

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**
краевое бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Школа дистанционного образования»

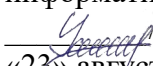
Приложение 1 к адаптированной основной
образовательной программе основного общего
образования для слабовидящих обучающихся
(вариант 4.1)

(Школа дистанционного образования)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРЕДМЕТА
Информатика.
уровня основного общего образования
для слабовидящих обучающихся
(вариант 4.1)
5 – 9 классы

на 2024 - 2025 учебный год

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО учителей
информатики и технологии
 Усольцева А.А.
«23» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Протокол № 7 от
«28» августа 2024г.

Красноярск, 2024

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 ФАОП ООО для слабовидящих обучающихся (вариант 4.1).

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

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

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

Программа направлена на освоение слабовидящими учащимися (вариант 4.1) Школы дистанционного образования стандарта по предмету «информатика».

Форма проведения промежуточной аттестации: итоговая контрольная работа.

Целями изучения информатики слабовидящими учащимися (вариант 4.1) на уровне основного общего образования являются:

в 5-6 классах:

овладение знаниями, умениями и навыками, лежащими в основе информационной культуры;

освоение основных логико-вычислительных, лингвистических и коммуникативных навыков, умения работать с определенными материалами, орудиями умственного и физического труда, способности выполнять операции и процедуры;

формирование таких обще-учебных понятий, как «объект», «алгоритм» и др.;

пропедевтическое введение математических понятий, которые лежат в основе курсов математики средней и старшей школы.

в 7-9 классах:

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

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

формирование и развитие компетенций слабовидящих 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 слабовидящими

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 слабовидящих обучающихся **5-6 классов**:

умения:

работать в рамках заданной среды по четко оговоренным правилам;

работать с различными видами представлений информации (текст, рисунок, таблица, схема и т.п.), переходить от одного представления информации к другому;

ориентироваться в потоке информации: просматривать, искать необходимые сведения;

читать и понимать задание, рассуждать, доказывать свою точку зрения; сопоставлять результат с условиями, грамотно осуществлять проверку своего решения;

планировать собственную и групповую работу, ориентируясь на поставленную цель, проверять и корректировать планы;

анализировать языковые объекты;

использовать законы формальной логики в мыслительной деятельности;

видеть в практических и учебных задачах их информационную природу; уметь представлять процесс в соответствующей информационной модели;

знать отличительные особенности основных информационных структур, уметь использовать их для решения поставленных задач;

использовать различные информационные методы для решения учебных и практических задач (группировка, упорядочение, перебор и др.);

структурировать и передавать информацию, в том числе грамотно представлять письменный ответ и готовить выступление на заданную тему;

у слабовидящих обучающихся **7-9 классов**:

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

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

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

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

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

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

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

В связи со спецификой дистанционного обучения и психолого-физиологическими особенностями слабовидящих учащихся (вариант 4.1) Школы дистанционного образования, внесены следующие изменения:

- изучение каждой темы осуществляется в двух режимах: on-line и самостоятельно;
- предусмотрено проведение дистанционных практических работ, создание презентаций и проектов;
- предусмотрено проведение контрольных работ по изучаемым разделам.

Цели и задачи изучения информатики слабовидящими учащимися (вариант 4.1) на уровне основного общего образования определяют структуру основного содержания учебного предмета в виде следующих четырёх тематических разделов:

цифровая грамотность;
теоретические основы информатики;
алгоритмы и программирование;
информационные технологии.

На изучение информатики слабовидящими учащимися (вариант 4.1) отводится 170 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

5 КЛАСС

Элементы

Элементы. Одинаковые элементы. Имена. Многоугольники на сетке.

Основы логики и теории множеств

Множество. Одинаковые (равные) множества. Подмножество. Все разные. Пересечение и объединение множеств.

Последовательность. Одинаковые последовательности. Члены последовательности. Когда утверждения не имеют смысла.

Истинные и ложные утверждения. Члены последовательности. Когда утверждения не имеют смысла.

Дерево. Последовательность из дерева. Родители и дети.

Составление маршрутов. Проект «Арбатские переулки».

Основы теории алгоритмов

Исполнитель.

Исполнитель Перевозчик. Программа. Компьютерный практикум — Водолей.

Исполнитель Удвоитель.

Исполнитель Кузнечик. Состояние исполнителя. Компьютерный практикум — Кузнечик.

