

ОДОБРЕНА
решением федерального
учебно-методического объединения
по общему образованию
(протокол от 15 сентября 2022 г. № 6/22)

**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»
АДАПТИРОВАННОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛЕПЫХ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ВАРИАНТ 2)**

МОСКВА
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»	3
Цели изучения учебного предмета «Информатика»	3
Место учебного предмета «Информатика» в учебном плане	5
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»	6
5 КЛАСС	6
6 КЛАСС	7
7 КЛАСС	8
8 КЛАСС	11
9 КЛАСС	13
10 КЛАСС	15
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	15
Личностные результаты	15
Метапредметные результаты	16
Предметные результаты	16
5 КЛАСС	16
6 КЛАСС	17
7 КЛАСС	18
8 КЛАСС	19
9 КЛАСС	20
10 КЛАСС	21
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»	23
5 КЛАСС	23
6 КЛАСС	27
7 КЛАСС	31
8 КЛАСС	40
9 КЛАСС	45
10 КЛАСС	53

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Учебный предмет «Информатика» на уровне основного общего образования 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.

Современная школьная информатика оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, 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, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Коррекционно-развивающий потенциал учебного предмета «Информатика» обеспечивает овладение слепыми обучающимися современными тифлоинформационными технологиями, позволяющими осуществлять взаимодействие с интерфейсом персонального компьютера и смартфона доступными способами без визуального контроля.

Цели изучения учебного предмета «Информатика»

Целями изучения учебного предмета «Информатика» на уровне основного общего образования являются:

формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счет 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, решенными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.;

формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных и тифлоинформационных 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 учетом правовых и этических аспектов ее распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

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

- понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;
- знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий; умения и навыки формализованного описания поставленных задач;
- базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;
- знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;
- умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;
- умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач; владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности;
- умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

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

- 1) цифровая грамотность;
- 2) теоретические основы информатики;
- 3) алгоритмы и программирование;
- 4) информационные и тифлоинформационные технологии.

Коррекционные задачи:

- Формирование умения использовать при работе с ПК основной функционал программ невидимого доступа к информации («jaws for windows, nvda»).
- Обучение десятипальцевому способу ввода информации на стандартной компьютерной клавиатуре и брайлевском дисплее.
- Изучение клавиатурных команд для работы на персональном компьютере.
- Формирование информационной компетентности.
- Воспитание информационной и коммуникативной культуры.
- Формирование цифровой грамотности.
- Развитие умений и навыков виртуального общения.

Место учебного предмета «Информатика» в учебном плане

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 углубленном уровнях, имеющих общее содержательное ядро и согласованных между собой. Это позволяет реализовывать углубленное 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 углубленного уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал базового уровня, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Учебным планом (вариант 1 АООП ООО) на изучение учебного предмета «Информатика» на базовом уровне отведено 170 учебных часов — по 1 часу в неделю в 5, 6, 7, 8 и 9 классах соответственно.

Учебным планом (вариант 2 АООП ООО) на изучение учебного предмета «Информатика» на базовом уровне отведено 204 учебных часа — по 1 часу в неделю в 5, 6, 7, 8, 9 и 10 классах соответственно.

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательных отношений в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на ее изучение, должны быть сохранены полностью.

При реализации вариантов 1 и 2 АООП ООО в каждом классе резервное время на освоение учебного предмета «Информатика» увеличивается за счет введения обязательного специального (коррекционного) курса «Тифлотехника».

Условия реализации учебного предмета «Информатика»

Содержание учебного предмета «Информатика» для слепых обучающихся на уровне основного общего образования реализуется в неразрывном единстве с

содержанием специального (коррекционного) курса «Тифлотехника», что предполагает обязательное изучение и использование в образовательном процессе тифлотехнических средств и тифлоинформационных технологий.

