ПРОЕКТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ИНСТИТУТ КОРРЕКЦИОННОЙ ПЕДАГОГИКИ»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЛАСТНОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ, РЕАБИЛИТАЦИИ И ОЗДОРОВЛЕНИЯ»

**ВАРИАНТ 3.2**

**Рабочая программа по учебному предмету**

**«Информатика»**

**(для 5-10 классов общеобразовательных организаций**

**на уровне основного общего образования)**

МОСКВА - 2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА** 3](#_Toc145669645)

[Общая характеристика учебного предмета «информатика» 3](#_Toc145669646)

[Цели изучения учебного предмета «Информатика» 4](#_Toc145669647)

[Место учебного предмета «Информатика» в учебном плане 7](#_Toc145669648)

[**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»** 9](#_Toc145669649)

[5 класс 9](#_Toc145669650)

[6 класс 10](#_Toc145669651)

[7 класс 12](#_Toc145669652)

[8 класс 16](#_Toc145669653)

[9 класс 19](#_Toc145669654)

[10 класс 22](#_Toc145669655)

[**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ** 23](#_Toc145669656)

[Личностные результаты 23](#_Toc145669657)

[Метапредметные результаты 26](#_Toc145669658)

[Предметные результаты 30](#_Toc145669659)

[5 класс 30](#_Toc145669660)

[6 класс 32](#_Toc145669661)

[7 класс 34](#_Toc145669662)

[8 класс 35](#_Toc145669663)

[9 класс 37](#_Toc145669664)

[10 класс 38](#_Toc145669665)

[**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ИНФОРМАТИКА»** 41](#_Toc145669666)

[5 класс 41](#_Toc145669667)

[6 класс 44](#_Toc145669668)

[7 класс 48](#_Toc145669669)

[8 класс 53](#_Toc145669670)

[9 класс 56](#_Toc145669671)

[10 класс 61](#_Toc145669672)

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

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

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

## 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 невизуального 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 невизуального доступа к учебной информации, используемые в основной школе.

Программы невизуального доступа к информации JAWS for Windows, nvda:

* установка программ JAWS for Windows, NVDA;
* диспетчеры JAWS;
* настройки параметров работы программ невизуального 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 невизуального доступа к учебной информации, используемые в основной школе.

Программы невизуального доступа к информации JAWS for Windows, NVDA:

* диспетчеры JAWS;
* настройки параметров работы программ невизуального 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 невизуального 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 (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. 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). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилевое 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: онлайновые 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 эле-ментов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; под-счет 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.).

**Информационные и тифлоинформационные технологии**

Электронные таблицы:

Понятие об электронных таблицах. Работа с электронными таблицами под управлением программ невизуального 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

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) духовно-нравственного воспитания:

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

3) гражданского воспитания:

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

4) ценностей научного познания:

* сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;
* интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
* овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
* сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

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

6) трудового воспитания:

* интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;
* осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

* освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

**Специальные 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

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

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, проводить умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2) базовые исследовательские действия:

* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

3) работа с информацией:

* выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
* применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
* выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
* оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
* эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность (сотрудничество):

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
* принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
* выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
* сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

* выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
* ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе); самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
* составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;
* проводить выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

2) самоконтроль (рефлексия):

* владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
* давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;
* учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
* вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям.

3) эмоциональный интеллект:

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

4) принятие себя и других:

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

**Специальные 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;
* Уустанавливать 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 объёма 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.

## 8 класс

* 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 компьютер, смартфон) как универсальные устройства обработки информации. | Раскрывать смысл понятий «Информация», «Алгоритм» и «Модель» и их основные свойства.  Учиться составлять и записывать простейшие алгоритмы. |
| **Раздел 3. Информационные и тифлоинформационные технологии** | | |
| Тема 5. Тифлотехнические средства невизуального доступа к учебной информации, используемые в основной школе – 12 часов. | Программы невизуального доступа к информации JAWS for Windows, nvda:  установка программ JAWS for Windows, NVDA;  диспетчеры JAWS;  настройки параметров работы программ невизуального 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»:  форматы представления информации;  тифлофлэшплеер. | Изучать принципы работы программ невизуального доступа к информации.  Учиться устанавливать программы невизуального 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.  Изменять начертание и размер символов с помощью клавиатурных команд брайлевского дисплея.  Знакомиться с форматами представления информации.  Изучать назначение и принципы работы тифлофлешплеера и особенности работы с «говорящей книгой».  Работать со структурами папок тифлофлешплеера.  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».  Знакомятся 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 невизуального доступа к учебной информации, используемые в основной школе – 10 часов. | Программы невизуального доступа к информации JAWS for Windows, NVDA:  диспетчеры JAWS;  настройки параметров работы программ невизуального 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. | Изучать основные настройки программ невизуального 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 невизуального доступа Jaws» и NVDA».  Работать с диспетчерами JAWS.  Изменять некоторые параметры работы JAWS и NVDA.  Отрабатывать основные клавиатурные команды брайлевского (тактильного) дисплея.  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 тифлофлешплеера.  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.  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. | 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. |
| 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 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. | 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.  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.  Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет. Стратегии безопасного поведения в Интернете.  Теоретические основы информатики | 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. |
| **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 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. 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. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающихся в жизни.  Кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования.  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 объём текста в заданной кодировке. |
| **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 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. Стилевое 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. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.  Определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач.  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.  Арифметические операции в двоичной системе счисления. | 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 |
| 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).  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. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость.  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, Чертёжник.  Исполнять готовые алгоритмы при конкретных исходных данных.  Строить для исполнителя арифметических действий цепочки команд, дающих требуемый результат при конкретных исходных данных |
| 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.  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. | 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 |
| 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: 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: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Приводить примеры ситуаций, в которых требуется использовать коммуникационные 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 онлайновых 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 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 эле-ментов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; под-счет 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.). | 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 раз личные информационные модели (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 |
| **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 эле-ментов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; под-счет 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. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел.  Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи.  Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы) |
| 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 невизуального доступа. 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. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.  Определять условия и возможности применения программного средства для 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 – 3 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.  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: 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: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Приводить примеры ситуаций, в которых требуется использовать коммуникационные 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 онлайновых 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 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 эле-ментов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; под-счет 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.). | 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 раз личные информационные модели (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 |
| **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 эле-ментов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; под-счет 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. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел.  Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи.  Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы) |
| 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 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. | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.  Определять условия и возможности применения программного средства для 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. |