Исполнитель Робот. Прямое и программное управление.

Алгоритм. Ошибки в алгоритмах. Компьютерный практикум — Робот.

Проект «Забавное стихотворение» (бескомпьютерный).

Компьютерные проекты

Проект «Собираем рецепты и готовим из яблок» (общеобразовательный компьютерный проект с практикой в текстовом редакторе и форуме).

Проект «Наблюдаем за осенней природой» (общеобразовательный компьютерный проект с практикой в программе работы с презентациями).

Проект «Мульти Правила дорожного движения» (общеобразовательный компьютерный проект с практикой работы с мультипликацией).

6 КЛАСС

Сортировка

Сортировка: упорядочение и классификация.

Дерево сортировки.
Словари. Проект «Словари» (бескомпьютерный).
Проект «Сортировки» (бескомпьютерный).
Дерево перебора вариантов. Дерево перебора подмножеств.
Поиск кратчайшего пути.

Игры

Игры с полной информацией. Дерево игры. Выигрышная стратегия. Выигрышные и проигрышные позиции. Равновесные выигрышные стратегии. Автомат-сортировщик. Метод половинного деления.

Основы теории алгоритмов

Исполнители и алгоритмы. Вспомогательный алгоритм Алгоритмы: цикл «N раз». Компьютерный практикум — вспомогательные алгоритмы, цикл «N раз». Команды-запросы Робота. Условие. Цикл «пока». Свойства цикла «пока». Составление алгоритма с циклом «пока». Составные условия: слова «и», «или», «не».

Шифрование

Биоинформатика. Белки и ДНК. Почему дети похожи на родителей? Шифрование. Как кодируются белки. Как изучают белки. Сравнение белков. Превращение слов.

Компьютерный проект

Проект «С видеокамерой в руках...» - работа с аудио- и видеоматериалами.

7 КЛАСС

Цифровая грамотность

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

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

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

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

Параллельные вычисления.

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

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Программы и данные

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

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

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

Компьютерные сети

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

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

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

Теоретические основы информатики

Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных понятий современной науки.

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

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

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

Представление информации

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

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

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

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

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

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

Искажение информации при передаче.

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

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

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

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

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

Информационные технологии

Текстовые документы

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

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками,

моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование.

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

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

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

Компьютерная графика

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

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

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

Мультимедийные презентации

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

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Теоретические основы информатики

Системы счисления

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

Римская система счисления.

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

шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

Элементы математической логики

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

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.

Алгоритмы и программирование

Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции

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

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

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

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

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

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

Язык программирования

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

Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

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

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

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

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

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

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

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

Анализ алгоритмов

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

9 КЛАСС

Цифровая грамотность

Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней

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

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

Работа в информационном пространстве

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

Теоретические основы информатики

Моделирование как метод познания

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

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

Разработка алгоритмов и программ

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

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

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

Управление

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

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

Информационные технологии

Электронные таблицы

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

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

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

Информационные технологии в современном обществе

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение слабовидящими обучающимися (вариант 4.1) личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации слабовидящих 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 слабовидящего обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

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

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

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

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

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

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

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

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

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

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

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

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

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

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

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **5 классе** у слабовидящего обучающегося (вариант 4.1) будут сформированы следующие умения:

определять одинаковость и различность базисных объектов (бусин, фигурок, букв, цифр, многоугольников на сетке);

определять одинаковость и различность базисных структур курса (множеств, последовательностей);

использовать имя объекта и различать имя объекта и его значения;

выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, выделение части, построение всех подмножеств;

использовать понятия, связанные с порядком следования членов последовательности: «следующий», «предыдущий», «перед каждым», «после каждого», «третий после», «второй перед» и др.;

определять значения истинности утверждения для данного объекта;
строить последовательности, удовлетворяющие некоторому набору условий, в том числе индуктивному описанию;
находить площадь любого многоугольника на сетке;
составлять систему команд формального исполнителя для решения поставленной задачи (простые случаи);
составлять, выполнять и анализировать простые линейные алгоритмы для исполнителей Водолей, Перевозчик, Удвоитель, Робот, Кузнечик и др. — в тетради и в среде Кумир на компьютере;

знания:

правил работы с учебником (листами определений и задачами), правил работы в проектах, правил работы с компьютером и периферийными устройствами;

основных свойств базисных объектов: бусин, букв, цифр, фигурок, многоугольников на сетке;

понятия «множество» и связанных с ним понятий: подмножество, пустое множество, одинаковые множества, объединение, пересечение множеств;

понятия «последовательность» и связанных с ним понятий: длина последовательности, одинаковые последовательности, пустая последовательность;

понятия «дерево» и связанных с ним понятий: следующие элементы, предыдущий элемент, дети и родители; листья, уровни, последовательности из дерева;

предусмотренных курсом общих сведений об исполнителях и алгоритмах.