При реализации учебного предмета «Информатика» для слепых обучающихся необходимо следующее оборудование и программное обеспечение:

- ✓ компьютерное рабочее место, соответствующее требованиям действующего ГОСТа к типовому специальному компьютерному рабочему месту для инвалида по зрению; персональный компьютер или ноутбук;
- ✓ специальное программное обеспечение (программы невизуального экранного доступа: «JAWSforWindows», «NVDA»);
- ✓ сенсорное мобильное устройство под управлением ОС Android или iOS, оснащенное специальным программным обеспечением (программы невизуального экранного доступа: TalkBack, Voice Assistant, VoiceOver);
- ✓ брайлевский принтер со специальным программным обеспечением (например, программа «Duxbury BrailleTranslator»);
- ✓ брайлевский (тактильный) дисплей;
- ✓ фотокамера для сканирования плоскопечатных текстов, подключаемая к компьютеру;
- ✓ тифлофлешплеер с функцией диктофона и поддержкой формата Daisy;
- ✓ портативное устройство для чтения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

5 КЛАСС

Цифровая грамотность

Стандартная клавиатура компьютера:

Набор клавиатурных команд стандартной клавиатуры;

Десятипальцевый способ ввода информации на стандартной клавиатуре компьютера.

Файлы и папки:

- понятие о файлах и папках;
- программа «Проводник»;
- операции над файлами и папками.

Форматирование абзацев и символов:

- структурные элементы текста;
- ввод, редактирование и навигация по тексту;
- форматирование абзацев;
- форматирование символов.

Теоретические основы информатики

Информация и алгоритмы:

- Понятия: «Информация», «Алгоритм», «Модель» и их свойства;

- информационная и алгоритмическая культура в учебной и профессиональной деятельности;
- составление и запись простейших алгоритмов
- современная цифровая техника (компьютер, планшетный компьютер, смартфон) как универсальные устройства обработки информации.

Информационные и тифлоинформационные технологии

Тифлотехнические средства незрительного доступа к учебной информации, используемые в основной школе.

Программы незрительного доступа к информации JAWS for Windows, nvda:

- установка программ JAWS for Windows, NVDA;
- диспетчеры JAWS;
- настройки параметров работы программ незрительного доступа к информации JAWS for Windows, NVDA;
- изменение некоторых параметров работы JAWS и NVDA.

Брайлевский дисплей:

- назначение и основные функции брайлевского дисплея;
- расположение и назначение элементов управления брайлевского дисплея;
- набор клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея;
- основы восьмиточечной системы Л. Брайля.

«Говорящие книги»:

- форматы представления информации;
- тифлофлэшплеер.

6 КЛАСС

Цифровая грамотность

Операционные системы:

- назначение и компоненты операционной системы;
- классификация операционных систем;
- элементы управления операционной системы Windows;
- виды окон операционной системы Windows;
- диалоговые окна операционной системы Windows.

Устройство компьютера:

- магистрально-модульный принцип устройства персонального компьютера;
- устройство системного блока (блок питания, материнская плата, процессор, оперативная память, носители информации).

Управление файловой системой Windows:

- навигация по «дереву» папок;
- поиск объектов файловой системы;
- работа с внешними носителями информации.

Теоретические основы информатики

Различные системы счисления:

- системы счисления (двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная);
- перевод чисел из одной системы в другую.

Алгоритмы и программирование

Элементы программирования:

- алгоритмические конструкции (знакомство);
- ввод и вывод данных;
- реализация простейших линейных алгоритмов.

Информационные и тифлоинформационные технологии

Тифлотехнические средства незрительного доступа к учебной информации, используемые в основной школе.

Программы незрительного доступа к информации JAWS for Windows, NVDA:

- диспетчеры JAWS;
- настройки параметров работы программ незрительного доступа к информации JAWS for Windows, NVDA;
- изменение некоторых параметров работы JAWS.

Брайлевский дисплей:

- назначение и основные функции брайлевского дисплея;
- расположение и назначение элементов управления брайлевского дисплея;
- набор клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея;
- основы восьмиточечной системы Л. Брайля.

«Говорящие книги»:

- форматы представления информации;
- тифлофлэшплеер.

Технология обработки текстовой информации:

- Word, редактирование и форматирование текста;
- исправление орфографических ошибок;
- таблицы и списки в текстовом редакторе Word;
- поиск и замена в текстовом редакторе Word;
- словарь программы незрительного доступа к информации.

Сеть Интернет:

- элементы html;
- навигация по структурным элементам WEB-страницы;
- адресация ресурсов в сети Интернет;
- поисковые системы (знакомство).

7 КЛАСС

Цифровая грамотность

Компьютер — универсальное устройство обработки данных:

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

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

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

Параллельные вычисления.

Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объем хранимых данных (оперативная память компьютера, жесткий 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 сети Интернет. 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 определенной 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 объем данных. Бит — минимальная единица количества информации — двоичный разряд. Единицы измерения информационного объема 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 объем 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 объема 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). Полуужирное 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 др.

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

Теоретические основы компьютерной графики:

Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Принципы использования графических примитивов.

Теоретические основы выполнения операций редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, теоретические основы работы с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

Теоретические основы векторной графики. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

Мультимедийные презентации:

Основные принципы и требования к подготовке 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. Развернутая 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, Чертежник. 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, трех и четырех 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. Подсчет 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 сети Интернет. 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 сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).

Работа в информационном пространстве

Виды деятельности в сети Интернет и доступные способы их реализации без визуального контроля. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференц-связь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы государственных услуг с учетом их доступности для лиц с глубокими нарушениями зрения. 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, Чертежник и др.

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 путем ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчет 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 др.). 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 т. п.).

Информационные и тифлоинформационные технологии

Электронные таблицы:

Понятие об электронных таблицах. Работа с электронными таблицами под управлением программ невидимого доступа. 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. Теоретические основы построения

и основные виды 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 подсчет 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; профессии, связанные с использованием информационных технологий, доступные для лиц с глубокими нарушениями зрения.

10 КЛАСС

В 10 классе осуществляется повторение и закрепление тем, изученных ранее.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты

- осознавать свою включенность в социум через овладение цифровыми информационно-коммуникационными технологиями;
- сопоставлять и корректировать восприятие окружающей среды с учетом полученных знаний;
- демонстрировать способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее пространственно-временной организации;
- сопоставлять учебное содержание с собственным жизненным опытом, понимать значимость подготовки по информатике в условиях развития информационного общества;
- проявлять интерес к повышению своего образовательного уровня, продолжению обучения и профессиональной самореализации с использованием средств и методов информационных и тифлоинформационных технологий и тифлотехнических устройств;
- применять в коммуникативной деятельности вербальную и невербальную формы общения.

Метапредметные результаты

- Владеть осязательным, зрительно-осязательным и слуховым способом восприятия информации;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- использовать полученные знания при изучении других предметов.

Предметные результаты

5 КЛАСС

- знать номенклатуру тифлотехнических средств невизуального доступа к учебной информации, используемых в основной школе;
- знать понятия «Информация», «Алгоритм», «Модель» и их основные свойства;
- знать набор клавиатурных команд стандартной клавиатуры;
- вводить информацию на стандартной клавиатуре десятипальцевым способом;
- иметь представление о назначении и основных функциях программ невизуального доступа к информации на экране компьютера;
- запускать диспетчеры программы невизуального доступа JAWS и изменять некоторые настройки;
- знать назначение и основные функции брайлевского (тактильного) дисплея;
- иметь представление о расположении и назначении элементов управления брайлевского (тактильного) дисплея;
- знать набор клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея;
- владеть приемами ввода команд с помощью кнопок брайлевского дисплея;
- иметь представление об основах восьмиточечной системы Брайля.
- вводить текстовую информацию в восьмиточечной системе Брайля;
- ориентироваться в файловой структуре операционной системы Windows;
- выполнять основные операции с файлами и папками с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- пользоваться основными элементами управления операционной системы;
- владеть приемами работы с основными элементами управления операционной системы;

- владеть приемами навигации по файловой структуре операционной системы Windows с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- форматировать абзацы в текстовом редакторе Word с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- изменять начертание и размер символов в текстовом редакторе Word с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- владеть приемами навигации по тексту с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- владеть элементарными приемами форматирования текста с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- знать принципы работы и назначение тифлофлешплеера;
- знать основные форматы представления информации;
- ориентироваться в тексте и DAISY-книге;
- устанавливать простейшие причинно-следственные связи;
- аргументировать свою точку зрения;
- составлять и записывать простейшие алгоритмы;
- создавать и выполнять простейшие алгоритмы работы на тифлотехнических устройствах.
- владеть элементарными навыками алгоритмизации действий по использованию тифлотехнических устройств доступа к информации.

