**Методические рекомендации к реализации рабочей программы по информатике**

**в соответствии с требованиями обновленных ФГОС ООО**

Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Приказ Минпросвещения РФ от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"

(Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101) – <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/>

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования – [https://fgosreestr.ru/poop/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-osnovnogoobshchego-obrazovaniia-2](https://fgosreestr.ru/poop/primernaia-osnovnaia-obrazovatelnaia-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia-2)
2. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета

«Информатика» базовый уровень (7-9) –

[https://edsoo.ru/Primernaya\_rabochaya\_programma\_osnovnogo\_obschego\_obrazovaniya \_predmeta\_Informatika\_proekt\_.htm](https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Informatika_proekt_.htm)

1. Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 №АЗ-113/3 «О направлении методических рекомендаций»

– <http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_409997/>

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. N 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" – <https://base.garant.ru/74634042/>
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 20 мая 2020 г.№ 254" –<https://fpu.edu.ru/document/7>
3. Письмо Минпросвещения РФ от 11.11.2021 г. N 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году» – [https://ppt.ru/docs/pismo/minprosveshcheniya-rossii/n-03-1899258367](https://ppt.ru/docs/pismo/minprosveshcheniya-rossii/n-03-1899-258367)

# Об основных изменениях в обновленных ФГОС ООО

Основой организации образовательной деятельности в соответствии с обновленными ФГОС ООО остается системно-деятельностный подход, ориентирующий педагогов на создание условий, инициирующих действия обучающихся.

В обновленных ФГОС НОО и ООО сохраняется привычная для образовательных организаций и педагогов структура основной образовательной программы и механизмы обеспечения ее вариативности, к числу которых относятся: наличие двух частей образовательной программы (обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений), возможность разработки и реализации дифференцированных программ, возможность разработки и реализации индивидуальных учебных планов. Структура требований к результатам реализации основных образовательных программ также остается неизменной и состоит из групп требований к предметным, метапредметным и личностным результатам.

В обновленных ФГОС ООО остается неизменным положение, обусловливающее использование проектной деятельности для достижения комплексных образовательных результатов.

Основные изменения обновленных ФГОС ООО связаны с детализацией требований к результатам и условиям реализации основных образовательных программ соответствующего уровня. Формулировки детализированных требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам учитывают стратегические задачи обновления содержания общего образования, конкретизированы по годам обучения и направлениям формирования функциональной грамотности обучающихся. Детализация и конкретизация образовательных результатов определяет минимальное содержание рабочих программ по учебным предметам и дает четкие ориентиры для оценки качества образования учителем, что обеспечивает единство образовательного пространства Российской Федерации.

В обновленных ФГОС детализирован воспитательный компонент в деятельности учителя и школы, определены связи воспитательного и собственно учебного процесса. Обозначены виды воспитательной деятельности как способы достижения личностных образовательных результатов. В соответствии с этим при организации учебновоспитательного процесса необходимо обновить рабочие программы воспитания.

***Структура рабочей программы.***

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования рабочие программы учебного предмета должны включать:

− содержание учебного предмета;

− планируемые результаты освоения учебного предмета;

− тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебнометодическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей формируются с учетом рабочей программы воспитания.

При разработке рабочей программы можно использовать:

− Примерные рабочие программы базового и углубленного уровней

[(https://edsoo.ru/Primernaya\_rabochaya\_programma\_osnovnogo\_obschego\_obrazovaniy a\_predmeta\_Informatika\_proekt\_.htm](https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Informatika_proekt_.htm) )

− Реестр примерных основных общеобразовательных программ ([https://fgosreestr.ru](https://fgosreestr.ru/) )

− Методические видеоуроки для педагогов, разработанные в соответствии с обновленными ФГОС основного общего образования

[(https://edsoo.ru/Metodicheskie\_videouroki.htm](https://edsoo.ru/Metodicheskie_videouroki.htm) )

− Конструктор рабочих программ – удобный бесплатный онлайн-сервис для быстрого создания рабочих программ по учебным предметам

[(https://edsoo.ru/constructor/](https://edsoo.ru/constructor/) )

− Тематический классификатор содержания образования (<https://tc.edsoo.ru/>)

# Место учебного предмета «Информатика» в учебном плане

В системе общего образования «Информатика» признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Математика и информатика». Учебным планом на изучение информатики на базовом уровне отведено 102 учебных часа — по 1 часу в неделю в 7, 8 и 9 классах соответственно.