К концу обучения **в 6 классе** у слабовидящего обучающегося (вариант 4.1) будут сформированы следующие умения:

работать в рамках заданной среды по четко оговоренным правилам;

самостоятельно проверять соответствие результата выполнения задачи поставленному условию;

строить дерево по его описанию, в том числе дерево вычисления значения выражения, дерево классификации, дерево перебора вариантов, дерево перебора подмножеств и др.;

использовать деревья для решения задач, иметь представление о переборе вариантов по дереву, построении дерева всех слов данной длины из букв данного множества;

сортировать и упорядочивать объекты по различным признакам, располагать слова в лексикографическом (словарном) порядке, в порядке обратного словаря;

использовать различные методы сортировки, включая алгоритм сортировки слиянием, для сортировки чисел и слов по различным правилам;

использовать метод половинного деления для решения предметных и

практических задач;

строить и использовать выигрышные стратегии в простых играх с полной информацией, в том числе симметричные выигрышные стратегии;

использовать метод разбиения задачи на подзадачи, в том числе для организации ее дальнейшего коллективного решения;

составлять, выполнять и анализировать алгоритмы, включающие вспомогательные алгоритмы, цикл «N раз», цикл «пока» для исполнителей Водoley, Удвоитель, Робот, Кузнечик и др. — в тетради и в среде Кумир на компьютере;

использовать в алгоритмах простые и составные условия, составленные при помощи слов «и», «или», «не»; строить, выполнять и анализировать алгоритмы, включающие конструкции «если», «если — то» с простыми и составными условиями для исполнителей Водoley, Робот, Кузнечик и др. — в тетради и в среде КуМир на компьютере;

оценивать возможность выполнения исполнителем заданного алгоритма или совокупности алгоритмов в заданной обстановке из заданной начальной позиции;

с использованием компьютера: создавать и оформлять тексты в текстовом редакторе, создавать презентации, создавать мультимедиа (работая в группе), редактировать и монтировать аудио- и видеоматериалы;

знания:

способов сортировки и упорядочения объектов, правил лексикографического порядка расстановки слов в словаре, правил упорядочения слов в обратном словаре;

основных понятий, касающихся игр с полной информацией: правила игры, ход игры, позиция игры, результат игры: выигрыш, проигрыш, ничья, выигрышная и проигрышная позиции, выигрышная стратегия, равновесная (симметричная) выигрышная стратегия;

понятия «шифрование» и связанных с ним понятий: код, шифр, шифровальная таблица, расшифровка;

предусмотренных курсом общих сведений об информационных процессах в биологии.

К концу обучения **в 7 классе** у слабовидящего обучающегося (вариант 4.1) будут сформированы следующие умения:

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

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

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

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

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

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

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

соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;

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

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

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

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

понимать структуру адресов веб-ресурсов;

использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;

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

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

К концу обучения **в 8 классе** у слабовидящего обучающегося (вариант 4.1) будут сформированы следующие умения:

пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

К концу обучения **в 9 классе** у слабовидящего обучающегося (вариант 4.1) будут сформированы следующие умения:

разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и

вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС (34 часа)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы	
Раздел 1. Элементы					
1.1	Элементы. Одинаковые элементы. Имена	1			
1.2	Многоугольники на сетке	3			
Итого по разделу		4			
Раздел 2. Основы логики и теории множеств					
2.1	Множество	4			
2.2	Последовательно сть	2			
2.3	Утверждения	2			
2.4	Дерево	3			
2.5	Составление маршрутов	2			
Итого по разделу		13			
Раздел 3. Основы теории алгоритмов					
3.1	Исполнители	7			Среда Кумир для компьютерного практикума

					http://www.niisi.ru/kumir
3.2	Алгоритм	2			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
Итого по разделу		9			
Раздел 4. Проекты. Контроль. Повторение.					
4.1	Компьютерные проекты	5			
4.2	Контроль, повторение	3	2		
Итого по разделу		8	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