6 КЛАСС

- знать номенклатуру тифлотехнических средств невизуального доступа к учебной информации, используемых в основной школе;
- знать понятие и виды систем счисления;
- переводить числа из одной системы в другую;
- иметь представление об алгоритмических линейных и циклических конструкциях;
- знать набор клавиатурных команд стандартной клавиатуры;
- вводить информацию на стандартной клавиатуре десятипальцевым способом;
- иметь представление о назначении и основных функциях программ невизуального доступа к информации на экране компьютера;
- работать в диспетчерах программы невизуального доступа Jaws for windows;
- настраивать программы невизуального доступа Jaws и NVDA;
- знать назначение и основные функции брайлевского (тактильного) дисплея;
- иметь представление о расположении и назначении элементов управления брайлевского (тактильного) дисплея;

- знать набор клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея;
- владеть приемами ввода команд с помощью кнопок брайлевского дисплея;
- иметь представление об основах восьмиточечной системы Брайля.
- вводить текстовую информацию в восьмиточечной системе Брайля;
- иметь представление о принципах устройства персонального компьютера;
- знать классификацию операционных систем;
- иметь представление об основных элементах управления и диалоговых окнах операционной системы Windows;
- осуществлять навигацию по дереву папок с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- пользоваться основными элементами управления операционной системы Windows;
- владеть приемами работы с основными элементами управления операционной системы Windows;
- создавать, форматировать и редактировать таблицы и списки в текстовом редакторе Word с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- исправлять орфографические ошибки в текстовом редакторе Word с помощью клавиатурных команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея;
- осуществлять операции поиска и замены в текстовом редакторе Word;
- знать принципы работы и назначение тифлофлешплеера;
- знать основные форматы представления информации;
- ориентироваться в тексте и DAISY-книге;
- Устанавливать простейшие причинно-следственные связи;
- аргументировать свою точку зрения;
- решать простые прикладные задачи с использованием одного из языков программирования;
- реализовывать простейшие линейные алгоритмы;
- создавать и выполнять простейшие алгоритмы работы на тифлотехнических устройствах.
- владеть элементарными навыками алгоритмизации действий по использованию тифлотехнических устройств доступа к информации.

7 КЛАСС

- 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 (в том числе с технической помощью других людей);
- искать информацию в сети Интернет (в том числе по ключевым словам и другим критериям), 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 с учетом их доступности для лиц с глубокими нарушениями зрения;
- соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств ИКТ; соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в сети Интернет, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;
- иметь представление о влиянии использования средств ИКТ на здоровье пользователя и уметь применять методы профилактики.

- 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.

9 КЛАСС

- 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 сети Интернет 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).

10 КЛАСС

- 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 и с учетом его доступности для слепых (таблицы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- использовать электронные таблицы для обработки и анализа 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 сети Интернет 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 ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»

5 КЛАСС

Предлагаемое в учебно-тематическом планировании распределение часов по изучаемым темам курса носит рекомендательный характер. Учитель может изменить распределение часов по темам с учетом уровня подготовки и особенностей контингента обучающихся.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Цифровая грамотность		
Тема 1. Стандартная клавиатура компьютера – 10 часов.	Набор клавиатурных команд стандартной клавиатуры; десятипальцевый способ ввода информации на стандартной клавиатуре компьютера.	Изучать принципы организации стандартной клавиатуры компьютера. Изучать набор клавиатурных команд стандартной клавиатуры компьютера; Осваивать и отрабатывать навык десятипальцевого ввода информации на стандартной клавиатуре компьютера. Осваивать и отрабатывать набор основных клавиатурных команд на стандартной клавиатуре компьютера.
Тема 2. Файлы и папки – 5 часов.	Понятие о файлах и папках; программа «Проводник»; операции над файлами и папками.	Раскрывать смысл понятий о файлах и папках. Изучать соответствующую терминологию. Изучать внешний вид окна программы «Проводник».

		Осуществлять навигацию по окну программы «Проводник». Осваивать операции: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок с использованием команд стандартной клавиатуры. Выполнять восстановление файлов и очистку «Корзины».
Тема 3. Форматирование абзацев и символов – 5 часов.	Структурные элементы текста; ввод, редактирование и навигация по тексту; форматирование абзацев; форматирование символов.	Изучать структурные элементы текста. Знакомиться с новой терминологией (выравнивание, междустрочный интервал, поля, шрифт, гарнитура, начертание, кегль). Изменять выравнивание и междустрочного интервала фрагмента текста. Изменять начертания символов (обычный, курсив, полужирный, подчеркнутый). Изменять размер символов.
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
Тема 4. Информация и алгоритмы – 2 часа.	Понятия: «Информация», «Алгоритм», «Модель» и их свойства; информационная и алгоритмическая культура в учебной и профессиональной деятельности; составление и запись простейших алгоритмов современная цифровая техника (компьютер, планшетный	Раскрывать смысл понятий «Информация», «Алгоритм» и «Модель» и их основные свойства. Учиться составлять и записывать простейшие алгоритмы.