***Особенности преподавания учебных предметов в переходный период***

**УМК «Информатика» 7-9 классы. Авторы: Босова Л.Л., Босова А.Ю., 2019г.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел в примерной рабочей программе** | **Содержание учебника** | **Отсутствующие элементы содержания** | **Рекомендации по компенсации** |
| **7 класс** | | |  |  |
| **1** | **Раздел 1. Цифровая грамотность (8 ч).** |  |  |  |
| 1.1 | **Компьютер - универсальное устройство обработки данных**  **(2ч)**  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.  Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.  Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.  Требования к характеристикам компьютера для решения различных задач.  Техника безопасности и правила работы на компьютере. | Глава 2. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией § 2.1. Основные компоненты компьютера и их функции  § 2.2. Персональный компьютер | История развития компьютеров и программного обеспечения. | Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 10 класса (УМК Босова Л.Л. и др. 10-11 кл.). Глава 2. Компьютер и его программное обеспечение. [https://bosova.ru/metodist/authors/ informatika/3/eor10.php](https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php)  Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа». Информатика, 10 класс. Урок 5. История развития  вычислительной техники  [https://resh.edu.ru/subject/lesson/4](https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/)  [715/start/10380/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/) |
| 1.2 | **Программы и данные (4ч)**  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.  Сжатие данных как удаление избыточной информации.  Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер.  Поиск файлов средствами операционной системы.  Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Антивирусные средства операционных систем. Программы для защиты от вирусов. | Глава 2. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией  § 2.3. Программное обеспечение компьютера  § 2.4. Файлы и файловые структуры  § 2.5. Пользовательский интерфейс | Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы | Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа». Информатика, 7 класс. Урок 9. Основы  информационной безопасности и защиты информации  [https://resh.edu.ru/subject/lesson/7](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7323/additional/250852/)  323/ad  Цифровая образовательная платформа «ЯКласс». Информатика, 7 класс. Глава II. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией, п. 6. Вредоносное программное обеспечение  [https://www.yaklass.ru/p/informati ka/7-klass/kompiuter-kakuniversalnoe-ustroistvo-dliaraboty-s-informatciei13602/vredonosnoeprogrammnoe-obespechenie6749705](https://www.yaklass.ru/p/informatika/7-klass/kompiuter-kak-universalnoe-ustroistvo-dlia-raboty-s-informatciei-13602/vredonosnoe-programmnoe-obespechenie-6749705)  Учебник онлай-школы  «Фоксфорд»  [https://foxford.ru/wiki/informatika/ kompyuternye-virusy](https://foxford.ru/wiki/informatika/kompyuternye-virusy) ditional/250852/ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.3 | **Компьютерные сети (2ч)**  Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Вебстраница, 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.  Стратегии безопасного поведения в Интернете. | | Глава1. Информация и информационные процессы  § 1.3. Всемирная паутина    Глава 2. Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией  §2.2 п.2.2.3 Компьютерные сети | Стратегии безопасного поведения в Интернете. | | | Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа». Информатика, 7 класс. Урок 9. Основы информационной безопасности и защиты информации.  [https://resh.edu.ru/subject/lesson/7](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7323/additional/250852/)  [323/additional/250852/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/7323/additional/250852/)    Цифровой образовательный ресурс «Яндекс.Учебник», 7 класс.  § 1, п 3.5 Интернет,  кибербезопасность и поисковые запросы. | |
| **2** | **Раздел 2.Теоретические основы информатики (11 ч)** | | | | | | | |
| 2.1 | **Информация и информационные процессы (2 ч)**  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 | | Глава1. Информация и информационные процессы  § 1.1. Информация и её свойства  § 1.2. Информационные процессы  § 1.5 п. 1.5.1 Преобразование информации из непрерывной формы в дискретную. |  | | |  | |
