Л., Босова А.Ю., ООО «БИНОМ.

Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение» ;

Информатика, 8 класс /Босова Л.Л., Босова А.Ю., ООО «БИНОМ.

Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение» ;

Информатика, 9 класс /Босова Л.Л., Босова А.Ю., ООО «БИНОМ.

Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение» ;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Информатика. 7-9 классы : Методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю.

Босова, А. В. Анатольев, Н. А. Аквилянов. – 3-е издание, переработанное. –

Москва : ООО "Издательство "БИНОМ. Лаборатория знаний"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Электронное приложение к учебнику 7 класса

(<http://metodist.Lbz.rU/authors/informatika/3/eor7.php>)

Электронное приложение к учебнику 8 класса (<http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/eor8.php>)

Электронное приложение к учебнику 9 класса (<http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/eor9.php>)

Авторская мастерская Босовой Л.Л. (metodist.Lbz.ru/)

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru>)

Образовательный портал для подготовки к экзаменам (<https://infoge.sdamgia.ru/>)