6 КЛАСС (34 часа)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы	
Раздел 1. Сортировка					
	Сортировка: упорядочение и классификация	5			
	Дерево	4			
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Игры					
	Игры с полной информацией.	2			

	Дерево игры.				
	Выигрышные стратегии	4			
Итого по разделу		6			
Раздел 3. Основы теории алгоритмов					
	Исполнители и алгоритмы	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
	Вспомогательный алгоритм	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
	Алгоритмы: цикл «N раз»	2			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
	Команды-запросы Робота. Условие	2			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
	Цикл «пока»	2			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
	Составные условия: слова «и», «или», «не»	2			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Шифрование					
	Шифрование	1			
	Биоинформатика	2			

Итого по разделу		3			
Раздел 5. Проекты. Контроль. Повторение.					
	Компьютерный проект	2			
	Контроль, повторение	4	2		
Итого по разделу		6	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Все го	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1.Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.2	Программы и данные	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.3	Компьютерные сети	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		8			
Раздел 2.Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и информационны е процессы	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.2	Представление информации	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		11			
Раздел 3.Информационные технологии					
3.1	Текстовые	6	1		Библиотека ЦОК

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

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Все го	Контрольны е работы		
Раздел 1.Теоретические основы информатики					
1.1	Системы счисления	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
1.2	Элементы математической логики	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
Итого по разделу		12			
Раздел 2.Алгоритмы и программирование					
2.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмически е конструкции	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
2.2	Язык программирован ия	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
2.3	Анализ алгоритмов	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f418516
Итого по разделу		21			
Резервное время		1	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	

9 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Все го	Контрольные работы		
Раздел 1.Цифровая грамотность					
1.1	Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
1.2	Работа в информационно м пространстве	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		6			
Раздел 2.Теоретические основы информатики					
2.1	Моделирование как метод познания	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		8			
Раздел 3.Алгоритмы и программирование					
3.1	Разработка алгоритмов и программ	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
3.2	Управление	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		8			
Раздел 4.Информационные технологии					
4.1	Электронные таблицы	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
4.2	Информационн ые технологии в современном обществе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a7d0
Итого по разделу		11			
Резервное время		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **5 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Дата изучения	А- аудиторный урок; С- самостоятель ное изучение	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
				Всего	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
1	Элементы. Одинаковые элементы. Имена. Техника безопасности и правила работы на компьютере	1 неделя	А	1			
2	Многоугольники на сетке.	2 неделя	А	1			
3	Множество.	3 неделя	А	1			
4	Одинаковые (равные) множества. Подмножество. Все разные.	4 неделя	А	1			
5	Проект «Собираем рецепты и готовим из яблок» (практика в текстовом редакторе и форуме).	5 неделя	А	1			
6	Последовательность. Одинаковые последовательности.	6 неделя	А	1			
7	Истинные и ложные утверждения.	7 неделя	А	1			
8	Проект «Наблюдаем за осенней природой»	8 неделя	А	1			

	(практика в программе работы с презентациями).						
9	Защита проекта «Наблюдаем за осенней природой»	9 неделя	A	1			
10	Члены последовательности. Когда утверждения не имеют смысла.	10 неделя	A	1			
11	Утверждения о каждом элементе.	11 неделя	A	1			
12	Проект «МультиПравила дорожного движения» (практика работы с мультипликацией).	12 неделя	A	1			
13	Защита проекта «МультиПравила дорожного движения»	13 неделя	A	1			
14	Площадь многоугольника.	14 неделя	A	1			
15	Площадь прямоугольного треугольника на сетке.	15 неделя	A	1			
16	Контрольная работа за 1 полугодие	16 неделя	A	1	1		
17	Анализ контрольной работы. Пересечение и объединение множеств.	17 неделя	A	1			
18	Пересечение и объединение множеств.	18 неделя	A	1			
19	Дерево.	19 неделя	A	1			
20	Дерево. Последовательность из	20 неделя	A	1			