	компьютер, смартфон) как универсальные устройства обработки информации.	
Раздел 3. Информационные и тифлоинформационные технологии		
Тема Тифлотехнические средства незрительного доступа к учебной информации, используемые в основной школе – 12 часов.	5. Программы незрительного доступа к информации JAWS for Windows, nvda: установка программ JAWS for Windows, NVDA; диспетчеры JAWS; настройки параметров работы программ незрительного доступа к информации JAWS for Windows, NVDA; изменение некоторых параметров работы JAWS и NVDA. Брайлевский (тактильный) дисплей: назначение и основные функции брайлевского дисплея; расположение и назначение элементов управления брайлевского дисплея; набор клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея; основы восьмиточечной системы Л. Брайля. «Говорящие книги»:	Изучать принципы работы программ незрительного доступа к информации. Учиться устанавливать программы незрительного доступа Jaws» и NVDA». Знакомиться с диспетчерами JAWS. Изменять некоторые параметры работы JAWS for windows и NVDA. Изучать назначение и основные функции брайлевского (тактильного) дисплея. Осваивать клавиатуру, расположение и назначение основных элементов брайлевского (тактильного) дисплея. Изучать и отрабатывать набор основных клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея. Изменять некоторые параметры работы брайлевского дисплея. Выполнять операции с файлами и папками в операционной системе Windows с помощью клавиатурных команд брайлевского дисплея. Форматировать абзацы и символы в текстовом редакторе Word с помощью клавиатурных команд брайлевского дисплея.

	форматы представления информации; тифлофлэшплеер.	Изменять начертание и размер символов с помощью клавиатурных команд брайлевского дисплея. Знакомиться с форматами представления информации. Изучать назначение и принципы работы тифлофлэшплеера и особенности работы с «говорящей книгой». Работать со структурами папок тифлофлэшплеера. Учиться осуществлять запись информации на тифлофлэшплеер.
--	--	---

6 КЛАСС

Предлагаемое в учебно-тематическом планировании распределение часов по изучаемым темам курса носит рекомендательный характер. Учитель может изменить распределение часов по темам с учетом уровня подготовки и особенностей контингента обучающихся.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Цифровая грамотность		
Тема 1. Операционные системы – 4 часа.	Назначение и компоненты операционной системы; классификация операционных систем; элементы управления операционной системы Windows; виды окон операционной системы Windows; диалоговые окна операционной системы Windows.	Изучать основные компоненты операционной системы. Знакомиться с классификацией операционных систем. Изучать элементы управления и виды окон операционной системы Windows. Знакомиться с особенностями работы в диалоговых окнах операционной системы Windows. Выбирать, запускать и завершать нужные программы с помощью команд стандартной клавиатуры и брайлевского дисплея. Работать с основными элементами пользовательского интерфейса операционной системы Windows (использовать меню, работать с окнами:

		перемещаться между окнами, реагировать на диалоговые окна).
Тема 2. Устройство компьютера – 4 часа.	Магистрально-модульный принцип устройства персонального компьютера; устройство системного блока (блок питания, материнская плата, процессор, оперативная память, носители информации).	Изучать принципы устройства персонального компьютера. Рассматривать устройство системного блока. Анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации. Определять, называть и характеризовать основные составляющие системного блока. Демонстрировать способы ввода и хранения информации.
Тема 3. Управление файловой системой Windows – 4 часа.	Навигация по «дереву» папок; поиск объектов файловой системы; работа с внешними носителями информации.	Изучать структуру дерева папок. Классифицировать объекты файловой системы. Знакомиться с внешними носителями информации. Выполнять навигацию по дереву папок при выполнении различных операций с файлами и папками в операционной системе Windows. Осуществлять поиск объектов файловой системы. Учиться работать с внешними носителями информации (отправка, копирование, вставка объектов и т.д.).
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
Тема 4. Различные системы счисления – 2 часа.	Системы счисления (двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная); перевод чисел из одной системы в другую.	Раскрывать смысл понятия «Система счисления». Знакомиться с видами систем счисления. Учиться переводить числа из одной системы счисления в другую.
Раздел 3. Алгоритмы и программирование		

