



Л. Л. Босова
А. Ю. Босова

ИНФОРМАТИКА

7–9

классы

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

... МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОБИЕ



к учебникам Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой

Л. Л. Босова
А. Ю. Босова

ИНФОРМАТИКА

7—9

классы

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебникам Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой

Москва
«Просвещение»
2026

УДК 373.5.016:004
ББК 74.263.2
Б85

Босова, Людмила Леонидовна.

Б85 Информатика : 7–9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к учебникам Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — Москва : Просвещение, 2026. — 300 с.

ISBN 978-5-09-134071-6.

Методическое пособие является частью учебно-методического комплекта (УМК) «Информатика. 7–9 классы. Базовый уровень» Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой.

Приведена авторская программа учебного предмета «Информатика», включающая тематическое планирование и рекомендуемое поурочное планирование учебного курса для учителей, преподающих учебный предмет «Информатика» по данному УМК. Дана характеристика основных компонентов авторского УМК: учебников, рабочих тетрадей, электронных приложений и др. Раскрыты реализованные в авторском УМК пути формирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения информатике в соответствии с обновлённым Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Даны рекомендации по использованию материалов учебников, электронного приложения к ним, электронных образовательных ресурсов федеральных образовательных порталов, а также ответы, указания и решения к задачам в учебниках и рабочих тетрадях.

Для учителей информатики и методистов.

УДК 373.5.016:004
ББК 74.263.2

Учебное издание

**Босова Людмила Леонидовна
Босова Анна Юрьевна**

ИНФОРМАТИКА

7–9 классы

Базовый уровень

**Методическое пособие
к учебникам Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой**

Центр информатики, технологии и профильного обучения

Ответственный за выпуск Д. Ю. Усенков

**Редактор Д. Ю. Усенков. Компьютерная вёрстка А. А. Порсевой, В. Д. Гусевой
Технические редакторы В. Б. Егурнова, С. А. Толмачева. Корректор О. Н. Шутова**

Подписано в печать 09.07.2026.

**Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3,
помещение 1Н.**

Адрес электронной почты «Горячей линии» — vopros@pros.ru.



ISBN 978-5-09-134071-6

© АО «Издательство «Просвещение», 2026
© Художественное оформление.
АО «Издательство «Просвещение», 2026
Все права защищены

ВВЕДЕНИЕ

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 утверждён обновлённый Федеральный государственный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО). Сохранив в целом идеологию действующей нормативной базы, обновлённый ФГОС конкретизировал требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Одна из ключевых инноваций обновлённого ФГОС ООО — определение требований к предметным результатам освоения программ основного общего образования по математике, информатике, физике, химии и биологии на базовом и углублённом уровнях.

ФГОС ООО, открывая новые перспективы развития учебного предмета «Информатика», вместе с тем требует пересмотра сложившихся подходов к обучению информатике в основной школе, определяя требования к его результатам на базовом и углублённом уровнях. При этом на базовом уровне речь идёт, как правило, о формировании общих представлений об изучаемых понятиях и методах, о знакомстве с некоторыми базовыми алгоритмами, о практических навыках использования программного обеспечения.

18.05.2023 Приказом № 370 Министерства просвещения РФ была утверждена федеральная образовательная программа основного общего образования и соответствующая ей федеральная рабочая программа по учебному предмету «Информатика» (базовый уровень), соответствующая требованиям федеральных государственных образовательных стандартов общего образования и обеспечивающая: равный доступ к качественному образованию; единые требования к условиям организации образовательного процесса; единые подходы к оценке образовательных результатов (<https://go.prosv.ru/FRP-Informatika-b-u-7-9>).

Федеральная рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на базовом уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет его распределение по классам (годам изучения); даёт примерное распределение учебных ча-

сов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. Федеральная рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года обучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

Федеральная рабочая программа является основой для составления учителями авторских учебных программ и учебников, тематического планирования курса.

Данное методическое пособие предназначено в помощь учителю, работающему в 7–9 классах по обновлённому учебно-методическому комплекту (УМК) по информатике для 7–9 классов базового уровня (авторы Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др., издательство «Просвещение»).

В состав УМК входят:

- методическое пособие, включающее авторскую программу изучения курса информатики в 7–9 классах;
- учебники в печатной и электронной формах для каждого года обучения;
- электронные приложения к каждому учебнику;
- рабочие тетради для каждого года обучения;
- сборники самостоятельных и контрольных работ, итоговые контрольные работы для каждого года обучения;
- компьютерный практикум.

Все материалы обновлённого УМК созданы на основе педагогического опыта автора и результатов широкомасштабного обучения информатике по авторским учебникам и учебным пособиям на протяжении двух десятилетий во многих регионах Российской Федерации.

Замечания по содержанию данного пособия и других компонентов УМК, а также предложения по их улучшению просим присылать по адресу abosova@gmail.ru.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Авторская рабочая программа основного общего образования по учебному предмету «Информатика» базового уровня (для 7–9 классов образовательных организаций) составлена на основе:

- Федеральной рабочей программы основного общего образования по учебному предмету «Информатика» базового уровня (для 7–9 классов образовательных организаций), одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Приказ Министерства просвещения России от 18.05.2023 № 370, ред. от 09.10.2024);
- результатов широкомасштабного обучения информатике на уровне основного общего образования по учебно-методическим комплексам авторов Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой.

Учебным планом на изучение информатики в основной школе на базовом уровне отведено 102 учебных часа — по 1 часу в неделю в 7, 8 и 9 классах соответственно.

Авторская рабочая программа полностью совпадает с федеральной рабочей программой в части целей, содержания и его распределения по годам обучения, планируемых личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, а также распределения учебных часов по тематическим разделам курса. В авторской программе предложен авторский подход к последовательности освоения содержания обучения в рамках каждого года обучения, представленный в поурочном планировании и методических рекомендациях.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Целями изучения информатики на уровне основного общего образования являются:

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли

информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

- обеспечение условий, способствующих развитию алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи, сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее, определять шаги для достижения результата и т. д.;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО **ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**

Структура содержания учебного предмета «Информатика» представлена в виде следующих четырёх тематических разделов:

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

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. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диски, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Программы и данные

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

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

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

Компьютерные сети

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

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

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

Теоретические основы информатики

Информация и информационные процессы

Информация — одно из основных понятий современной науки.

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

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

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

Представление информации

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

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

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

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

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

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

Искажение информации при передаче.

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

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

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

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

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

Информационные технологии

Текстовые документы

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

Текстовый процессор — инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование.

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

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

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

Компьютерная графика

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

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

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

Мультимедийные презентации

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

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Теоретические основы информатики

Системы счисления

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

Римская система счисления.

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

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

Элементы математической логики

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

Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.

Алгоритмы и программирование

Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции.

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

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

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

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

Конструкция «повторение»: 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, Черепаха, Чертёжник.

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

Язык программирования

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

Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

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

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

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

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

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

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

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

Анализ алгоритмов

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

9 КЛАСС

Цифровая грамотность

Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней

Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в 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. 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 веб-сервис: онлайн-овые 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 Черепаха, 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, C#, Школьный алгоритмический язык): заполнение числового массива случайными числами в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элемен-

тов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.

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

Управление

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и 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 технологии

Электронные таблицы

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

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

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

Информационные технологии в современном обществе

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

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

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

Изучение информатики в основной школе направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1. Патриотическое воспитание:

- 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-нравственное воспитание:

- 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 сети Интернет.

3. Гражданское воспитание:

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

4. Ценности 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. Формирование 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 (ИКТ).

6. Трудовое воспитание:

- 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. Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

8. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной 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.

Возможности формирования личностных результатов на основе авторского УМК по информатике для 7–9 классов представлены в табл. 1.

Таблица 1

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Раздел	Тема	Направления воспитательной деятельности
7 класс		
Цифровая грамотность	Компьютер как универсальное устройство обработки информации	1, 5
	Программы и данные	1, 3
	Компьютерные сети	1, 2, 3, 4, 7, 8
Теоретические основы информатики	Информация и информационные процессы	4, 7
	Представление информации	4, 6
Информационные технологии	Текстовые документы	2, 6
	Компьютерная графика	2, 6
	Мультимедийные презентации	2, 4, 6
8 класс		
Теоретические основы информатики	Системы счисления	4
	Элементы математической логики	4
Алгоритмы и программирование	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	1, 4
	Язык программирования	1, 4, 6
	Анализ алгоритмов	4
9 класс		
Цифровая грамотность	Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	2, 3, 4, 7, 8
	Работа в информационном пространстве	2, 3, 4, 6, 7
Теоретические основы информатики	Моделирование как метод познания	4
Алгоритмы и элементы программирования	Разработка алгоритмов и программ	4, 6
	Управление	4, 6
Информационные технологии	Электронные таблицы	4, 6
	Информационные технологии в современном обществе	1, 3, 6, 7

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике отражают овладение межпредметными понятиями и универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Межпредметные понятия — понятия, используемые в нескольких предметных областях и позволяющие связывать знания из различных учебных предметов. Основные межпредметные понятия школьного курса информатики: информация, алгоритм, исполнитель, модель, система, величина, язык, алфавит и др.

Универсальные познавательные действия, обеспечивающие формирование когнитивных навыков обучающихся:

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия, обеспечивающие формирование социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся:

Общение:

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

Совместная деятельность (сотрудничество):

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

Универсальные регулятивные действия, обеспечивающие формирование внутренней позиции и жизненных навыков личности:

Самоорганизация:

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

Самоконтроль (рефлексия):

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

Эмоциональный интеллект:

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

Принятие себя и других:

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

Авторский курс информатики в 7–9 классах имеет ярко выраженную направленность на формирование и развитие системы универсальных учебных действий в соответствии с требованиями обновлённого ФГОС ООО (табл. 2).

Таблица 2

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Универсальные познавательные действия	
Базовые логические действия	
Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы	<i>7 класс</i> § 1.1. Информация и данные § 1.2. Информационные процессы § 1.3. Представление информации § 2.1. Основные компоненты компьютера и их функции § 2.2. Программное обеспечение компьютера § 2.3. Файлы и каталоги § 2.4. Пользовательский интерфейс <i>8 класс</i> § 1.1. Общие сведения о системах счисления § 2.1. Высказывания и логические связи
Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	<i>7 класс</i> § 1.3. Представление информации § 1.4. Двоичное представление данных § 3.4. Структурирование и визуализация информации в текстовых документах <i>8 класс</i> § 1.2. Двоичная система счисления § 1.3. Системы счисления, родственные двоичной § 2.4. Логические элементы <i>9 класс</i> § 2.1. Моделирование как метод познания § 2.2. Знаковые модели § 2.3. Графические информационные модели § 2.4. Табличные информационные модели § 2.5. База данных как модель предметной области
Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)	<i>7 класс</i> § 3.5. Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов <i>8 класс</i> § 2.2. Логические операции и логические выражения § 2.3. Таблицы истинности логических выражений <i>9 класс</i> § 3.2. Организация вычислений в электронных таблицах

Продолжение таблицы 2

Базовые исследовательские действия	
Формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное	<i>7 класс</i> § 1.5. Измерение информации § 3.6. Оценка количественных параметров текстовых документов § 4.3. Создание и обработка графических изображений § 5.1. Технология мультимедиа
Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования	<i>7 класс</i> § 2.5. Компьютерные сети § 2.6. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования
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	<i>7 класс</i> § 4.1. Формирование изображения на экране монитора <i>9 класс</i> § 2.1. Моделирование как метод познания § 3.3. Средства анализа и визуализации данных
Работа с информацией	
Выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи	<i>9 класс</i> § 2.1. Моделирование как метод познания § 3.3. Средства анализа и визуализации данных
Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев	<i>7 класс</i> § 2.5. Компьютерные сети § 2.6. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования <i>9 класс</i> § 3.3. Средства анализа и визуализации данных
Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	<i>7 класс</i> § 3.4. Структурирование и визуализация информации в текстовых документах § 4.2. Компьютерная графика <i>9 класс</i> § 2.2. Знаковые модели § 2.3. Графические информационные модели § 2.4. Табличные информационные модели § 3.3. Средства анализа и визуализации данных

Продолжение таблицы 2

Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями	<i>7 класс</i> § 3.1. Текстовые документы и технологии их создания § 3.2. Создание текстовых документов на компьютере § 3.3. Форматирование текста § 4.3. Создание и обработка графических изображений <i>8 класс</i> § 1.4. Системы счисления и представление информации в компьютере <i>9 класс</i> § 3.3. Средства анализа и визуализации данных
Оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно	<i>7 класс</i> § 2.5. Компьютерные сети
Эффективно запоминать и систематизировать информацию	<i>7 класс</i> § 3.4. Структурирование и визуализация информации в текстовых документах <i>9 класс</i> § 3.3. Средства анализа и визуализации данных
Универсальные коммуникативные действия	
Общение	
Сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций	<i>9 класс</i> § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы
Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта)	<i>7 класс</i> § 5.2. Компьютерные презентации
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	<i>7 класс</i> § 5.2. Компьютерные презентации