	дерева.						
21	Дерево. Последовательность из дерева. Родители и дети.	21 неделя	A	1			
22	Проект «Арбатские переулки» (бескомпьютерный).	22 неделя	A	1			
23	Защита проекта «Арбатские переулки»	23 неделя	A	1			
24	Исполнитель <i>Водолей</i> .	24 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
25	Исполнитель <i>Перевозчик</i> . Программа. Компьютерный практикум	25 неделя	A	1			
26	Исполнитель <i>Удвоитель</i> .	26 неделя	A	1			
27	Исполнитель <i>Кузнечик</i> . Состояние исполнителя.	27 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
28	Исполнитель <i>Кузнечик</i> . Состояние исполнителя. Компьютерный практикум	28 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
29	Исполнитель <i>Робот</i> . Прямое и программное	29 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного

	управление. Компьютерный практикум — <i>Робот</i> .						практикума http://www.niisi.ru/kumir
30	Промежуточная аттестация	30 неделя	A	1	1		
31	Анализ промежуточной аттестации. Алгоритм. Ошибки в алгоритмах.	31 неделя	A	1			
32	Алгоритм. Ошибки в алгоритмах. Компьютерный практикум — <i>Робот</i> .	32 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
33	Выравнивание, решение необязательных и трудных задач.	33 неделя	A	1			
34	Проект «Забавное стихотворение» (бескомпьютерный).	34 неделя	A	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34 недели	A-34	34	2		

6 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Дата изучени я	А- аудиторный урок; С- самостоятельно е изучение	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
				Всего	Контрольн ые работы	Практически е работы	
1.	Сортировка: упорядочение и классификация. Техника безопасности и правила работы на компьютере	1 неделя	А	1			
2.	Дерево сортировки.	2 неделя	А	1			
3.	Словари. Проект «Словари»	3 неделя	А	1			
4.	Словари. Защита проекта «Словари»	4 неделя	А	1			
5.	Проект «Сортировки»	5 неделя	А	1			
6.	Защита проекта «Сортировки»	6 неделя	А	1			
7.	Проект «С видеокамерой в руках...» (практика работы с аудио- и видеоматериалами).	7 неделя	А	1			
8.	Защита проекта «С видеокамерой в руках...»	8 неделя	А	1			
9.	Исполнители и алгоритмы. Компьютерный практикум —	9 неделя	А	1			<u>1</u> Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir

	исполнители.						
10.	Вспомогательный алгоритм Компьютерный практикум — вспомогательные алгоритмы.	10 неделя	A	1			http://moodle.kras-do.ru/course/view.php?id=21 Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
11.	Дерево перебора вариантов.	11 неделя	A	1			
12.	Дерево перебора вариантов. Дерево перебора подмножеств.	12 неделя	A	1			
13.	Поиск кратчайшего пути.	13 неделя	A	1			
14.	Алгоритмы: цикл «N раз».	14 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
15.	Алгоритмы: цикл «N раз». Компьютерный практикум.	15 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
16.	Контрольная работа за 1 полугодие	16 неделя	A	1	1		
17.	Анализ контрольной работы. Выравнивание, решение необязательных и трудных задач.	17 неделя	A	1			
18.	Игры с полной информацией. Дерево игры.	18 неделя	A	1			
19.	Команды-запросы Робота.	19 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir

20.	Команды-запросы Робота. Условие.	20 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
21.	Выигрышная стратегия. Выигрышные и проигрышные позиции.	21 неделя	A	1			
22.	Выигрышные стратегии.	22 неделя	A	1			
23.	Цикл «пока». Свойства цикла «пока».	23 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
24.	Цикл «пока». Свойства цикла «пока». Составление алгоритма с циклом «пока».	24 неделя	A	1			Среда Кумир для компьютерного практикума http://www.niisi.ru/kumir
25.	Равновесные выигрышные стратегии (часть 1)	25 неделя	A	1			
26.	Равновесные выигрышные стратегии (часть 2)	26 неделя	A	1			
27.	Составные условия: слова «и», «или», «не».	27 неделя	A	1			
28.	Составные условия. Практикум	28 неделя	A	1			
29.	Биоинформатика. Белки и ДНК. Почему дети похожи на родителей? Шифрование.	29 неделя	A	1			