Тема 5. Элементы программирования – 2 часа.	Алгоритмические конструкции; ввод и вывод данных; знакомство с основами одного из языков программирования; реализация простейших линейных алгоритмов.	Раскрывать смысл понятий «Алгоритмическими конструкции», «Логические значения» и «Операции». Знакомиться с основами одного из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической; Осуществлять ввод и вывод данных. Решать простые прикладные задачи с использованием одного из языков программирования. Учиться реализовывать простейшие линейные алгоритмы.
Раздел 4. Информационные и тифлоинформационные технологии		
Тема 6. Тифлотехнические средства незрительного доступа к учебной информации, используемые в основной школе – 10 часов.	Программы незрительного доступа к информации JAWS for Windows, NVDA; диспетчеры JAWS; настройки параметров работы программ незрительного доступа к информации JAWS for Windows, NVDA; изменение некоторых параметров работы JAWS. Брайлевский дисплей: назначение и основные функции брайлевского дисплея; расположение и назначение элементов управления брайлевского дисплея;	Изучать основные настройки программ незрительного доступа к информации. Изучать основные функции и элементы управления брайлевского (тактильного) дисплея. Характеризовать отличительные особенности форматов представления информации. Изучать основные функции тифлофлешплеера и особенности работы с «говорящей книгой». Устанавливать программы незрительного доступа Jaws» и NVDA». Работать с диспетчерами JAWS. Изменять некоторые параметры работы JAWS и NVDA. Отрабатывать основные клавиатурные команды брайлевского (тактильного) дисплея.

	набор клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея; основы восьмиточечной системы Л. Брайля. «Говорящие книги»: форматы представления информации; тифлофлэшплеер.	Выполнять различные операции в среде Windows и текстовом редакторе Word с использованием клавиатурных команд брайлевского (тактильного) дисплея. Изменять некоторые параметры работы брайлевского дисплея. Работать со структурами папок тифлофлэшплеера. Записывать информации на тифлофлэшплеер.
Тема 7. Технология обработки текстовой информации – 4 часа.	Word, редактирование и форматирование текста; исправление орфографических ошибок; таблицы и списки в текстовом редакторе Word; поиск и замена в текстовом редакторе Word; словарь программы невизуального доступа к информации.	Редактировать и форматировать текст в текстовом редакторе Word. Исправлять орфографические ошибки. Учиться создавать таблицы и списки в текстовом редакторе Word. Осуществлять операции поиска и замены в текстовом редакторе Word. Работать со словарем программы невизуального доступа Jaws for windows.
Тема 8. Сеть Интернет – 4 часа.	элементы html; навигация по структурным элементам WEB-страницы; адресация ресурсов в сети Интернет; поисковые системы (знакомство).	Знакомиться с элементами html. Осуществлять навигацию по структурным элементам WEB-страницы. Изучать принципы адресации ресурсов в сети Интернет. Знакомиться с поисковыми системами.

7 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Цифровая грамотность		
Тема 1. Компьютер — универсальное устройство обработки данных – 4 часа.	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.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации. Анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера. Получать информацию о характеристиках компьютера.

	Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объем хранимых данных (оперативная память компьютера, жесткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей. Техника безопасности и правила работы на компьютере.	
Тема 2. Программы и данные – 4 часа.	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	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять программные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. Определять основные характеристики операционной системы. Оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графическом интерфейсе. Выполнять основные операции с файлами и папками. Оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации (клавиатуры, сканера, микрофона, фотокамеры, видеокамеры). Использовать программы-архиваторы.

	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.	Осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ. Планировать и создавать личное информационное пространство
Тема 3. Компьютерные сети – 4 часа.	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.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Осуществлять поиск информации по ключевым словам и по изображению. Проверять достоверность информации, найденной в сети Интернет. Восстанавливать адрес веб-ресурса из имеющихся фрагментов. Осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, видео-конференц-связи.

	Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет. Стратегии безопасного поведения в Интернете. Теоретические основы информатики	
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
Тема 4. Информация и информационные процессы – 3 часа.	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.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и др.). Выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах. Оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и др.)
Тема 5. Представление информации – 3 часа.	Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающихся в жизни. Кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования.

	слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определенной 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 объем данных. Бит — минимальная единица количества информации — двоичный разряд. Единицы измерения информационного объема данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт. Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восемьбитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с	Определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности). Определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности. Подсчитывать количество текстов данной длины в данном алфавите. Оперировать единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт). Кодировать и декодировать текстовую информацию с использованием кодовых таблиц. Вычислять информационный объем текста в заданной кодировке.
--	--	--

	использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объем 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 объема графических данных для растрового изображения. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.	
Раздел 3. Информационные технологии		
Тема 6. Текстовые документы – 8 часов.	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор — инструмент создания, редактирования и	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства. Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.

	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 др. Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов сети Интернет для обработки текста.	Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. Создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. Форматировать текстовые документы (устанавливать параметры страницы документа; форматировать символы и абзацы; вставлять колонтитулы и номера страниц). Вставлять в документ формулы, таблицы, изображения, оформлять списки. Использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.
--	--	--

Тема 7. Теоретические основы компьютерной графики – 4 часа.	Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Принципы использования графических примитивов. Теоретические основы выполнения операций редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, теоретические основы работы с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. Теоретические основы векторной графики. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства. Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач в том числе без визуального контроля. Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. Получать представление о создании и редактировании изображений с помощью инструментов растрового графического редактора. Получать представление о создании и редактировании изображений с помощью инструментов векторного графического редактора
Тема 8. Мультимедийные презентации – 4 часа.	Основные принципы и требования к подготовке мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства. Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач, в том числе без визуального контроля.

		Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. Получать представления о создании презентаций с использованием готовых шаблонов.
--	--	---

8 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Теоретические основы информатики		
Тема 1. Системы счисления - 6 часа.	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развернутая 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.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Выявлять различие в позиционных и непозиционных системах счисления. Выявлять общее и различия в разных позиционных системах счисления. Записывать небольшие (от 0 до 1024) целые числа в различных позиционных системах счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной). Сравнивать целые числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами

	Арифметические операции в двоичной системе счисления.	
Тема 2. Элементы математической логики – 6 часов.	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.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать логическую структуру высказываний. Строить таблицы истинности для логических выражений. Вычислять истинностное значение логического выражения
Раздел 2. Алгоритмы и программирование		
Тема 3. Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции – 8 часов.	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость.

	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, Чертежник. Выполнение алгоритмов вручную и на	Определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм. Анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма. Определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм. Сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи. Создавать, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник. Исполнять готовые алгоритмы при конкретных исходных данных. Строить для исполнителя арифметических действий цепочки команд, дающих требуемый результат при конкретных исходных данных
--	--	--

	компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.	
Тема 4. Язык программирования – 8 часов.	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, трех и четырех чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять по программе, для решения какой задачи она предназначена. Строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения Программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений. Разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) ветвления, в том числе с использованием логических операций. Разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла

	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. Подсчет частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.	
Тема 5. Анализ алгоритмов – 6 часов.	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать готовые алгоритмы и программы

9 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Цифровая грамотность		
Тема 1. Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней – 3 часа.	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. 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 сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете. Определять минимальное время, необходимое для передачи известного объёма данных по каналу связи с известными характеристиками. Распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с информационными и коммуникационными технологиями, оценивать предлагаемые пути их устранения. Создавать комплексные информационные объекты в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов).
Тема 2. Работа в информационном пространстве – 6 часов.	Виды деятельности в сети Интернет и доступные способы их реализации без визуального контроля. Интернет-сервисы:	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Приводить примеры ситуаций, в которых требуется использовать коммуникационные

	коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференцсвязь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы государственных услуг с учетом их доступности для лиц с глубокими нарушениями зрения. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.	сервисы, справочные и поисковые службы и др. Определять количество страниц, найденных поисковым сервером по запросам с использованием логических операций. Приводить примеры услуг, доступных на сервисах государственных услуг. Приводить примеры онлайн-текстовых и графических редакторов, сред разработки программ
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
Тема 3. Моделирование как метод познания – 4 часа.	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	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи. Анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.). Осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств те свойства, которые существенны с точки зрения целей моделирования. Оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Строить и интерпретировать различные информационные модели