Продолжение таблицы 2

Совместная деятельность (сотрудничество)	
Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта	<i>7 класс</i> § 2.6. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования <i>9 класс</i> § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы
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	<i>7 класс</i> § 2.6. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования <i>9 класс</i> § 4.3. Деятельность в сети Интернет § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы
Выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды	<i>7 класс</i> § 2.6. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования
Оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия	<i>9 класс</i> § 4.3. Деятельность в сети Интернет § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы
Сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой	<i>9 класс</i> § 4.3. Деятельность в сети Интернет § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы
Универсальные регулятивные действия	
Самоорганизация	
Выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения	<i>9 класс</i> § 1.1. Конструирование алгоритмов § 1.6. Алгоритмы управления

Продолжение таблицы 2

Ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе)	9 класс § 1.6. Алгоритмы управления § 3.3. Средства анализа и визуализации данных
Самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений	8 класс § 3.1. Алгоритмы и исполнители § 3.2. Способы записи алгоритмов § 3.3. Объекты алгоритмов § 3.4. Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм § 3.5. Конструкция «ветвление». Разветвляющиеся алгоритмы § 3.6. Конструкция «повторение». Циклические алгоритмы
Составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте	8 класс § 3.4. Алгоритмическая конструкция «следование». Линейный алгоритм § 3.5. Конструкция «ветвление». Разветвляющиеся алгоритмы § 3.6. Конструкция «повторение». Циклические алгоритмы
Делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение	8 класс § 3.5. Конструкция «ветвление». Разветвляющиеся алгоритмы 9 класс § 4.2. Информационные ресурсы и сервисы Интернета § 4.3. Деятельность в сети Интернет § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы
Самоконтроль (рефлексия)	
Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии	8 класс § 4.3 (5.3). Программирование линейных алгоритмов § 4.4 (5.4). Программирование разветвляющихся алгоритмов § 4.5 (5.5). Программирование циклических алгоритмов 9 класс § 1.2 (1.3). Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования § 1.4 (1.5). Обработка одномерных массивов целых чисел на языке программирования

Продолжение таблицы 2

Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения	<i>8 класс</i> § 4.3 (5.3). Программирование линейных алгоритмов § 4.4 (5.4). Программирование разветвляющихся алгоритмов § 4.5 (5.5). Программирование циклических алгоритмов <i>9 класс</i> § 1.2 (1.3). Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования § 1.4 (1.5). Обработка одномерных массивов целых чисел на языке программирования
Учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам	<i>8 класс</i> § 4.3 (5.3). Программирование линейных алгоритмов § 4.4 (5.4). Программирование разветвляющихся алгоритмов § 4.5 (5.5). Программирование циклических алгоритмов <i>9 класс</i> § 1.2 (1.3). Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования § 1.4 (1.5). Обработка одномерных массивов целых чисел на языке программирования
Объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации	<i>8 класс</i> § 4.3 (5.3). Программирование линейных алгоритмов § 4.4 (5.4). Программирование разветвляющихся алгоритмов § 4.5 (5.5). Программирование циклических алгоритмов <i>9 класс</i> § 1.2 (1.3). Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования § 1.4 (1.5). Обработка одномерных массивов целых чисел на языке программирования
Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей	<i>8 класс</i> § 4.3 (5.3). Программирование линейных алгоритмов § 4.4 (5.4). Программирование разветвляющихся алгоритмов § 4.5 (5.5). Программирование циклических алгоритмов

Окончание таблицы 2

	<i>9 класс</i> § 1.2 (1.3). Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования § 1.4 (1.5). Обработка одномерных массивов целых чисел на языке программирования
Оценивать соответствие результата цели и условиям	<i>8 класс</i> § 4.3 (5.3). Программирование линейных алгоритмов § 4.4 (5.4). Программирование разветвляющихся алгоритмов § 4.5 (5.5). Программирование циклических алгоритмов <i>9 класс</i> § 1.2 (1.3). Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования § 1.4 (1.5). Обработка одномерных массивов целых чисел на языке программирования § 3.2. Организация вычислений в электронных таблицах § 3.3. Средства анализа и визуализации данных
Эмоциональный интеллект	
Ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого	<i>9 класс</i> § 4.3. Деятельность в сети Интернет § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы
Принятие себя и других	
Осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объемам информации	<i>7 класс</i> § 2.5. Компьютерные сети § 2.6. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования <i>9 класс</i> § 4.4. Информационное общество: возможности и проблемы

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

7 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационный процесс», «обработка информации», «хранение информации», «передача информации»;
- кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио);
- сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных;
- оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;
- приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;
- выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров и программного обеспечения;
- получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода/вывода);
- соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;
- ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);
- работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги; использовать антивирусную программу;
- представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций;
- искать информацию в сети Интернет (в том числе по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной инфор-

мации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;

- понимать структуру адресов веб-ресурсов;
- использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;
- соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств 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

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- 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 обычной 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, Черепаха, 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

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- 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, Черепаха, 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 упорядочением (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 КУРСА ИНФОРМАТИКИ

Всего 102 часа, из них 4 часа — резервное время.

7 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Теоретические основы информатики (6 часов)		
Тема 1. Информатика и информационные процессы (2 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 2. Представление информации (4 часа)	Символ. Алфавит. Мощност алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодových комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающихся в жизни. Кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования. Определять количество

	алфавита к двоичному. <i>Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.</i> 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	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)
Раздел 2. Цифровая грамотность (9 часов) Тема 3. Компьютер — универсальное устройство обработки данных (2 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. Устройство ввода и вывода. <i>Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.</i> История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.	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

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
	<i>Параллельные вычисления.</i> 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. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Практические работы 1. Включение компьютера и получение информации о его характеристиках	
Тема 4. Программы и данные (4 часа)	Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системные 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,	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.

	переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные признаки файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных, информации. Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы. Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов. Практические работы 1. Выполнение основных операций с файлами и папками. 2. Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и видеофайлов. 3. Изучение элементов интерфейса используемой операционной системы. 4. Использование программы-архиватора. 5. Защита информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ	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 5. Компьютерные сети (3 часа)	Объединение компьютеров в сеть. Скорость передачи данных. Единичы скорости передачи данных. Искажение информации при передаче. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Поиск Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета.	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.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
	Современные сервисы интернет-коммуникаций. Стратегии безопасного поведения в Интернете. Практические работы 1. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. 2. Использование сервисов интернет-коммуникаций	Осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, видео-конференц-связи
Раздел 3. Информационные технологии (17 часов)		
Тема 6. Текстовые документы (7 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 (рубленные, с засечками, моноширинные). Полуужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование. Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы.	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.

	Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумераций страниц, колонтитулов, ссылок и др. Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов сети Интернет для обработки текста. Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восемьбитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объем текста. Практические работы 1. Создание небольших текстовых документов посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. 2. Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц). 3. Вставка в документ формул, таблиц, изображений, оформление списков. 4. Создание небольших текстовых документов с цитатами и ссылками на цитируемые источники. 5. Определение кода символа в разных кодировках в текстовом процессоре	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. Кодировать и декодировать текстовую информацию с использованием кодовых таблиц. Вычислять информационный объем текста в заданной кодировке
--	---	---

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
Тема 7. Компьютерная графика (5 часов)	Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения. Практические работы 1. Создание и/или редактирование изображений, в том числе цифровых фотографий, с помощью инструментов растрового графического редактора.	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 различных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора. Создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора. Оценивать информационный объем графических данных для растрового изображения

	2. Создание и редактирование изображений с помощью инструментов векторного графического редактора. 3. Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе. 4. Сохранение растрового графического изображения в разных форматах	
Тема 8. Мультимедийные презентации (5 часов)	Общее понятие о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов. Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами. Добавление на слайд аудиовизуальных данных. <i>Анимация</i>. Гиперссылки. Практические работы 1. Запись звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации). 2. Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шаблонов	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять объём памяти, необходимый для представления и хранения звукового файла. Анализировать 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 презентации, используя готовые шаблоны
Резервное время (2 часа)		

8 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Теоретические основы информатики (12 часов)		
Тема 1. Системы счисления (6 часов)	Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления. <i>Римская система счисления.</i> Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восмеричная 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.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать логическую структуру высказываний. Строить таблицы истинности для логических выражений.

	Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений. <i>Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера</i>	Вычислять истинностное значение логического выражения
Раздел 2. Алгоритмы и программирование (21 час)		
Тема 3. Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции (10 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 сложных алгоритмов с использованием	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 исполнителем, такими как Робот, Черепашка, Чертежник.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
	циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы. Практические работы 1. Создание и выполнение на компьютере сложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. 2. Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую. 3. Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. 4. «Ручное» исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных	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 (9 часов)	Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный алгоритмический язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять по программе, для решения какой задачи она предназначена.

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

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
	Практические работы 1. Программирование линейных алгоритмов, предполагающих вычисление арифметических и логических выражений на изучаемом языке программирования (одно из перечня: Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный алгоритмический язык). 2. Разработка программ, содержащих оператор (операторы) ветвления, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня. 3. Разработка программ, содержащих оператор (операторы) цикла, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня	
Тема 5. Анализ алгоритмов (2 часа)	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
Резервное время (1 час)		

9 КЛАСС

Примерные темы, раскрывающие данные, раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Алгоритмы и программирование (8 часов)		
Тема 1. Разработка алгоритмов и программ (6 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 Черепаха, 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, C#, Школьный алгоритмический язык); заполнение числового массива случайными числами в соответствии с формулой или путём ввода чисел; нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве; подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию; нахождение минимального (максимального) элемента массива. <i>Сортировка массива. Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального</i>	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел. Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи. Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы)

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
	<i>и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.</i> Практические работы 1. Составление программ с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. 2. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный алгоритмический язык)	
Тема 2. Управление (2 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 транспортно-автомобильной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автоном-	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и др.) системах с позиций управления

	ная система управления транспортным средством и т. п.). Практические работы 1. Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами	
	Раздел 2. Теоретические основы информатики (8 часов) Тема 3. Моделирование как метод познания (8 часов) Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (наатурные) 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.	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 свойства те свойства, которые существенны с точки зрения целей моделирования. Оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. Строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов). Исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей. Работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
	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. Практические работы 1. Создание однотабличной базы данных. Поиск данных в готовой базе. 2. Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей. 3. Программная реализация простейших математических моделей	
Раздел 3. Информационные технологии (10 часов)		
Тема 4. Электронные таблицы (10 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.	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Анализировать пользовательский интерфейс применяемого программного средства.

	Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы. Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация. Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах. Практические работы 1. Ввод данных и формул, оформление таблицы. 2. Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах. 3. Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах. 4. Выполнение расчётов по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций. 5. Обработка больших наборов данных. 6. Численное моделирование в электронных таблицах	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 пользователям формулам с использованием встроенных функций. Осуществлять численное моделирование в простых задачах из различных предметных областей
Раздел 4. Цифровая грамотность (7 часов)	Тема 5. Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней (3 часа)	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.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)
	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.). Практические работы 1. Создание комплексных информационных объектов в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов). 2. Знакомство с механизмами обеспечения приватности и безопасной работы с ресурсами сети Интернет, методами аутентификации, в том числе применяемыми в сервисах госуслуг	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 6. Работа в информационном пространстве (3 часа)	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.	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

	Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-овые текстовые и графические редакторы, среды разработки программ. Практические работы 1. Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций. 2. Использование онлайн-офиса для разработки документов	по запросам с использованием логических операций. Приводить примеры услуг, доступных на сервисах государственных услуг. Приводить примеры онлайн-овых текстовых и графических редакторов, сред разработки программ
Тема 7. Информационно-коммуникационные технологии в современном обществе (1 час)	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	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
Резервное время (1 час)		

ОТЛИЧИЯ В АВТОРСКОМ ТЕМАТИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ И ТЕМАТИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ КУРСА В ФЕДЕРАЛЬНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Тема и часы по федеральной рабочей программе		Тема и часы по авторской рабочей программе		Комментарий
7 класс				
Раздел 1. Цифровая грамотность				
Тема 1. Компьютер как универсальное устройство обработки информации	2	Тема 3. Компьютер как универсальное устройство обработки информации	2	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны. Отличие в том, что тематический раздел «Цифровая грамотность» в авторской программе следует за разделом «Теоретические основы информатики»
Тема 2. Программы и данные	4	Тема 4. Программы и данные	4	
Тема 3. Компьютерные сети	2	Тема 5. Компьютерные сети	3	
Раздел 2. Теоретические основы информатики				
Тема 4. Информация и информационные процессы	2	Тема 1. Информация и информационные процессы	2	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны
Тема 5. Представление информации	9	Тема 2. Представление информации	4	Часть содержания обучения (кодирование текстовой, графической, звуковой информации) рассредоточена по соответствующим темам курса информатики 7 класса. Это обеспечивает баланс теоретической и практической составляющих в каждой теме, учитывает межпредметные связи и возрастные особенности обучающихся

Продолжение таблицы

Тема и часы по федеральной рабочей программе		Тема и часы по авторской рабочей программе		Комментарий
Раздел 3. Информационные технологии				
Тема 6. Текстовые документы	6	Тема 6. Текстовые документы	7	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны. Дополнительное содержание и час перенесены из темы 5
Тема 7. Компьютерная графика	4	Тема 7. Компьютерная графика	5	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны. Дополнительное содержание и час перенесены из темы 5
Тема 8. Мультимедийные презентации	3	Тема 8. Мультимедийные презентации	5	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны. Дополнительное содержание и часы перенесены из темы 5
Резервное время	2	Резервное время	2	
Итого	34	Итого	34	
8 класс				
Раздел 1. Теоретические основы информатики				
Тема 1. Системы счисления	6	Тема 1. Системы счисления	6	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны
Тема 2. Элементы математической логики	6	Тема 2. Элементы математической логики	6	
Раздел 2. Алгоритмы и программирование				
Тема 3. Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	10	Тема 3. Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	11	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны. Дополнительное содержание и час перенесены из темы 5

Продолжение таблицы

Тема и часы по федеральной рабочей программе		Тема и часы по авторской рабочей программе		Комментарий
Тема 4. Язык программирования	9	Тема 4. Язык программирования	10	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны. Дополнительное содержание и час перенесены из темы 5
Тема 5. Анализ алгоритмов	2			Тема 5 «растворена» в содержании тем 3 и 4. Это позволяет осуществлять анализ алгоритмов и программ непосредственно при их освоении
Резервное время	1	Резервное время	1	
Итого	34	Итого	34	
9 класс				
Раздел 1. Цифровая грамотность				
Тема 1. Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	3	Тема 5. Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней	3	Содержание и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны
Тема 2. Работа в информационном пространстве	3	Тема 6. Работа в информационном пространстве	3	Содержание и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны
Раздел 2. Теоретические основы информатики				
Тема 3. Моделирование как метод познания	8	Тема 3. Моделирование как метод познания	8	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны

Окончание таблицы

Тема и часы по федеральной рабочей программе		Тема и часы по авторской рабочей программе		Комментарий
Раздел 3. Алгоритмы и программирование				
Тема 4. Разработка алгоритмов и программ	6	Тема 1. Разработка алгоритмов и программ	6	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны. Отличие в том, что тематический раздел «Алгоритмы и программирование» предложено изучать в начале 9 класса, завершая тем самым освоение содержания, начатое в конце 8 класса
Тема 5. Управление	2	Тема 2. Управление	2	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны
Раздел 4. Информационные технологии				
Тема 6. Электронные таблицы	10	Тема 4. Электронные таблицы	10	Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны
Тема 7. Информационные технологии в современном обществе	1	Тема 7. Информационно-коммуникационные технологии в современном обществе	7	Тема укрупнена за счёт тем «Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней» и «Работа в информационном пространстве» и является логическим завершением курса информатики 9 класса. Содержание обучения и часы на его освоение в федеральной и авторской рабочих программах идентичны
Резервное время	1	Резервное время	1	
Итого	34	Итого	34	

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения предмета «Информатика». Техника безопасности и правила работы на компьютере	Введение. Техника безопасности
Тематический раздел «Теоретические основы информатики»		
Тема «Информация и информационные процессы»		
2	Информация и данные	§ 1.1
3	Информационные процессы	§ 1.2
Тема «Представление информации»		
4	Формы представления информации	§ 1.3
5	Двоичное представление данных	§ 1.4
6	Равномерные и неравномерные двоичные коды	§ 1.4
7	Измерение информации. Проверочная работа	§ 1.5
Тематический раздел «Цифровая грамотность»		
Тема «Компьютер — универсальное устройство обработки данных»		
8	Компьютеры, их разнообразие, устройства и функции	§ 2.1
9	История и современные тенденции развития компьютеров. Персональный компьютер. Практическая работа «Включение компьютера и получение информации о его характеристиках»	§ 2.1
Тема «Программы и данные»		
10	Программное обеспечение компьютера. Практические работы «Изучение элементов интерфейса используемой операционной системы», «Защита информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ»	§ 2.2
11	Файлы и каталоги (папки). Практическая работа «Поиск файлов средствами операционной системы»	§ 2.3
12	Работа с файлами. Практическая работа «Выполнение основных операций с файлами и папками»	§ 2.3
13	Пользовательский интерфейс. Практические работы «Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и видеофайлов»; «Использование программы-архиватора»	§ 2.4

Продолжение таблицы

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Тема «Компьютерные сети»		
14	Компьютерные сети. Передача информации в компьютерных сетях	§ 2.5
15	Адресация в сети Интернет. Практическая работа «Поиск информации по ключевым словам и по изображению»	§ 2.5
16	Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования. Практическая работа «Использование сервисов интернет-коммуникаций». Проверочная работа	§ 2.6
Тематический раздел «Информационные технологии»		
Тема «Текстовые документы»		
17	Текстовые документы и технологии их создания. Создание текстовых документов на компьютере. Практическая работа «Создание небольших текстовых документов посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов»	§ 3.1, 3.2
18	Способы форматирования текста. Практическая работа «Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц)»	§ 3.3
19	Структурирование информации в текстовых документах. Практическая работа «Оформление списков и таблиц»	§ 3.4
20	Визуализация информации в текстовых документах. Практическая работа «Вставка изображений и других нетекстовых элементов в текстовые документы»	§ 3.4
21	Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов	§ 3.5
22	Оценка количественных параметров текстовых документов. Практическая работа «Определение кода символа в разных кодировках в текстовом процессоре»	§ 3.6
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Текстовые документы». Проверочная работа	Глава 3

Окончание таблицы

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Тематический раздел «Информационные технологии»		
Тема «Компьютерная графика»		
24	Формирование изображения на экране монитора. Кодирование цвета. Практическая работа «Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе»	§ 4.1
25	Компьютерная графика. Практическая работа «Сохранение растрового графического изображения в разных форматах»	§ 4.2
26	Создание и редактирование растровых графических объектов. Практическая работа «Создание многослойных растровых изображений»	§ 4.3
27	Цифровые фотографии. Практическая работа «Основные приёмы редактирования цифровых фотографий»	§ 4.3
28	Векторная графика. Практическая работа «Создание и редактирование изображения с помощью инструментов векторного графического редактора». Проверочная работа	§ 4.3
Тематический раздел «Информационные технологии»		
Тема «Мультимедийные презентации»		
29	Технология мультимедиа. Звук и видео	§ 5.1
30	Кодирование звука. Практическая работа «Запись звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации)»	§ 5.1
31	Компьютерная презентация. Рекомендации по созданию презентаций	§ 5.2
32	Создание мультимедийной презентации. Практическая работа «Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шаблонов»	§ 5.2
33	Обобщение представлений о цифровом кодировании непрерывных данных. Проверочная работа	§ 1.3, 3.6, 4.1, 5.2
34	Обобщение и систематизация знаний и умений по курсу информатики 7 класса	Главы 1–4

8 КЛАСС

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения предмета «Информатика». Техника безопасности и правила работы на компьютере. Правила информационной безопасности	Введение
Тематический раздел «Теоретические основы информатики»		
Тема «Системы счисления»		
2	Непозиционные и позиционные системы счисления	§ 1.1
3	Развёрнутая форма записи числа	§ 1.1
4	Двоичная система счисления	§ 1.2
5	Восьмеричная система счисления	§ 1.3
6	Шестнадцатеричная система счисления	§ 1.3
7	Системы счисления и представление информации в компьютере. Обобщение и систематизация знаний по теме «Системы счисления». Проверочная работа	§ 1.4, глава 1
Тема «Элементы математической логики»		
8	Высказывания и логические связки	§ 2.1
9	Логические операции и операции над множествами	§ 2.2
10	Логические выражения	§ 2.2
11	Таблицы истинности логических выражений	§ 2.3
12	Логические элементы	§ 2.4
13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы математической логики». Проверочная работа	Глава 2
Тематический раздел «Алгоритмы и программирование»		
Тема «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции»		
14	Алгоритмы и исполнители. Практическая работа «Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных»	§ 3.1

Продолжение таблицы

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
15	Способы записи алгоритмов. Практическая работа «Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую»	§ 3.2
16	Объекты алгоритмов. Команда присваивания	§ 3.3
17	Алгоритмическая конструкция «следование». Линейные алгоритмы	§ 3.4
18	Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и неполная форма. Практическая работа «Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием ветвлений для управления исполнителем Робот»	§ 3.5
19	Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы. Практические работы «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных», «Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителем Робот»	§ 3.6
20	Цикл с заданным условием окончания работы. Практическая работа «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных»	§ 3.6
21	Цикл с заданным числом повторений. Практические работы «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных», «Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителями Черепаха, Чертёжник»	§ 3.6
22	Цикл с переменной. Практическая работа «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных»	§ 3.6
23	Анализ алгоритмов для исполнителей Робот, Черепаха, Чертёжник	§ 3.4–3.6
24	Обобщение и систематизация знаний по теме «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции». Проверочная работа	Глава 3

Окончание таблицы

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Тема «Язык программирования»		
25	Общие сведения о языке и системе программирования. Первая программа	§ 4.1 / § 5.1
26	Организация ввода и вывода данных. Практические работы «Вычисление арифметических выражений», «Строки»	§ 4.2 / § 5.2
27	Программирование линейных алгоритмов. Практические работы «Вычисление логических выражений», «Графические примитивы»	§ 4.3 / § 5.3
28	Условный оператор. Практическая работа «Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел»	§ 4.4 / § 5.4
29	Многообразие способов записи ветвлений. Практическая работа «Решение квадратного уравнения»	§ 4.4 / § 5.4
30	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Практическая работа «Алгоритм Евклида для нахождения НОД двух натуральных чисел»	§ 4.5 / § 5.5
31	Программирование циклов с известным условием окончания работы. Практическая работа «Разбиение записи натурального числа на отдельные цифры»	§ 4.5 / § 5.5
32	Программирование циклов с заданным числом повторений. Практическая работа «Проверка натурального числа на простоту»	§ 4.5 / § 5.5
33	Анализ алгоритмов на языке программирования. Обобщение и систематизация знаний по теме «Язык программирования». Проверочная работа	§ 4.3–4.5 / § 5.3–5.5
34	Обобщение и систематизация знаний и умений по курсу информатики 8 класса	Главы 1–4 / 1–5

9 КЛАСС

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения предмета «Информатика». Техника безопасности и правила работы на компьютере. Правила информационной безопасности	Введение
Тематический раздел «Алгоритмы и программирование»		
Тема «Разработка алгоритмов и программ»		
2	Методы построения алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы. Практическая работа «Составление программ с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями Робот, Черепаха, Чертёжник»	§ 1.1
3	Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования	§ 1.2 / § 1.3
4	Одномерные массивы целых чисел: описание (создание), заполнение, вывод	§ 1.4 / § 1.5
5	Вычисление суммы элементов массива. Последовательный поиск в массиве. Практическая работа «Программирование типовых алгоритмов обработки массива»	§ 1.4 / § 1.5
6	Сортировка массива	§ 1.4 / § 1.5
7	Массивы и последовательности целых чисел. Практическая работа «Обработка последовательностей и одномерных массивов целых чисел». Обобщение и систематизация знаний по теме «Алгоритмы и программирование». Проверочная работа	§ 1.4 / § 1.5
Тема «Управление»		
8	Управление. Робототехника	§ 1.6
9	Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами	§ 1.6
Тематический раздел «Теоретические основы информатики»		
Тема «Моделирование как метод познания»		
10	Модели и моделирование. Классификации информационных моделей. Практическая работа «Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей»	§ 2.1