30.	Биоинформатика. Как кодируются белки.	30 неделя	A	1			
31.	Промежуточная аттестация	31 неделя	A	1	1		
32.	Анализ промежуточной аттестации. Автомат-сортировщик. Метод половинного деления.	32 неделя	A	1			
33.	Биоинформатика. Как изучают белки. Сравнение белков. Превращение слов.	33 неделя	A	1			
34.	Выравнивание, решение необязательных и трудных задач.	34 неделя	A	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34 недели	A-34	34	2		

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	А- аудиторный урок; С- самостоятель ное изучение	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
				Всего	Контро льные работы	Практичес кие работы	
1	Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Техника безопасности и правила работы на компьютере	1 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2
2	История и современные тенденции развития компьютеров	2 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
3	Программное обеспечение компьютера. Правовая охрана программ и данных	3 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
4	Файлы и папки. Основные операции с файлами и папками	4 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
5	Архивация данных. Использование программ-архиваторов	5 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152cfe
6	Компьютерные вирусы и антивирусные программы	6 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152f74
7	Компьютерные сети. Поиск информации в сети Интернет	7 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a153244
8	Сервисы интернет-коммуникаций. Сетевой	8 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a

	этикет. Стратегии безопасного поведения в Интернете				153460
9	Информация и данные	9 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161966
10	Информационные процессы	10 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161e2a
11	Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки	11 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161fec
12	Двоичный алфавит. Преобразование любого алфавита к двоичному	12 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162186
13	Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите	13 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162316
14	Единицы измерения информации и скорости передачи данных	14 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16249c
15	Кодирование текстов. Равномерные и неравномерные коды	15 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1625f0
16	Декодирование сообщений. Информационный объём текста	16 неделя	A	1	
17	Цифровое представление непрерывных данных	17 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162848
18	Кодирование цвета. Оценка информационного объёма графических данных для	18 неделя	A	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1629ec

	растрового изображения					
19	Кодирование звука	19 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162b72
20	Контрольная работа по теме "Представление информации"	20 неделя	A	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162d02
21	Анализ контрольной работы. Текстовые документы, их ввод и редактирование в текстовом процессоре	21 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
22	Форматирование текстовых документов	22 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
23	Параметры страницы. Списки и таблицы	23 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
24	Вставка нетекстовых объектов в текстовые документы	24 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
25	Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов	25 неделя	A	1		
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Текстовые документы». Проверочная работа	26 неделя	A	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
27	Графический редактор. Растровые рисунки	27 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
28	Операции редактирования графических объектов	28 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a

29	Векторная графика	29 неделя	A	1			1639d2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Компьютерная графика»	30 неделя	A	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
31	Промежуточная аттестация	31 неделя	A	1	1		
32	Анализ промежуточной аттестации. Подготовка мультимедийных презентаций	32 неделя	A	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
33	Добавление на слайд аудиовизуальных данных, анимации и гиперссылок	33 неделя	A	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
34	Обобщение и систематизация знаний по теме «Мультимедийные презентации».	34 неделя	A	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34 недели	A-34	34	3	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	А-аудиторный урок; С-самостоятельное изучение	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
				Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Непозиционные и позиционные системы счисления	1 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1649e0
2	Развернутая форма записи числа	2 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164ba2
3	Двоичная система счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления	3 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164d96
4	Восьмеричная система счисления	4 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165296
5	Шестнадцатеричная система счисления	5 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16549e
6	Обобщение и систематизация знаний по теме «Системы счисления»	6 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16564c
7	Логические высказывания	7 неделя	А	1			Библиотека ЦОК

						https://m.edsoo.ru/8a1657fa
8	Логические операции «и», «или», «не»	8 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165b56
9	Определение истинности составного высказывания	9 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165cf0
10	Таблицы истинности	10 неделя	A	1		
11	Логические элементы	11 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a165e94
12	Контрольная работа по теме «Элементы математической логики»	12 неделя	A	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a178c38
13	Анализ контрольной работы. Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов	13 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17949e
14	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма	14 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179606
15	Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм	15 неделя	A	1		
16	Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и неполная формы	16 неделя	A	1		
17	Алгоритмическая конструкция	17 неделя	A	1		Библиотека

	«повторение»					ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17998a
18	Формальное исполнение алгоритма	18 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179aac
19	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов для управления формальными исполнителями	19 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179e1c
20	Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями	20 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a179e1c
21	Выполнение алгоритмов	21 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17a06a
22	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции»	22 неделя	A	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17a18c
23	Анализ контрольной работы. Язык программирования. Система программирования	23 неделя	A	1		
24	Переменные. Оператор присваивания	24 неделя	A	1		
25	Программирование линейных алгоритмов	25 неделя	A	1		
26	Разработка программ, содержащих оператор ветвления	26 неделя	A	1		
27	Диалоговая отладка программ	27 неделя	A	1		