| 2.2 | | **Представление информации (9 ч)**  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 определённой мощности.  Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.  Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.  Информационный объём данных. Бит — минимальная единица количества информации — двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.  Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.  Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода.  Информационный объём текста.  Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки.  Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования.  Палитра.  Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения.  Кодирование звука. Разрядность и частота записи.  Количество каналов записи.  Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов | Глава1. Информация и информационные процессы § 1.4. Представление информации  § 1.5. Двоичное кодирование  § 1.6. Измерение информации    Глава 4. Обработка текстовой информации  § 4.6. Оценка количественных  параметров текстовых документов    Глава 3. Обработка графической информации  § 3.1. Формирование изображения на экране монитора  § 3.2. Компьютерная графика    Глава 5. Мультимедиа  § 5.1. Технология мультимедиа | Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки.            Скорость передачи данных.                                            Кодирование звука. | | Презентации к учебнику «Информатика», 8 класс (УМК Поляков К.Ю. и др. 7-9 кл.). Глава 2. Кодирование информации  [https://kpolyakov.spb.ru/school/os nbook/slides.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook/slides.htm)    Учебник: Информатика: учебник для 9 класса / Л.Л.  Босова, А.Ю. Босова – М.:  БИНОМ. Лаборатория знаний Глава 4. Коммуникационные технологии  § 4.1. Локальные и глобальные компьютерные сети  Цифровая образовательная платформа «ЯКласс». Информатика, 10 класс. Глава I. Информация и информационные процессы, п.  4. Скорость передачи информации. [https://www.yaklass.ru/p/informati ka/10-klass/informatciia-iinformatcionnye-protcessy11955/skorost-peredachiinformatcii-6608876](https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/informatciia-i-informatcionnye-protcessy-11955/skorost-peredachi-informatcii-6608876)    Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 10 класса (УМК Босова Л.Л. и др. (10-11 кл.). Глав 3.  Представление информации в компьютере. Кодирование звук Учебник онлай-школы «Фоксфорд»  Звуковая информация  [https://foxford.ru/wiki/informatika/ zvukovaya-informatsiya](https://foxford.ru/wiki/informatika/zvukovaya-informatsiya)  Кодирование звуковой информации  [https://foxford.ru/wiki/informatika/ kodirovanie-zvukovoy-informatsii](https://foxford.ru/wiki/informatika/kodirovanie-zvukovoy-informatsii) овой информации [https://bosova.ru/metodist/authors/ informatika/3/eor10.php](https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php) | | |
| **3.** | | **Раздел 3.Информационные технологии (15 ч)** |  |  | |  | | |
| 3.1 | | **Текстовые документы (7ч)**  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, моношириные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев:  границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Колонки.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.  Принципы работы средств автоматической проверки правописания, расстановки переносов, компьютерного перевода. | Глава 4. Обработка текстовой информации  § 4.1. Текстовые документы и технологии их создания § 4.2. Создание текстовых документов на компьютере § 4.3. Форматирование текста § 4.4. Визуализация информации в текстовых документах  § 4.5. Инструменты распознавания текстов  и компьютерного перевода |  | |  | | |
| 3.2 | | **Компьютерная графика (4 ч)**  Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Многослойные растровые изображения.  Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.  Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы. | Глава 3. Обработка графической информации  § 3.2. Компьютерная графика § 3.3. Создание графических изображений | |  | | |  |
| 3.3 | | **Мультимедийные презентации(4 ч)**  Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.  Добавление на слайд аудиовизуальных данных. *Анимация.*  Гиперссылки | Глава 5. Мультимедиа  § 5.1. Технология мультимедиа  § 5.2. Компьютерные презентации | |  | | |  |
| **8 класс** | | | | | | | | |
| **1** | | **Раздел 1.Теоретические основы информатики (12 ч)** | | |  | | |  |
| 1.1 | | **Системы счисления (6 ч)**  Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.  *Римская система счисления.*  Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.  Арифметические операции в двоичной системе счисления | Глава 1. Математические основы  информатики  § 1.1. Системы счисления  § 1.2. Представление чисел в компьютере | | Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно. | | | Видеоматериалы к учебнику  «Информатика» для 8 класса (УМК Босова Л.Л. и др. 7-9 кл.) Информатика 8 класс. Шестнадцатеричная система счисления  [https://bosova.ru/metodist/authors/ informatika/3/video.php](https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/video.php)  Цифровая образовательная платформа «ЯКласс». Информатика, 8 класс.  Глава I. Математические основы информатики, п. 1.3. Прямой перевод между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.  [https://www.yaklass.ru/p/informatika/8-klass/matematicheskieosnovy-informatiki-](https://www.yaklass.ru/p/informatika/8-klass/matematicheskie-osnovy-informatiki-13971/obshchie-svedeniia-o-sistemakh-schisleniia-6593963/re-84aa250f-b420-48ed-9ba2-335dd61c64e4)  [13971/obshchie-svedeniia-osistemakh-schisleniia-6593963/re84aa250f-b420-48ed-9ba2335dd61c64e4](https://www.yaklass.ru/p/informatika/8-klass/matematicheskie-osnovy-informatiki-13971/obshchie-svedeniia-o-sistemakh-schisleniia-6593963/re-84aa250f-b420-48ed-9ba2-335dd61c64e4) |