Продолжение таблицы

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
11	Знаковые модели. Математические модели	§ 2.2
12	Этапы компьютерного математического моделирования. Практическая работа «Программная реализация простейших математических моделей»	§ 2.2
13	Графические модели. Графы. Подсчёт количества путей в направленном ациклическом графе	§ 2.3
14	Дерево. Перебор вариантов с помощью дерева	§ 2.3
15	Табличные модели. Интерпретация табличных информационных моделей	§ 2.4
16	База данных как модель предметной области. Практическая работа «Создание однотабличной базы данных»	§ 2.5
17	Практическая работа «Поиск данных в готовой базе». Обобщение и систематизация знаний по теме «Моделирование как метод познания». Проверочная работа	§ 2.5, глава 2
Тематический раздел «Информационные технологии»		
Тема «Электронные таблицы»		
18	Интерфейс электронных таблиц (ЭТ). Данные в ячейках ЭТ. Основные режимы работы	§ 3.1
19	Редактирование и форматирование таблиц. Практическая работа «Ввод данных и формул, оформление таблицы»	§ 3.1
20	Организация вычислений в ЭТ. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки	§ 3.2
21	Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Практическая работа «Выполнение расчётов с использованием встроенных функций»	§ 3.2
22	Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию	§ 3.2

Окончание таблицы

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
23	Практическая работа «Обработка больших массивов данных в ЭТ»	§ 3.2
24	Практическая работа «Сортировка и фильтрация данных в ЭТ»	§ 3.3
25	Практическая работа «Построение графиков и диаграмм в ЭТ»	§ 3.3
26	Практическая работа «Численное моделирование в ЭТ»	§ 3.3
27	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электронные таблицы». Проверочная работа	Глава 3
Тематический раздел «Цифровая грамотность»		
Тема «Информационно-коммуникационные технологии в современном обществе»		
28	Локальные и глобальные компьютерные сети	§ 4.1
29	Информационные ресурсы и сервисы Интернета. Практическая работа «Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций»	§ 4.2
30	Деятельность в сети Интернет. Практическая работа «Использование онлайн-офиса для разработки документов»	§ 4.3
31	Создание веб-сайтов. Практическая работа «Создание комплексных информационных объектов в виде веб-страниц»	§ 4.3
32	Информационное общество: нормы информационной этики и права	§ 4.4
33	Информационная безопасность. Практическая работа «Обеспечение приватности и безопасной работы с ресурсами сети Интернет»	§ 4.4
34	Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями. Практическая работа «Создание презентации о профессиях, связанных с ИКТ»	§ 4.4

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ УМК

Охарактеризуем основные компоненты авторского учебно-методического комплекта для 7–9 классов.

Учебники. Материал в учебниках изложен так, чтобы не только дать учащимся необходимые теоретические сведения, но и подвести их к систематизации, теоретическому осмыслению и обобщению уже имеющегося опыта. С этой целью в начале каждого параграфа учебников размещены ключевые слова. Как правило, это основные понятия примерной рабочей программы, раскрываемые в тексте параграфа. После основного текста параграфа размещена рубрика «Самое главное», которая также предназначена для обобщения и систематизации изучаемого материала. На решение этой задачи направлены и задания, в которых ученикам предлагается построить графические схемы, иллюстрирующие отношения между основными понятиями изученных тем.

Учебники снабжены навигационной полосой со специальными знаками, акцентирующими внимание учащихся на ключевых компонентах параграфов. Навигационные инструменты учебника активизируют деятельностный характер освоения материала параграфа, закрепляют умения работы с информацией в печатной и электронной формах.

Содержание учебников соответствует требованиям современной информационно-образовательной среды: учебники являются своеобразными навигаторами в мире информации.

Практически каждый параграф учебников содержит ссылки на тщательно отобранные ресурсы сети Интернет. Использование ресурсов сети Интернет предполагается и для поиска учащимися ответов на некоторые вопросы рубрики «Вопросы и задания», размещённой в конце каждого параграфа.

В содержании учебников выдержан принцип инвариантности к конкретным моделям компьютеров и версиям программного обеспечения. Основной акцент сделан на изучении фундаментальных основ информатики, реализации общеобразовательного потенциала курса. Параллельно с изучением теоретического материала осуществляется развитие ИКТ-компетентности учащихся основной школы.

Для совершенствования навыков работы на компьютере учащихся 7–9 классов в учебники включены задания для практических работ, которые подобраны таким образом, что могут быть выполнены с использованием любого варианта стандартного базового пакета программного обеспечения, имеющегося в российских школах.

Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приёмами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на

определённую тему, развитию навыков самостоятельной работы учащегося с информацией, развитию критического мышления. Система вопросов и заданий к параграфам является разноуровневой по сложности и содержанию, что позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся. В учебники включены задания, способствующие формированию навыков сотрудничества учащихся с педагогом и сверстниками.

На страницах учебников для 7–9 классов подробно рассмотрены примеры решений типовых задач по каждой изучаемой теме. Аналогичные задачи предлагаются ученикам в рубрике «Вопросы и задания». Для повышения мотивации школьников к изучению содержания курса особым значком отмечены вопросы, задачи и задания, аналогичные тем, что включаются в варианты ОГЭ и ЕГЭ по информатике. В конце каждой главы учебников для 7–9 классов приведены тестовые задания, выполнение которых поможет учащимся оценить, хорошо ли они освоили теоретический материал и могут ли применять свои знания для решения возникающих проблем. Кроме того, это является подготовкой к государственной итоговой аттестации по информатике в форме ОГЭ (9 класс) и ЕГЭ (11 класс).

Рабочие тетради. Важной частью УМК являются рабочие тетради. Структура рабочих тетрадей полностью отвечает структуре учебников: весь материал разделён на блоки в соответствии с параграфами учебников. В них содержится система заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности в виде рисунков, схем, таблиц, блок-схем, кроссвордов на воспроизведение и практическое применение изучаемого материала, в том числе заданий исследовательского и творческого характера. Задания ориентированы на формирование у школьников универсальных учебных действий, индивидуализацию учебного процесса и подготовку к государственной итоговой аттестации в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования.

Сборники самостоятельных и контрольных работ. Дополнительным компонентом УМК являются сборники серии «Информатика. Самостоятельные и контрольные работы» для основной школы, направленные на создание условий для организации контроля и оценки уровня достижения планируемых результатов освоения учебного предмета «Информатика». Сборники структурированы в соответствии с порядком изложения тем в учебниках линии «Информатика. 7–9 классы». Данные сборники могут использоваться на любом этапе урока (при актуализации знаний, закреплении, контроле, повторении изученного), для организации индивидуальной или фронтальной работы,

в урочное и внеурочное (самостоятельная работа) время. Материал сборников избыточен; по усмотрению учителя самостоятельные и контрольные работы и входящие в них задания могут выполняться избирательно. Как правило, на выполнение самостоятельных работ отводится до 15 минут, на выполнение контрольных работ — до 40 минут. Время, рекомендуемое на выполнение работ, является примерным и может быть уточнено по усмотрению учителя. В структуре большинства работ предусмотрены основные задания базового и повышенного уровней сложности и дополнительные задания высокого уровня сложности. По усмотрению учителя правильное выполнение каждого из основных заданий может быть оценено 1–2 баллами, дополнительных — 2–3 баллами. Структура многих заданий самостоятельных и контрольных работ аналогична структуре контрольно-измерительных материалов, используемых при государственной итоговой аттестации, что способствует подготовке школьников к сдаче основного государственного экзамена (ОГЭ) по информатике.

Рекомендуется использовать следующую шкалу отметок:

- 80–100% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка 5;
- 60–79% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка 4;
- 40–59% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка 3;
- 0–39% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка 2.

Электронные приложения. Следующий компонент УМК — электронные приложения к учебникам, включающие:

- видеоролики и мультимедийные презентации ко всем параграфам каждого из учебников;
- файлы-заготовки (тексты, изображения), необходимые для выполнения работ компьютерного практикума;
- интерактивные тесты.

В современных условиях важным компонентом УМК нового поколения становится его сетевая составляющая, реализованная в форме веб-сайта и ориентированная на всех участников образовательного процесса: учеников, родителей, учителей. Благодаря сетевой составляющей ученики могут участвовать в дистанционных олимпиадах по изучаемому предмету и творческих конкурсах; родители учеников имеют возможность принять участие в обсуждении УМК на форумах; учителя

могут систематически получать консультации авторского коллектива и методистов, скачивать обновлённые варианты планирования, новые версии электронных образовательных ресурсов, дополнительные методические и дидактические материалы, обмениваться собственными методическими разработками и т. д. Сетевая составляющая рассматриваемого УМК реализована в форме авторской мастерской (<https://bosova.ru>).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

7 КЛАСС

УРОК 1

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА». ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛА РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления о месте информатики в системе других наук, о целях изучения курса информатики;
- *метапредметные* — целостные представления о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; умение работать с учебником;
- *личностные* — умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счёт знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить учащихся с информатикой как наукой, с её местом в системе наук, с целями изучения курса информатики;
- 2) обобщить и систематизировать знания учащихся о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни;
- 3) познакомить с особенностями изложения учебного материала в учебнике;
- 4) повторить правила техники безопасности и организации рабочего места при работе со средствами ИКТ.

ЗОР к уроку

Российская электронная школа

7 класс. Урок 1. Что изучает информатика. Правила гигиены и техники безопасности при работе на компьютере.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 1 «Компьютер — универсальное вычислительное устройство, работающее по программе... Техника безопасности и правила работы на компьютере». Раздел «Изучи новое», «Обучающие видеоролики» (с 5:14 до 6:58).

Особенности изложения содержания темы урока

К началу обучения в 7 классе ученики основной школы, как правило, уже имеют богатый опыт работы со средствами ИКТ, но именно с этого момента они начинают знакомиться с информатикой как с фундаментальной научной дисциплиной. Рассказ учителя об информатике рекомендуется построить на основе раздела учебника «Введение». В процессе изложения материала важно вовлекать в диалог учеников, задавать им вопросы, опираться на имеющиеся у них представления и опыт.

Важно обратить внимание учеников на особенности учебника информатики, который они держат в руках (на структуру учебника, навигационные значки, ссылки на интернет-ресурсы, ориентацию на подготовку к ОГЭ).

На первом уроке, как правило, решаются все организационные вопросы, определяются рабочие места учеников. На данном этапе рекомендуется повторить с учащимися правила техники безопасности и принципы организации рабочего места, сделать акцент на необходимости соблюдения санитарно-гигиенических норм работы с компьютером не только в школе, но и дома. Учеников следует проинформировать, где и каким способом они будут сохранять свои работы, а также где будут находиться файлы, необходимые для выполнения того или иного задания на компьютере. Особое внимание нужно уделить вопросам техники безопасности и изучить (повторить) рекомендации по работе с компьютером без вреда для здоровья. Можно предложить ученикам выполнить самостоятельную работу по правилам работы в компьютерном классе (id 449437) из «Облака знаний» в каталоге цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) Единого федерального портала «Моя школа». В практической части урока рекомендуется дать ученикам возможность 10–15 минут поработать с клавиатурным тренажёром «Руки солиста». Целесообразно объяснить детям, как скачать и установить этот тренажёр на своих домашних компьютерах. Очень важно мотивировать школьников к систематическим (желательно — ежедневным) домашним занятиям с клавиатурным тренажёром.

Домашнее задание

Задание № 1 в рабочей тетради; подготовка краткого сообщения на одну из тем: «Информатика — это наука о...», «ИКТ в современном мире», «Компьютер и здоровье».

УРОК 2

ИНФОРМАЦИЯ И ДАННЫЕ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления об информации и её свойствах;
- *метапредметные* — понимание общепредметной сущности понятий «информация», «сигнал», «данные»;
- *личностные* — представления об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления учащихся о сигналах различной природы, сформировать на этой основе представления об информации;
- 2) рассмотреть подходы к классификации информации;
- 3) рассмотреть свойства информации (актуальность, достоверность, полнота и пр.) и сформировать на этой основе навыки оценивания информации с позиции её свойств;
- 4) сформировать навыки определения информативности некоторого сообщения, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию;
- 5) обобщить представления учащихся об информации как о данных, которые могут быть обработаны автоматизированной системой.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Информация и данные»;
- онлайн-тест «Информация и данные» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 2. Информация, её свойства и классификация.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 107 «Информация и данные».

Видеоурок

7 класс. Информатика. Информация и данные:
<https://go.prosv.ru/m7-9b-v1>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока обсуждаются несколько сообщений, подготовленных учениками в качестве домашнего задания, повторяются правила техники безопасности.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Информация и данные». В процессе изложения материала выполняются задания № 2, 3 и 5 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 1.1; вопросы и задания № 1–7 и 9 к параграфу; задания № 4, 6, 7 в рабочей тетради.

*Дополнительное задание*¹: № 8 в учебнике.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 6: а) 2; б) 1; в) 1; г) 1; д) 2.