28	Цикл с условием	28 неделя	A	1			
		29 неделя	A	1			
29	Цикл с переменной						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ac4a
30	Промежуточная аттестация	30 неделя	A	1	1		
		31 неделя	A	1			
31	Анализ промежуточной аттестации. Обработка символьных данных						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ad6c
32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Язык программирования»	32 неделя	A	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ae8e
33	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных	33 неделя	A	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17afa6
34	Анализ алгоритмов. Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату	34 неделя	A	1			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34 недели	A-34	34	3	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата изучения	А- аудиторный урок; С- самостояте льное изучение	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
				Всего	Контро льные работы	Практич еские работы	
1	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Большие данные	1 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b578
2	Информационная безопасность	2 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b690
3	Учет понятия об информационной безопасности при создании комплексных информационных объектов в виде веб-страниц	3 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b7bc
4	Виды деятельности в сети Интернет	4 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17b8e8
5	Облачные технологии. Использование онлайн-офиса для разработки документов	5 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ba1e
6	Обобщение и систематизация знаний по темам «Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней», «Работа в информационном пространстве»	6 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17bb36
7	Модели и моделирование. Классификации моделей	7 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17be06
8	Табличные модели	8 неделя	А	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c04a

9	Разработка однотабличной базы данных. Составление запросов к базе данных	9 неделя	A	1		
10	Граф. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе	10 неделя	A	1		
11	Дерево. Перебор вариантов с помощью дерева	11 неделя	A	1		
12	Математическое моделирование	12 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c392
13	Этапы компьютерного моделирования	13 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c4aa
14	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Моделирование как метод познания»	14 неделя	A	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17c9c8
15	Анализ контрольной работы. Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов	15 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cb12
16	Одномерные массивы	16 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cc3e
17	Типовые алгоритмы обработки массивов	17 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17cd60
18	Сортировка массива	18 неделя	A	1		
19	Обработка потока данных	19 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d01c
20	Обобщение и систематизация знаний. Контрольная работа по теме «Разработка алгоритмов и программ»	20 неделя	A	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d1ca

21	Анализ контрольной работы. Управление. Сигнал. Обратная связь	21 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d4d6
22	Роботизированные системы	22 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d602
23	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронной таблицы	23 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d710
24	Редактирование и форматирование таблиц	24 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d832
25	Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического	25 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17d990
26	Сортировка и фильтрация данных в выделенном диапазоне	26 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17db70
27	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	27 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e08e
28	Относительная, абсолютная и смешанная адресация	28 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e2b4
29	Условные вычисления в электронных таблицах	29 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e6ba
30	Промежуточная аттестация	30 неделя	A	1	1	
31	Анализ промежуточной аттестации. Обработка больших наборов данных	31 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17e87c
32	Численное моделирование в электронных таблицах	32 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17eaca
33	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электронные таблицы»	33 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ec3c
34	Роль информационных технологий в	34 неделя	A	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a17ed54

развитии экономики мира, страны, региона					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34 недели	A-34	34	3	0

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

1. Информатика: 5 класс: учебник/ А.Л.Семёнов, Т.А.Рудченко. – 3-е изд., стер. – Москва, «Просвещение», 2023
2. Информатика: 6 класс: учебник/ А.Л.Семёнов, Т.А.Рудченко. – 3-е изд., стер. – Москва, «Просвещение», 2023
3. Информатика, 7 класс/ Босова Л.Л., Босова А.Ю., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
4. Информатика, 8 класс/ Босова Л.Л., Босова А.Ю., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
5. Информатика, 9 класс/ Босова Л.Л., Босова А.Ю., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
6. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 7 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
7. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
8. Босова Л.Л., Босова А.Б. Информатика: рабочая тетрадь для 9 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 7–9 классы : методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
2. Рудченко Т.А. Информатика. 5—6 классы: Методические

рекомендации. – Москва, «Просвещение», 2022

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/07>

<https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/08>

<https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/05/09>

<http://www.niisi.ru/kumir>