	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	(таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов). Исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей. 6 Работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей
--	--	--

	Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертежник и др. 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 путем ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчет 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 др.). 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 отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).	
Раздел 3. Алгоритмы и программирование		
Тема 4. Разработка алгоритмов и программ – 8 часов.	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, Чертежник и др. 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 путем ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчет элементов массива,	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел. Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи. Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы)

	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.	
Тема 5. Управление – 4 часа.	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). 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 отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и др.) системах с позиций управления
Раздел 4. Информационные и тифлоинформационные технологии		
Тема 6. Электронные таблицы – 6 часов.	Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Работа с электронными таблицами под управлением программ не визуального доступа. Редактирование и форматирование	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства. Определять условия и возможности применения программного средства для

		таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Теоретические основы построения и основные виды 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 подсчет значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.	решения типовых задач. Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса (разных классов) задач. Редактировать и форматировать электронные таблицы. Анализировать и визуализировать данные в электронных таблицах. Выполнять в электронных таблицах расчёты по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций. Осуществлять численное моделирование в простых задачах из различных предметных областей
Тема Информационные технологии в современном обществе – 3 часа.	7.	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; профессии, связанные с использованием информационных технологий, доступные для лиц с глубокими нарушениями зрения.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Обсуждать роль информационных технологий в современном мире. Обсуждать значение открытых образовательных ресурсов и возможности их использования. Анализировать цифровые навыки, которыми должен обладать выпускник школы

10 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Цифровая грамотность		
Тема 1. Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней – 2 часа.	Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. 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 сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете. Определять минимальное время, необходимое для передачи известного объёма данных по каналу связи с известными характеристиками. Распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с информационными и коммуникационными технологиями, оценивать предлагаемые пути их устранения. Создавать комплексные информационные объекты в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов).
Тема 2. Работа в информационном пространстве – 6 часов.	Виды деятельности в сети Интернет и доступные способы их реализации без визуального контроля. Интернет-сервисы:	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Приводить примеры ситуаций, в которых требуется использовать коммуникационные

	коммуникационные сервисы (почтовая служба, видеоконференцсвязь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы государственных услуг с учетом их доступности для лиц с глубокими нарушениями зрения. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.	сервисы, справочные и поисковые службы и др. Определять количество страниц, найденных поисковым сервером по запросам с использованием логических операций. Приводить примеры услуг, доступных на сервисах государственных услуг. Приводить примеры онлайн-текстовых и графических редакторов, сред разработки программ
Раздел 2. Теоретические основы информатики		
Тема 3. Моделирование как метод познания – 4 часа.	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	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи. Анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.). Осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств те свойства, которые существенны с точки зрения целей моделирования. Оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Строить и интерпретировать различные информационные модели

	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	(таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов). Исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей. 6 Работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей
--	--	--

	Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертежник и др. 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 путем ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчет 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 др.). 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 отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).	
Раздел 3. Алгоритмы и программирование		
Тема 4. Разработка алгоритмов и программ – 8 часов.	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, Чертежник и др. 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 путем ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчет элементов массива,	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел. Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи. Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы)

	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.	
Тема 5. Управление – 4 часа.	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.). 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 отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т. п.).	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и др.) системах с позиций управления
Раздел 4. Информационные и тифлоинформационные технологии		
Тема 6. Электронные таблицы – 6 часов.	Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства. Определять условия и возможности применения программного средства для

		арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Теоретические основы построения и основные виды 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 подсчет значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.	решения типовых задач. Выявлять общее и различия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса (разных классов) задач. Редактировать и форматировать электронные таблицы. Анализировать и визуализировать данные в электронных таблицах. Выполнять в электронных таблицах расчёты по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций. Осуществлять численное моделирование в простых задачах из различных предметных областей
Тема 7. Информационные технологии в современном обществе – 4 часа.	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; профессии, связанные с использованием информационных технологий, доступные для лиц с глубокими нарушениями зрения.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Обсуждать роль информационных технологий в современном мире. Обсуждать значение открытых образовательных ресурсов и возможности их использования, в том числе без визуального контроля. Анализировать цифровые навыки, которыми должен обладать выпускник школы, в том числе с глубокими нарушениями зрения.	