№ 7. 1) Первоклассник, семиклассник и ученик 11 класса обладают различным багажом знаний. 2) Каждый семиклассник обладает различными способностями к восприятию одной и той же информации.

Задания в рабочей тетради:

№ 2. Выполнение этого задания способствует лучшему пониманию учащимися факта, что единого определения понятия «информация» не существует и что в зависимости от области знания используются различные подходы к его определению. Если ученик даёт ответ, отличающийся от приведённого ниже в качестве правильного, то нужно обязательно выслушать его и понять его точку зрения. Например, мы считаем, что сведения, содержащиеся в повторно прочитываемой книге, не являются для нас новыми, и тогда на третий вопрос в соответствии с определением № 3 отвечаем «Нет». Но, возможно, ученик из личного опыта знает, что при повторном прочтении он понимает материал полнее и глубже, обращает внимание на то, что ускользнуло от него при первом прочтении. Тогда его ответ «Да» тоже можно принять в качестве правильного.

Вопросы	Параграф учебника			
	1	2	3	4
1	Да	Да	Нет	Да
2	Нет	Да	Нет	Да
3	Да	Да	Нет	Да

¹ Дополнительные задания являются необязательными и выполняются по желанию.

№ 3. Непрерывный; дискретный.

№ 4.

Пример	Вид информации по способу восприятия
Чертёж к задаче по геометрии	Визуальная
Письмо другу	Визуальная
Картина в галерее	Визуальная
Радиопередача	Аудиальная
Телепередача	Визуальная и аудиальная
Аромат сирени	Обонятельная
Вкус лимона	Вкусовая
Температура воздуха	Тактильная
Жёлтый цвет	Визуальная

№ 7. 1) Информация; 2) файл; 3) программа; 4) меню; 5) окно; 6) сеть; 7) почта; 8) память; 9) обеспечение.

УРОК 3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления об информационных процессах и их роли в современном мире; умение приводить примеры сбора, обработки, хранения и передачи информации в деятельности человека, в живой природе, обществе и технике; умение оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и др.);
- *метапредметные* — навыки анализа процессов в биологических, технических и социальных системах, выделения в них информационной составляющей; навыки классификации информационных процессов по принятому основанию; общепредметные навыки обработки, хранения и передачи информации;
- *личностные* — понимание значимости информационной деятельности для современного человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить учащихся с понятием информационного процесса;
- 2) рассмотреть примеры сбора информации как информационного процесса;
- 3) рассмотреть разные типы и способы обработки информации;
- 4) расширить представления учащихся об информационных процессах;
- 5) систематизировать представления учащихся о носителях информации;
- 6) рассмотреть примеры хранения и передачи информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике;
- 7) рассмотреть схему передачи информации.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Информационные процессы»;
- онлайн-тест «Информационные процессы» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 4. Информационные процессы.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 10 «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. Информационные процессы — процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных».

Видеоуроки

7 класс. Информатика. Информационные процессы:

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v3-1>

7 класс. Информатика. Информационные процессы (2-я часть):

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v3-2>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.1;

2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

3) обсуждение заданий, вызвавших у учащихся затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Информационные процессы». В ходе изложения материала можно выполнить с учащимися задания № 10, 11, 12, 15, 16, 17 в рабочей тетради.

Далее нужно обсудить с учащимися задачу сбора информации о своей школе, например, для подготовки информационного листка. Следует обсудить следующие вопросы:

- какую именно информацию нужно собрать (год основания, страницы истории, количество учеников, информация о выпускниках школы, о достижениях учеников школы и т. д.)?
- где её можно найти (у кого получить)?
- как зафиксировать найденную информацию (в виде текста, рисунка, схемы, фотографии, аудиозаписи, видеозаписи)?

При наличии свободного времени на основе собранной информации можно организовать проект «Наша школа», в том числе подготовить соответствующую инфографику.

Следует уделить внимание рассмотрению задач, решения которых можно фиксировать в таблице. Подобный тип задач входит в состав ВПР по информатике для 7 класса.

Домашнее задание

§ 1.2; вопросы и задания № 1–9 к параграфу; № 9, 13, 14, 18, 19 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: подготовить сообщение по теме «История средств хранения информации».

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 6.

Город	Параграф учебника			
	Боря	Витя	Гриша	Егор
Москва	–	+	–	–
Омск	+	–	–	–
Санкт-Петербург	–	–	+	–
Киров	–	–	–	+

№ 9. См. комментарий к № 16 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 9. а) Ученик из разных источников собирает информацию для подготовки реферата по биологии; б) обработка результатов переписи населения (подсчитывается общее количество граждан, количество детей, стариков, женщин и т. д.); в) для изложения научных фактов младшим школьникам информацию упрощают; г) школьники пишут сочинение; д) школьник учит определения и формулировки теорем по геометрии; е) в конце каждой книги указан её объём в условных печатных листах; ж) получение копии свидетельства о рождении; з) корреспондент передаёт в телецентр репортаж с места событий; и) секретарь принимает телефонограмму; к) со временем забываются старинные мифы и легенды; л) информация в книге делится на разделы, части, параграфы; м) археологи производят раскопки, ищут новую информацию об исчезнувших цивилизациях.

№ 12. Квадрат зелёный; круг синий; ромб белый; треугольник красный.

№ 13. Иванов играет на альте и кларнете; Петров играет на флейте и гобое; Сидоров играет на скрипке и трубе.

№ 14. Александр из Иркутска; Николай из Рязани; Геннадий из Тюмени; Михаил из Саратова; Денис из Уфы; Семён из Воркуты.

№ 15. Можно построить 18 трёхзначных чисел: 100, 101, 102, 110, 111, 112, 120, 121, 122, 200, 201, 202, 210, 211, 212, 220, 221, 222.

№ 16. Ученик 1 — телефонный аппарат — электромагнитные волны / сотовая связь / интернет — телефонный аппарат — ученик 2.

№ 17.

Отсутствие избыточности сообщений в:	Вид информации по способу восприятия	Приобретения
общении	Формальность межличностных отношений	Экономия времени при деловом общении
художественной литературе	Потери образности произведения, индивидуального стиля автора	Лаконичность
точных науках	Полное непонимание неспециалистами	Однозначное понимание всеми специалистами

№ 18. Граф может иметь вид, представленный на рис. 1.1 на с. 18 учебника.

№ 19. Если вы хотите первым достигнуть 100, то вам первому же надо достигнуть и 89. В самом деле, если названную вами сумму будет отделять от 100 число 11, то какое бы число (10 или меньше) ни прибавил ваш партнёр, вы всегда после этого найдёте слагаемое, дополняющее до 100 сумму, названную соперником. Но чтобы первым достигнуть 89, надо отдалить партнёра и от этого числа тоже на 11, т. е. суметь первым назвать 78. Продолжая эти рассуждения, мы получим ряд следующих чисел, называя которые вы придёте к финишу первым. Этот ряд чисел начинается с единицы и имеет вид: 1, 12, 23, 34, 45, 56, 78, 89. Теперь нетрудно понять, что если вы в качестве первого игрока скажете 1, то какое бы число (10 или меньше) ни назвал ваш партнёр, он не помешает вам назвать 12, затем 23, 34 и т. д. Запомнить этот ряд ключевых чисел легко: в каждом десятке — по одному числу, у которого количество единиц на 1 больше количества десятков.

Примечание. Это пример конечной (конечно-шаговой) игры с полной информацией. В такой игре на каждом шаге делает ход один какой-то игрок, имеющий полную информацию о текущем состоянии всех происходящих действий и об общей структуре игры. Решением подобной задачи является поиск наилучшего способа игры, т. е. выигрышной стратегии для первого игрока.

При наличии свободного времени (например, если на предмет «Информатика» отводится 2 часа в неделю) таким играм можно посвятить несколько занятий, возвращаясь к ним и при изучении других тем (модели, графы, таблицы).

Дополнительно в 7 классе ученикам можно предложить следующие несложные задачи².

Задача 1. На столе лежит 25 спичек. Играют двое. Играющие по очереди могут взять от одной до четырёх спичек. Выигрывает тот, кто берёт последние спички (последнюю спичку). Для какого игрока существует выигрышная стратегия?

² Эти и многие другие задачи, относящиеся к классу конечных игр с полной информацией, можно найти в книге: *Шень А. Игры и стратегии с точки зрения математики*. Данная книга является свободно распространяемой и доступна по адресу: <https://go.prosv.ru/shen-igry-i-strategii>

Решение. Рассуждаем так же, как и в предыдущей задаче. Победит игрок, которому достанутся последние 1–4 спички; мы будем называть эти позиции выигрышными (обозначим их буквой «в»). Если же игроку достаётся 5 спичек, то любым своим ходом он обеспечивает победу сопернику — даёт ему возможность одним из допустимых ходов переместиться в очередную выигрышную позицию; будем называть такую позицию проигрышной («п»). Составим таблицу:

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
п	в	в	в	в	п	в	в	в	в	п	в	в
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
в	в	п	в	в	в	в	п	в	в	в	в	п

По таблице видно, что уже начальное положение для первого игрока является проигрышным. Действительно, какой бы ход он ни сделал, взяв от одной до четырёх спичек, второй игрок может дополнить его ход до 5, взяв, соответственно, от четырёх до одной спички, и тем самым перевести первого игрока снова в проигрышную позицию.

Задача 2. На столе лежат спички. Играют двое. Играющие по очереди могут взять от одной до четырёх спичек. Выигрывает тот, кто берёт последние спички (последнюю спичку). Для какого игрока существует выигрышная стратегия, если на столе лежат 24 спички? 26 спичек?

Задача 3. Двое игроков играют в числа. Первый называет натуральное число, затем второй называет ещё одно натуральное число. Если сумма чисел чётна, то выигрывает первый игрок; если сумма нечётна, то второй. Для кого из игроков существует выигрышная стратегия и в чём она состоит?

Задача 4. Двое игроков играют в числа. Первый называет натуральное число, затем второй называет ещё одно натуральное число. Если произведение чисел чётно, то выигрывает первый игрок; если произведение нечётно, то второй. Для кого из игроков существует выигрышная стратегия и в чём она состоит?

Задача 5. Двое игроков пишут двадцатизначное число слева направо, по очереди приписывая к нему по одной цифре. Первый игрок вы-

игрывает, если полученное число не делится на 3, второй — если число делится на 3. Для кого из игроков существует выигрышная стратегия и в чём она состоит?

Дополнительный материал

После изучения параграфов 1.1–1.2 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 1 «Информационные процессы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям этой самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

1-е место — Алексей, 2-е место — Евгений, 3-е место — Михаил.

Процесс(ы) сбора информации: наблюдение корреспондентов за забегом.

Процесс(ы) передачи информации: передача корреспондентами телефонограмм в редакцию.

Процесс(ы) обработки информации: изучение главным редактором информации, полученной от корреспондентов; анализ информации с помощью таблицы.

Процесс(ы) хранения информации: фотографирование победителей.

№ 2.

Химия	Биология	Физика		Москва	Иркутск	Ульяновск
+	–	–	Богданов	–	+	–
–	–	+	Дмитриев	–	–	+
–	+	–	Николаев	+	–	–

Богданов преподаёт химию в Иркутске.

Дмитриев преподаёт физику в Ульяновске.

Николаев преподаёт биологию в Москве.

Вариант 2

№ 1.

1-й по высоте — тополь, 2-я по высоте — берёза, 3-я по высоте — липа.

Процесс(ы) сбора информации: исследование деревьев на участке.

Процесс(ы) передачи информации: передача листков с записями.

Процесс(ы) обработки информации: изучение Иваном полученной информации и её анализ с помощью таблицы.

Процесс(ы) хранения информации: изображение на рисунке трёх самых высоких деревьев.

№ 2.

Вальс	Танго	Румба		Калининград	Благовещенск	Пермь
+	—	—	Ирина	—	+	—
—	—	+	Дарья	—	—	+
—	+	—	Ольга	+	—	—

Ирина танцует вальс в Благовещенске.

Дарья танцует румбу в Перми.

Ольга танцует танго в Калининграде.

УРОК 4

ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — обобщённые представления о различных способах представления информации; представления о преобразовании информации из непрерывной формы в дискретную;
- *метапредметные* — понимание общепредметной сущности понятия «знак»; общеучебные умения анализа, сравнения, классификации;
- *личностные* — представления о языке, его роли в передаче собственных мыслей и общении с другими людьми.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить и систематизировать представления учащихся о знаках и знаковых системах;
- 2) систематизировать представления о языке как о знаковой системе;
- 3) установить общее и различия в естественных и формальных языках;
- 4) систематизировать знания о формах представления информации;
- 5) рассмотреть сущности процесса дискретизации информации.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Представление информации»;
- онлайн-тест «Представление информации» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

7 класс. Информатика. Формы представления информации:

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v4>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока выполняются:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) проверка изученного материала по вопросам 1–9 к § 1.2;
- 3) ученики, выполнившие дополнительное задание, представляют классу свои работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Представление информации». В процессе изложения материала можно начать выполнение заданий № 20–22 в рабочей тетради.