| 1.2 | | **Элементы математической логики (6 ч)**  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.* | Глава 1. Математические основы информатики  § 1.3. Элементы алгебры логики | |  | | |  |
| **2** | | **Раздел 2.Алгоритмы и программирование (21 ч)** |  | |  | | |  |
| 2.1 | | **Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции (10 ч)**  Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.  Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).  Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.  Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.  Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.  Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере.  Синтаксические и логические ошибки. Отказы. | Глава 2. Основы алгоритмизации  § 2.1. Алгоритмы и исполнители  § 2.2. Способы записи алгоритмов  § 2.3. Объекты алгоритмов § 2.4. Основные алгоритмические конструкции | |  | | |  |
| 2.2 | | **Язык программирования (9 ч)** | Глава 3. Начала программирования | | Обработка символьных данных. | | | Учебник онлай-школы |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).  Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.  Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.  Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами:  целочисленное деление, остаток от деления.  Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел.  Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.  Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.  Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.  Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.  *Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк* | | § 3.1. Общие сведения о языке программирования Паскаль  § 3.2. Организация ввода и вывода данных  § 3.3. Программирование линейных алгоритмов § 3.4. Программирование разветвляющихся алгоритмов § 3.5. Программирование циклических алгоритмов | | Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк. | | «Фоксфорд»  <https://foxford.ru/wiki/informatika> | |
| 2.3 | | **Анализ алгоритмов (2 ч)**  Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. | | Глава 3. Начала  программирования | | Анализ алгоритмов | | Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа».  Информатика. 9 класс  Урок 7. Анализ алгоритмов для исполнителей  [https://resh.edu.ru/subject/lesson/3 056/start/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/3056/start/) | |
| **9 класс** | | | | | | | | | |
| **1.** | | **Раздел 1. Цифровая грамотность (6 ч)** | |  | |  | |  | |
| 1.1 | | **Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней (3 ч)**  Глобальная сеть Интернет. IР-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Большие данные (интернет данные, в частности, данные социальных сетей). *Разработка веб-страниц. Язык HTML. Структура вебстраницы. Заголовок и тело страницы. Логическая разметка: заголовки, абзацы. Разработка страниц, содержащих рисунки, списки и гиперссылки.*  Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет.  Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.).- | | Глава 4. Коммуникационные технологии.  § 4.1 Локальные и глобальные компьютерные сети  § 4.2 Всемирная компьютерная сеть Интернет  § 4.4 Создание web-сайта | | Понятие об информационной безопасности.  Безопасные стратегии поведения в сети Интернет.  Предупреждение  вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и др.). | | Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 11 класса (УМК Босова Л.Л. и др. 10-11 кл.). Глава 5. Основы социальной информатики.  [https://bosova.ru/metodist/authors/ informatika/3/eor11.php](https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php)    Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа».  Информатика. 11 класс Урок 18. Информационное право и информационная безопасность. [https://resh.edu.ru/subject/lesson/6](https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/)  [472/start/166779/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/)    Цифровая образовательная платформа «ЯКласс». Информатика, 11 класс. Глава I. Информационная культура общества и личности, п. 4. Информационная безопасность. [https://www.yaklass.ru/p/informati ka/11-klass/informatcionnaiakultura-obshchestva-i-lichnosti13421/informatcionnaiabezopasnost-6769134](https://www.yaklass.ru/p/informatika/11-klass/informatcionnaia-kultura-obshchestva-i-lichnosti-13421/informatcionnaia-bezopasnost-6769134)    УРОК ЦИФРЫ - всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий урокцифры.рф/materials | |