При наличии свободного времени выполняются задания № 25, 26, 28–32 в рабочей тетради.

В практической части урока ученикам нужно предложить выполнить в текстовом процессоре задание 3.1 «Ввод символов» (см. раздел учебника «Задания для практических работ» в конце главы 3). При этом следует обратить внимание учеников на то, что результат их работы обязательно должен быть сохранён под предложенным в практическом задании именем и в соответствующей папке.

Домашнее задание

§ 1.3; вопросы и задания № 1–11 к параграфу; № 20–24, 27 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 20. Места для пассажиров с детьми; воду из-под крана пить запрещено; пешеходный переход; подземный переход.

№ 21. В математике: N — множество натуральных чисел, $\emptyset$ — пустое множество; в физике: S — путь; V — скорость; t — время; в русском языке: -- — приставка; -- — суффикс.

№ 25. Сигнал № 3.

№ 26. Сигнал № 2.

№ 27. Анализ закодированного сообщения показывает, что в исходном слове должно быть 6 символов, причём 1-й и 5-й, а также 3-й и 6-й символы должны попарно совпадать. Ответ: № 4 — ресурс.

Примечание: важно сразу обратить внимание учащихся на то, что в этой задаче речь идёт не о вычислениях, а о взаимно однозначном кодировании каждой буквы соответствующим символом.

№ 28. Ответ: 3) озон.

№ 29. У — 1, Ё — 2, Л — 3, К — 4, И — 5, Г — 6, О — 7. Закодированное слово: УГОЛЁК.

№ 30. Во всех трёх фразах есть слово «мышка», и это единственное слово, которое есть в каждой из трёх фраз. Единственное слово, которое есть в каждой из трёх фраз на языке туземцев — «ту»; следовательно, это и есть слово «мышка». Рассуждая подобным образом и далее, получим: «ту» — «мышка»; «ам» — «ночью»; «ля» — «кошка»; «ям» — «пошла»; «му» — гулять; «бу» — «видит»; «гу» — поймать».

№ 31. Слово «дум».

№ 32. Из условия следует, что «ёжик» кодируется последовательностью цифр 35291815, а «станок» — 303113241115. Тогда слово «китёнок» кодируется как 15183135241115.

№ 33. Слово «фуфайка».

№ 34. Возможные варианты: «Закат сменил рассвет», «Голос заглушил гром».

УРОК 5

ДВОИЧНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — понимание сущности двоичного кодирования; умение кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; понимание роли дискретизации информации в развитии средств ИКТ;
- *метапредметные* — понимание универсальности двоичного кодирования; навыки представления информации в разных формах; навыки анализа информации; способность выявлять инвариантную сущность на первый взгляд различных процессов;
- *личностные* — навыки концентрации внимания.

Решаемые учебные задачи:

1) систематизировать представления о двоичном кодировании; рассмотреть общую схему перевода символов произвольного алфавита в двоичный код;

- 2) выявить взаимосвязь между разрядностью двоичного кода и возможным количеством кодовых комбинаций;
- 3) обосновать универсальность двоичного кодирования;
- 4) познакомить с равномерными и неравномерными двоичными кодами.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Двоичное представление данных»;
- онлайн-тест «Двоичное представление данных» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 5. Кодирование информации. Двоичный код.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 13 «Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодовых комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному».

Видеоурок

7 класс. Информатика. Двоичное представление информации. Равномерные и неравномерные двоичные коды: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v5>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) проверка изученного материала по вопросам 1–11 к § 1.3.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Двоичное представление данных». В процессе изложения материала выполняются задания № 35, 40, 41, 47, 51 в рабочей тетради.

Примечание. В рабочей тетради имеется подборка из 15 заданий, так или иначе относящихся к рассматриваемой на данном уроке теме.

В полном объёме эти задания предназначены для мотивированных школьников, планирующих сдавать ОГЭ и ЕГЭ по информатике.

Домашнее задание

§ 1.4; вопросы и задания № 1–7 к параграфу; № 36, 38, 39 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. $i = 5$, $N = 32$.

№ 6. $i = 5$, $N = 32$, $32 > 26$. Достаточно.

№ 7. НАИГАЧ.

Задания в рабочей тетради:

№ 35. 8 последовательностей:

$+++, ++-, +-+, +--, -++,-+-, ---, --+,---.$

№ 36. $N = 64$, $i = 6$.

№ 37. Нет. Пятиразрядный двоичный код позволяет закодировать ровно 32 разных символа.

№ 38. 4 лампочки; их достаточно для передачи 16 сигналов.

№ 39. 1001100011, наибольшее число подряд идущих нулей — три.

№ 40. В английском алфавите 26 букв. Следовательно, для кодирования символов этого алфавита потребуется пятиразрядный двоичный код. Если передаваемое сообщение состоит из 20 символов английского алфавита, то в рассматриваемом двоичном коде ему будет соответствовать 100 символов.

УРОК 6

РАВНОМЕРНЫЕ И НЕРАВНОМЕРНЫЕ ДВОИЧНЫЕ КОДЫ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — понимание сущности двоичного кодирования; умение кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; понимание роли дискретизации информации в развитии средств ИКТ;
- *метапредметные* — понимание универсальности двоичного кодирования; навыки представления информации в разных формах; навыки анализа информации; способность выявлять инвариантную сущность на первый взгляд различных процессов;
- *личностные* — навыки концентрации внимания.

Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепить представления о двоичном кодировании;
- 2) систематизировать знания об универсальности двоичного кодирования;
- 3) закрепить представления о равномерных и неравномерных двоичных кодах.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) фронтальный опрос (раздел учебника «Тестовые задания для самоконтроля», вопросы с 1 по 13);
- 3) выполнение заданий 14–15 у доски с записью условия и решения.

Следует обратить внимание учащихся на задания № 41–49 в рабочей тетради, которые аналогичны заданиям из ВПР для 7 класса. Эти задания необходимо решать, отмечая, что в них представлен неравномерный двоичный код.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 41. 3) AABCDEBC.

№ 42. 2) NONAME.

№ 43. 2) ORORPP.

№ 44. 3) АИНГЧАН.

№ 45. АТЖУАТХА.

№ 46. ПРТИПЙ, 6 букв.

№ 47. 4) КАР.

№ 48. Все варианты ответов начинаются с буквы С, которым в двоичной строке должны соответствовать три первых символа 100. На втором месте (судя по вариантам ответа) может быть либо буква В, либо буква А, которым соответствуют двоичные цепочки 10 и 011. В декодируемой двоичной строке есть 011, т. е. в ответе на втором месте должна стоять буква А. Этому условию удовлетворяют 2-й и 3-й варианты ответа; варианты 1 и 4 из дальнейшего рассмотрения исключаем. Итак, на третьем месте (судя по вариантам ответа) может быть либо буква А (011), либо буква Е (01). В декодируемой двоичной строке есть 01, т. е. в ответе на третьем месте должна стоять буква Е. Это 3-й вариант ответа: CAEBD. Можно закодировать его в соответствии с кодовой таблицей и убедиться, что полученная строка полностью совпадает с исходной двоичной строкой.

№ 49. Закодируем переданное сообщение: 1101001. Так как код буквы Б является началом кода букв В и Г, а код буквы В можно рассматривать как код цепочки БА, возможны следующие варианты декодирования полученной двоичной строки: ББАБААБ, БВБААБ, ББАВАБ, БВВАБ, ГАВАБ, ГАБААБ.

Дополнительный материал

После изучения параграфов 1.3–1.4 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 2 «Кодирование информации» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. $N = 8$.

№ 2. ОНО.

№ 3. Восемь трёхсимвольных слов. Слова, начинающиеся на букву Б: БАА, БАБ, БАВ, ББА, БББ.

№ 4. АДЛТДТАТ, 8 букв.

№ 5. Разбивка кода: 9_2_20_5. Расшифрованное слово: ИВТЕ.

№ 6. $N = 3$.

№ 7. ШАЛАШ.

Вариант 2

№ 1. $N = 16$.

№ 2. ДАР.

№ 3. Восемь трёхсимвольных слов. Слова, начинающиеся на букву D: DCC, DCD, DDC, DDD.

№ 4. МАМГЮКА, 7 букв.

№ 5. Разбивка кода: 3_7_20. Расшифрованное слово: CGT.

№ 6. $N = 4$.

№ 7. ЯБЛОНЯ.

УРОК 7

ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ. ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание единиц измерения информации и свободное оперирование ими;

- *метапредметные* — понимание сущности измерения как сопоставления измеряемой величины с единицей измерения;
- *личностные* — навыки концентрации внимания.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть алфавитный подход к измерению информации;
- 2) определить информационный вес символа произвольного алфавита;
- 3) определить информационный объём сообщения, состоящего из некоторого количества символов алфавита;
- 4) изучить единицы измерения информации и соотношения между ними;
- 5) познакомить с равномерными и неравномерными двоичными кодами.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Измерение информации»;
- онлайн-тест «Измерение информации» (вариант 1, вариант 2);
- итоговое онлайн-тестирование по главе 1.

Российская электронная школа

7 класс. Урок 6. Единицы измерения информации.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 15 «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».

Видеоурок

7 класс. Информатика. Измерение информации:

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v7>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.4;

2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Измерение информации». В процессе изложения материала можно выполнить задания № 50, 51, 55, 56, 64, 69 в рабочей тетради.

Примечание. В рабочей тетради имеется подборка из 21 задания, непосредственно относящегося к рассматриваемой на данном уроке теме. В полном объёме эти задания предназначены для мотивированных школьников, планирующих сдавать ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Задания, аналогичные № 52–54, 59–64, 67–69, встречаются в ВПР по информатике для 7 классов.

Начиная с этого занятия мы будем активно использовать единицы измерения информации. Согласно рекомендации Института русского языка имени В. В. Виноградова Российской академии наук, слова «бит» и «байт» необходимо склонять. Кроме литературной формы родительного падежа (битов, байтов, килобайтов), существует счётная форма, которая используется в сочетании с числительными: 8 байт, 16 килобайт. Счётная форма считается разговорной. Тем не менее именно этой формой пользуются ИТ-специалисты; такая же ситуация представлена в материалах ЕГЭ и ОГЭ. Рекомендуем учителю обратить внимание учеников на этот аспект и не настаивать на однозначном выборе того или другого варианта.

Домашнее задание

§ 1.5; вопросы и задания № 1–4 к параграфу; № 54, 56, 58, 59, 61, 65 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. См. комментарии к № 50 в рабочей тетради.

№ 5. См. комментарии к № 51 в рабочей тетради.

№ 6.

$N_1 = 16$	$N = 2^i$	$i_1 = 4, i_2 = 5$
$N_2 = 32$	$I = i \cdot K$	$I_1 = 4 \cdot 120 = 480 \text{ (бит)}$
$K_1 = 120$		$I_2 = 5 \cdot 96 = 480 \text{ (бит)}$
$K_2 = 96$		
$I_1/I_2 = ?$		

Ответ: информационные объёмы сообщений, содержащихся в письмах, равны.

№ 7. 5 бит.

№ 8.

Бит	Байт	Кбайт
24 576	3072	3
16 384	2048	2
12 288	1536	1,5

№ 9. $I = 6, N = 64$.

№ 10. 5400 байт.

№ 11. $I = 5, N = 32$.

№ 12. 160 байт, 80 Кбайт.

Задания в рабочей тетради:

№ 50.

N	$N = 2^i$	i (бит)
8	$8 = 2^3$	3
32	$32 = 2^5$	5
64	$64 = 2^6$	6
128	$128 = 2^7$	7
256	$256 = 2^8$	8

№ 51.

N	i (бит)	K	$I = K \cdot i$ (бит)
8	3	400	1200
32	5	200	800
64	6	100	600
128	7	100	700
256	8	100	800

№ 52.

$K_1 = K_2$	$N = 2^i$	$i_1 = 8, i_2 = 5$
$N_1 = 256$	$I = i/K$	$I_1/I_2 = (K \cdot 8)/(K \cdot 5) = 8/5 = 1,6$
$N_2 = 32$		
$I_1/I_2 = ?$		

Ответ: информационный объём первого текста в 1,6 раза больше информационного объёма второго текста.

№ 53. Объём информации в письме племени Мульти в 2 раза больше объёма информации в письме племени Пульти.

№ 54.

$I = 450$	$I = i \cdot K$	$i = 450/150 = 3 \text{ (бита)}$
$K = 150$	$i = I/K$	
$i — ?$		

Ответ: 3 бита.

№ 55.

Бит	Байт	Кбайт
8192	1024	1
12 288	1536	1,5
16 384	2048	2
20 480	2560	2,5
2^{15}	2^{12}	2^2
2^{16}	2^{13}	2^3

№ 56. 1 Кбайт, 1000 байт, 1024 бита, 1 байт, 1 бит.

№ 57. 10 бит, 2 байта, 20 бит, 1010 байт, 1 Кбайт.

№ 58. 1) 1 Кбайт; 2) 1 Кбайт; 3) 8 Кбайт; 4) 64 Кбайт; 5) 1 Кбайт; 6) 8 Кбайт; 7) 256 Кбайт.

№ 59.

$I_1 = 0,5 \text{ Кбайт}$	$1 \text{ Кбайт} = 1024 \text{ байта}$	$I_1 = 512 \text{ байт}$
$I_2 = 500 \text{ байт}$		$I_1 - I_2 = 12 \text{ байт}$
$(I_1 - I_2) — ?$		

Ответ: на 12 байт.

№ 60. В 32 раза.

№ 61.

$N = 256$	$N = 2^i$	$i = 8$
$K = 15 \cdot 32 \cdot 64$	$I = i \cdot K$	$I = 8 \cdot 15 \cdot 32 \cdot 64 = 15 \cdot 2^{14} \text{ (бит)} =$
		$= 15 \cdot 2^{11} \text{ (байт)} = 15 \cdot 2 \cdot 2^{10} \text{ (байт)} = 30 \text{ (Кбайт)}$
$I — ?$		

Ответ: 30 Кбайт.

№ 62. Пусть X — количество страниц в реферате.

$I = 20 \text{ Кбайт}$	$N = 2^i$	$i = 8$
$K = X \cdot 32 \cdot 64$	$I = i \cdot K$	$K = (20 \cdot 2^{10} \cdot 8)/8 = 20 \cdot 2^{10}$
$N = 256$	$K = I/i$	$X = (20 \cdot 2^{10})/(32 \cdot 64) =$ $= 10 \cdot 2^{11}/2^{11} = 10 \text{ (страниц)}$
$X — ?$		

Ответ: 10 страниц.

№ 63.

$I = 6 \text{ Кбайт}$	$I = i \cdot K$	$i = (6 \cdot 1024 \cdot 8)/(6 \cdot 1024) = 8 \text{ (бит)}$
$K = 6144$	$i = I/K$	$N = 2^8 = 256 \text{ (символов)}$
	$N = 2^i$	
$N — ?$		

Полученное значение 256 — максимальная мощность алфавита, для записи которого достаточно 8-разрядного двоичного кода. Но такая же разрядность требуется и для записи алфавитов мощности 129, 130 и т. д.

Ответ: от 129 до 256 символов.

№ 64. 2) 70 бит.

№ 65.

1 байт	2 ³ бит					
1 Кбайт	2 ¹⁰ байт	2 ¹³ бит				
1 Мбайт	2 ¹⁰ Кбайт	2 ²⁰ байт	2 ²³ бит			
1 Гбайт	2 ¹⁰ Мбайт	2 ²⁰ Кбайт	2 ³⁰ байт	2 ³³ бит		
1 Тбайт	2 ¹⁰ Гбайт	2 ²⁰ Мбайт	2 ³⁰ Кбайт	2 ⁴⁰ байт	2 ⁴³ бит	
1Пбайт	2 ¹⁰ Тбайт	2 ²⁰ Гбайт	2 ³⁰ Мбайт	2 ⁴⁰ Кбайт	2 ⁵⁰ байт	2 ⁵³ бит

№ 66.

1) $8^x \text{ бит} = 32 \text{ Кбайт}$, $32 \text{ Кбайт} = 32 \cdot 2^{13} \text{ бит}$.

$8^x \text{ бит} = 32 \cdot 2^{13} \text{ бит}$, $8^x = 32 \cdot 2^{13}$, $23^x = 25 \cdot 2^{13}$, $23^x = 2^{5+13}$, $3x = 18$,
 $x = 6$.

2) $x = 5$.

№ 67.

$N = 240$

$N = 2^i$

$i = 8$

$K = 120$

$I = i \cdot K$

$I = 8 \cdot 120 \text{ (бит)} = 120 \text{ (байт)}$

$I = ?$

Ответ: 120 байт.

№ 68. Возможно 65 различных результатов измерений: 32 отрицательных значения, 32 положительных значения и ещё одно — ноль.

$N = 65$

$K = 40\,960$

$N = 2^i$

$I = i \cdot K$

$i = 7$

$I = 7 \cdot 40\,960 \text{ (бит)} =$

$= 7 \cdot 4 \cdot 1024 \cdot 10 \text{ (бит)} =$

$= 7 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 1024 \text{ (бит)} =$

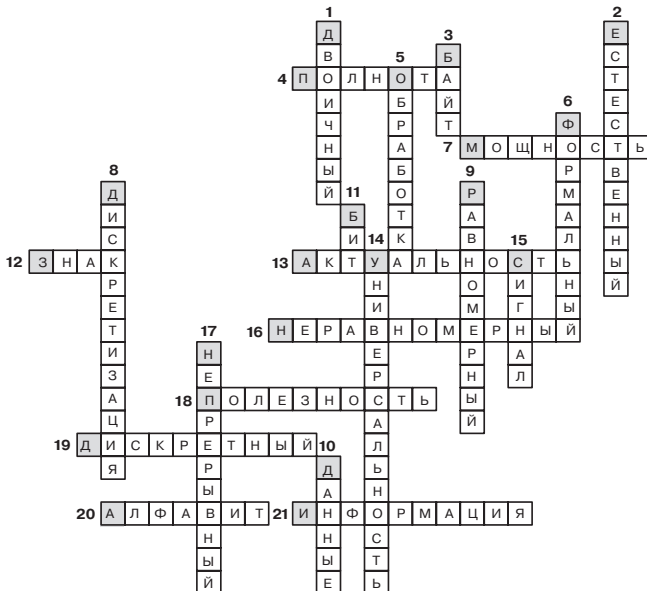
$= 35 \text{ (Кбайт)}$

$I = ?$

Ответ: 35 Кбайт.

№ 69. Всего в сообщении 15 символов ($K = 15$), из них 10 разных ($N = 10$). Значит, $i = 4$, откуда следует: $I = 60$ (бит).

№ 70. Ответы на кроссворд «Информация и информационные процессы»:



Дополнительный материал

После изучения параграфа 1.5 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 3 «Измерение информации» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

<i>N</i>	<i>i</i>
4	2
8	3
32	5
64	6

№ 2.

88 бит = 11 байт.

1024 Кбайт = 1 Мбайт.

3 байта = 24 бит.

512 байт = 0,5 Кбайт.

№ 3. БАГВ.

№ 4. 168 бит.

№ 5. 24 бит.

Вариант 2

№ 1.

<i>N</i>	<i>i</i>
8	3
16	4
64	6
128	7

№ 2.

8 бит = 1 байт.

1024 байта = 1 Кбайт.

2 байта = 16 бит.

2048 Кбайт = 2 Мбайт.

- № 3. ВГБА.
- № 4. 195 бит.
- № 5. 45 бит.

Затем можно организовать зачёт по пройденной теме на основе итогового теста к главе 1 из электронного приложения к учебнику (при этом пользоваться учебником ученикам не разрешается).

После изучения главы 1 учащимся может быть предложена контрольная работа № 1 «Информация и информационные процессы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

- № 1. Информация о датах проведения экзаменов; информация о приёме документов в университет.
- № 2. Саша.
- № 3. TWYU.
- № 4. 2) ГАИ.
- № 5. 8 слов. Слова, начинающиеся с единицы: 111, 112, 121, 122.
- № 6. 1025 Кбайт.
- № 7. 4096 бит.

Вариант 2

- № 1. Компьютер после обработки теста, выполненного Сашей, написал: «Вы — молодец! Учитесь отлично».
- № 2. Аня.
- № 3. ZEBDD
- № 4. ИТЯ, ИТВВ.
- № 5. 9 слов. Слова, начинающиеся с символа 2: 21, 22, 23.
- № 6. 257 байт.
- № 7. 0,5 Кбайт.

Вариант 3

- № 1. Информация из путеводителя по Лондону на английском языке, Информация из учебника географии для 7 класса.
- № 2. Аня.
- № 3. СОГАЗ.
- № 4. ДВА, ДЭ.
- № 5. 27 слов. Слова, начинающиеся с нуля: 011, 012, 010, 021, 022, 020, 001, 002, 000.

№ 6. 1/4 Мбайт.

№ 7. 2048 байт.

УРОК 8

КОМПЬЮТЕРЫ, ИХ РАЗНООБРАЗИЕ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных устройствах компьютера и их функциях;
- *метапредметные* — обобщённые представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- *личностные* — понимание роли компьютеров в жизни современного человека; способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к изучению вопросов, связанных с историей вычислительной техники.

Решаемые учебные задачи:

- 1) разъяснить сущность компьютера как универсального (1) электронного (2) программно управляемого (3) устройства;
- 2) обобщить представления об основных устройствах компьютера с точки зрения выполняемых ими функций; провести аналогии между человеком и компьютером;
- 3) рассмотреть основные характеристики компьютера;
- 4) рассмотреть схемы информационных потоков в компьютере.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Основные компоненты компьютера и их функции»;
- онлайн-тест «Основные компоненты компьютера и их функции» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 3. Основные компоненты компьютера и их функции.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 1 «Компьютер — универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Персональный компьютер. Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор и его характеристики (такты частота, разряд-

ность). Оперативная и долговременная память. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Практическая работа „Получение информации о характеристиках компьютера“».

Видеоурок

7 класс. Компьютеры, их разнообразие, устройства и функции:
<https://go.prosv.ru/m7-9b-v8>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока выполняется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.5;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Основные компоненты компьютера и их функции» до слайда 15.

Можно организовать групповую работу школьников по решению задач № 80, 81, 82 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 2.1; вопросы и задания 1–3, 5–7 к параграфу, № 71, 76, 77 в рабочей тетради.

Дополнительные задания: выполнить одно из заданий — № 79, 83 в рабочей тетради; № 4, 10 в учебнике.

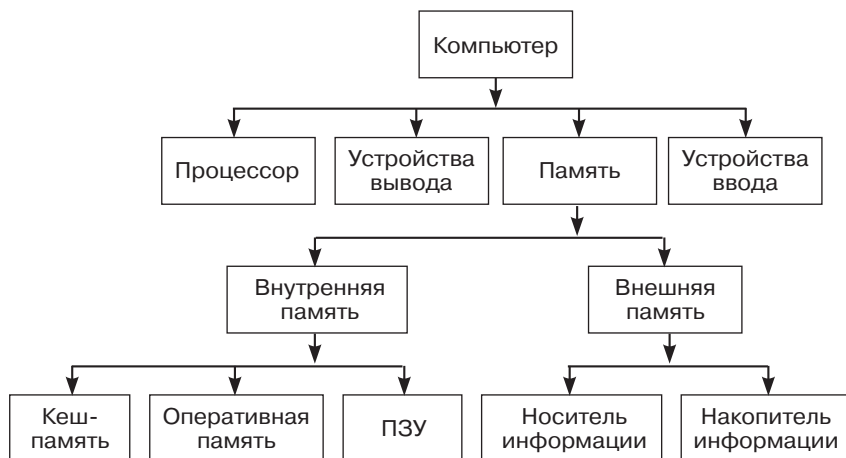
Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 10. См. комментарии к № 72 в рабочей тетради.

№ 17. Примерно 2 часа.

Задания в рабочей тетради:
№ 72.



№ 80. Пусть объём жёсткого диска 320 Гб.

$320 \text{ Гб} = 320 \times 2^{20} \text{ Кб}$.

Одна страница содержит 2400 символов (40×60). Это примерно 2,3 Кб (считаем, что используется кодировка текста, в которой каждому символу соответствует 1 байт).

Тогда на диске можно разместить примерно 146 000 000 таких страниц ($320 \times 2^{20} / 2,3$).

Высота стопки в этом случае составит $1\,460\,000 \text{ см} = 14\,600 \text{ м} = 14,6 \text{ км}$.

№ 81. Около 14 часов.

№ 82. Чуть меньше 7 страниц.