| 1.2 | **Работа в информационном пространстве (3 ч)** Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-  конференц-связь и т. п.); справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. Сервисы государственных услуг. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как вебсервис: онлайновые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ. Практические работы 1. Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций. | | | | Глава 4. Коммуникационные технологии.  § 4.3 Информационные ресурсы и сервисы Интернета | | Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов. | | Цифровой образовательный ресурс «Яндекс.Учебник», 7 класс.  § 1 Основы информатики, п. 3.4 Цифровые сервисы |
| **2.** | **Раздел 2. Теоретические основы информатики (8 ч)** | | | |  | |  | |  |
|  | **Моделирование как метод познания (8 ч)**  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. *Составление запросов к базе данных с помощью визуального редактора.* Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск оптимального пути в графе. Начальная вершина  (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.  Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева.  Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев.  Перебор вариантов с помощью дерева.  Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.  Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели | | | | Глава 1. Моделирование и формализация  § 1.1 Моделирование как метод познания  § 1.2 Знаковые модели §1.3 Графические информационные модели  § 1.4 Табличные информационные модели  § 1.5 База данных как модель предметной области  § 1.6 Система управления базами данных | |  | |  |
| **3.** | | | **Раздел 3. Алгоритмы и программирование (8 ч)** | |  | |  | |  |
| 3.1 | | | **Разработка алгоритмов и программ (6 ч)**  Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и 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, С#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение минимального (максимального) элемента массива. | | Глава 2. Алгоритмизация и программирование  § 2.1 Решение задач на компьютере § 2.2 Одномерные массивы целых чисел  §2.3 Конструирование алгоритмов §2.4 Запись вспомогательных алгоритмов | | Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов. Двоичный поиск в упорядоченном массиве. Динамическое программирование. | | Презентации к учебнику «Информатика», 9 класс (УМК Поляков К.Ю. и др. 7-9 кл.). Глава 4. Программирование [https://kpolyakov.spb.ru/school/os nbook/slides.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook/slides.htm)    Презентации к учебнику «Информатика», 10 класс (УМК Поляков К.Ю. и др. 10-11 кл.). Глава 8. Алгоритмизация и программирование  [https://kpolyakov.spb.ru/school/pr obook/slides.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm) |
|  | | | Сортировка массива. Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.  *Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции). Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы. Результат функции. Логические функции.*  *Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов.*  *Сортировка массивов. Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования. Сортировка по нескольким критериям (уровням).*  *Двоичный поиск в упорядоченном массиве.*  *Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул; вычисление суммы элементов, минимума и максимума строки, столбца, диапазона; поиск заданного значения.*  *Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой; подсчёт количества вариантов, выбор оптимального решения.* | |  | |  | | Презентации к учебнику «Информатика», 11 класс (УМК Поляков К.Ю. и др. 10-11 кл.). Глава 4. Алгоритмизация и программирование  [https://kpolyakov.spb.ru/school/pr obook/slides.htm](https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm)  Учебник онлай-школы  «Фоксфорд»  [https://foxford.ru/wiki/informatika/ kompyuternye-virusy](https://foxford.ru/wiki/informatika/kompyuternye-virusy) |
| 3.2 | | | **Управление (2 ч)**  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.). Практические работы 1. Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами | | Глава 2. Алгоритмизация и программирование  § 2.5 Алгоритмы управления | |  | |  |
| **4.** | | | **Раздел 4. Информационные технологии (12 часов)** | |  | |  | |  |
| 4.1 | | | **Электронные таблицы (10 ч)**  Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, | | Глава 3. Обработка числовой информации в электронных таблицах  § 3.1 Электронные таблицы § 3.2 Организация вычислений в электронных таблицах | |  | |  |
|  | | | круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.  Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.  Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.  *Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных.*  *Динамическое программирование в электронных таблицах. Численное моделирование в электронных таблицах. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Поиск оптимального решения.* | | § 3.3 Средства анализа и визуализации данных | |  | |  |
| 4.2 | | | **Информационные технологии в современном обществе (2 ч)** 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. Практические работы 1. Создание презентации о профессиях, связанных с ИКТ | |  | | Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: | | УРОК ЦИФРЫ - всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий урокцифры.рф/materials |