УРОК 9

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРОВ. ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ВКЛЮЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА И ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ЕГО ХАРАКТЕРИСТИКАХ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание основных устройств персонального компьютера и их актуальных характеристик; знание этапов информацион-

ных преобразований в обществе; наличие представлений об истории развития устройств для вычислений, о поколениях электронных вычислительных машин (ЭВМ), о тенденциях развития вычислительной техники;

- *метапредметные* — понимание назначения основных устройств персонального компьютера; умение развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- *личностные* — понимание роли компьютеров в жизни современного человека; способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом.

Решаемые учебные задачи:

1) систематизировать знания учащихся об основных устройствах персонального компьютера;

2) рассмотреть основные качественные и количественные характеристики устройств персонального компьютера (по состоянию на текущий период времени);

3) развивать представления о компьютере как инструменте выхода в Интернет; сформировать общие представления о компьютерных сетях, ввести понятие скорости передачи данных;

4) расширить и систематизировать представления учащихся об информационных революциях и соответствующих им этапам информационных преобразований в обществе;

5) познакомить учащихся с историей развития вычислительной техники, в том числе с поколениями ЭВМ;

6) сформировать у учащихся представление об основных тенденциях развития вычислительной техники.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Основные компоненты компьютера и их функции»;
- онлайн-тест «Основные компоненты компьютера и их функции» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 2 «История и современные тенденции развития компьютеров. История развития компьютеров. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства. Физические огра-

ничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления. Требования к характеристикам компьютера для решения различных задач».

Видеоурок

7 класс. История и современные тенденции развития компьютеров. Персональный компьютер: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v9>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) обсуждение краткого сообщения одного из учеников о внутренней памяти компьютера.

В качестве разминки можно предложить ученикам выполнить задание № 91 в рабочей тетради.

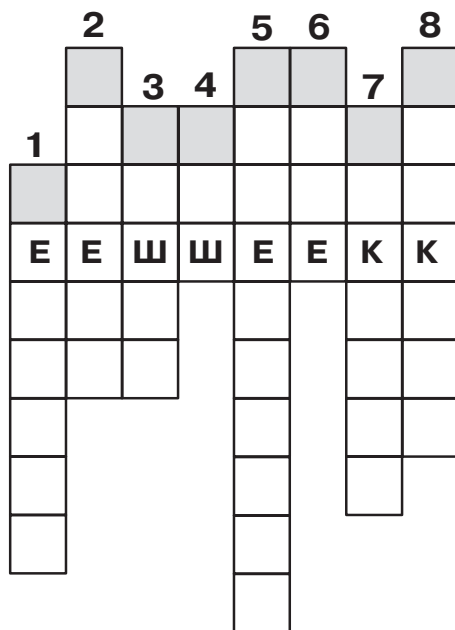
Далее материал урока излагается на основе презентации «Основные компоненты компьютера и их функции» из электронного приложения к учебнику, начиная с 15-го слайда. По ходу изложения материала рекомендуется выполнять задания № 74, 75, 78 в рабочей тетради.

Дополнительно можно выполнить задание 2 из работы № 2 «Компьютеры и их история» из авторского компьютерного практикума для 7–9 классов. При этом можно предложить несколько вариантов организации практической части урока, рассмотрев в ней вопросы истории вычислительной техники.

Вариант 1.

Идея заимствована из разработки внеклассного мероприятия С. Н. Серых.

Учащимся предлагается посетить Виртуальный музей информатики (<https://go.prosv.ru/museum-informatika>) и другие интернет-ресурсы и найти информацию, необходимую для разгадывания кроссворда, составленного из фамилий людей, внёсших значительный вклад в развитие вычислительной техники.



Вопросы:

1. Учёный, имя которого связано с созданием лаборатории по разработке ЭВМ МЭСМ («Малая электронная счётная машина»), создатель первого компьютера в континентальной Европе.

2. Учёный, под руководством которого были разработаны ЭВМ «Стрела» и «Урал-1».

3. Один из основателей теоретического и системного программирования, создатель Сибирской школы информатики. Его существенный вклад в становление информатики как новой отрасли науки и нового феномена общественной жизни широко признан в нашей стране и за рубежом.

4. Один из основоположников современных информационных технологий, мыслитель-футуролог, впервые предложивший механизм перекрёстных ссылок, аналогичный используемому в гипертексте.

5. Один из первых исследователей человеко-машинного интерфейса, изобретатель мыши.

6. Автор проекта первой электронно-счётной машины.

7. Изобретатель, впервые продемонстрировавший работу устройства под управлением перфокарт.

8. Изобретатель счётного устройства. В его честь назван язык программирования.

Ответы:

		2			5	6		8
		Р	3	4	Э	Ц	7	П
1	А	Е	Б	Н	У	Ж	А	
Л	М	Р	У	Г	З	А	С	
Е	Е	Ш	Ш	Е	Е	К	К	
Б	Е	О		Л		К	А	
Е	В	В		Ь		А	Л	
Д				Б		Р	Ь	
Е				А		Д		
В				Р				
				Т				

Вариант 2. Учащимся можно предложить фамилии людей, внёсших вклад в историю развития вычислительной техники: Лебедев, Рамеев, Ершов, Буш, Энгельбарт, Цузе, Жаккард, Паскаль и др. Необходимо расположить их на ленте времени, найдя недостающую информацию в сети Интернет.

Создать ленту времени можно с помощью сервиса TimeRime (<https://go.prosv.ru/timeline-creator>), имеющегося в свободном доступе в сети Интернет.

Домашнее задание

§ 2.1, вопросы и задания № 11–14, 18–20 к параграфу; № 84, 85, 86, 87 в рабочей тетради.

Дополнительные задания: подготовить сообщение на тему «История мыши» или «Принцип работы клавиатуры»; № 90, 91 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

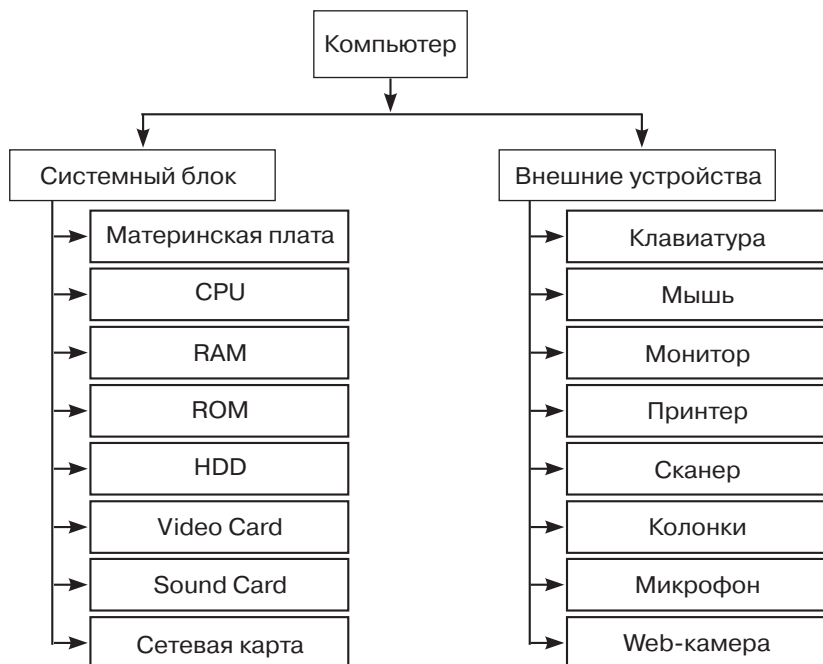
Задания в рабочей тетради:

№ 84. $\approx 1165,1$ кг.

№ 85. 2 диска.

№ 86. 176 CD.

№ 87. Возможный вид графа представлен ниже.



№ 90. Один сервер за одну секунду обрабатывает 0,5 млн запросов ($3 \text{ млн запросов} / 2 / 3$). Четыре сервера за 4 секунды обработают 8 млн запросов ($0,5 \text{ млн запросов} \cdot 4 \cdot 4$).

№ 91. Количество вариантов равно $3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$.

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 2.1 учащимся могут быть предложены следующие практические работы:

- работа № 2 «Компьютеры и их история» из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов;
- практическая работа № 3 «Устройство персонального компьютера» из размещённого в авторской мастерской практикума по информатике для 7 класса.

После изучения параграфа 2.1 учащимся также может быть предложена самостоятельная работа № 4 «Устройство компьютера» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям этой самостоятельной работы.

Важно! Для выполнения этой работы учитель должен объяснить учащимся принципы передачи информации по каналу связи с заданной пропускной способностью и сообщить им формулу: $V \cdot t = I$.

Вариант 1

№ 1. 35 690 руб.

№ 2. 4 устройства.

№ 3. 1000 Кбайт.

№ 4. 1 — I — D; 2 — III — B; 3 — IV — C; 4 — II — A.

Вариант 2

№ 1. 16 700 руб.

№ 2. 4 устройства.

№ 3. 2000 Кбайт.

№ 4. 1 — II — C; 2 — I — B; 3 — IV — A; 4 — III — D.

УРОК 10

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ «ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРФЕЙСА ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ», «ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ОТ КОМПЬЮТЕРНЫХ ВИРУСОВ С ПОМОЩЬЮ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — понятие программного обеспечения персонального компьютера» и его основных групп; представление о программировании как о сфере профессиональной деятельности; представление о возможностях использования компьютеров в других сферах деятельности;
- *метапредметные* — понимание назначения системного программного обеспечения и прикладного программного обеспечения персонального компьютера;
- *личностные* — понимание роли компьютеров в жизни современного человека; понимание значимости антивирусной защиты как важного направления информационной безопасности; понимание правовых норм использования программного обеспечения; ответственное отношение к используемому программному обеспечению.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления учащихся о программном обеспечении персонального компьютера;
- 2) систематизировать представления о различных категориях системного программного обеспечения;
- 3) рассмотреть операционные системы и их функции;
- 4) рассмотреть вопросы антивирусной защиты;
- 5) развивать представления учащихся о деятельности программирования;
- 6) систематизировать представления о прикладном программном обеспечении;
- 7) рассмотреть правовые нормы использования программного обеспечения.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Программное обеспечение компьютера»;
- онлайн-тест «Программное обеспечение компьютера» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 7. Программное обеспечение компьютера.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 3 «Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение».

Видеоурок

7 класс. Программное обеспечение компьютера:

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v10>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) проверка дополнительных заданий.

Начать рассмотрение нового материала можно с совместного выполнения задания № 92 в рабочей тетради. Материал урока излагается с использованием презентации «Программное обеспечение компьютера».

Особое внимание следует уделить вопросам антивирусной защиты, познакомив учеников с антивирусной программой, которая используется в образовательном учреждении, а также изучению правовых норм использования программного обеспечения.

В практической части урока можно предложить два варианта работы.

1. Рекомендовать работу с имеющейся антивирусной программой по следующему плану:

- 1) запустить антивирусную программу;
- 2) в окне программы ознакомиться с её основными возможностями;
- 3) запустить обновление антивирусной базы данных;
- 4) выполнить сканирование локального диска, сменного носителя или отдельной папки.

2. Организовать работу учеников с ресурсами сети Интернет, взяв за основу задание № 9 к § 2.2 и дополнив его заданием «Проприетарное и свободное программное обеспечение», заключающимся в том, чтобы:

- 1) найти в Интернете информацию о возможностях программы Gimp и текст лицензионного соглашения для этой программы;
- 2) найти в Интернете информацию о возможностях программы Adobe Photoshop и текст лицензионного соглашения для этой программы;
- 3) сравнить возможности программ;
- 4) сравнить условия, на которых вы можете использовать эти программы (по текстам лицензий);
- 5) высказать мнение о том, какую программу и почему стали бы использовать лично вы.

Домашнее задание

§ 2.2; вопросы и задания № 1–16 к параграфу; № 93, 94, 98, 96, 100 в рабочей тетради.

Дополнительное задание:

№ 4, 6, 9, 11 в учебнике;

№ 99 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 98. Скорости «работы» вирусов: А — 1 Гб/мес, В — 1/2 Гб/мес., С — 1/3 Гб/мес., D — 1/6 Гб/мес. Скорость их совместной «работы»: $1 + 1/2 + 1/3 + 1/6 = 12/6 = 2$ (Гб/мес.).

Ответ: 2 Гб.

№ 99. Буква «л» соответствует цифре 3, так как «болт» = 11, а «бот» = 8.

В слове «бот» сумма цифр = 8. Возможные сочетания: $1 + 2 + 5$ или $1 + 3 + 4$. Второе сочетание не подходит, так как цифра «3» соответствует букве «л».

В слове «вол» сумма цифр равна 9, сумма «в» и «о» составляет 6. Это могут быть цифры: 2 и 4. Буква «о» соответствует цифре 2, так как эта цифра повторяется в слове «бот». Буква «в» соответствует цифре 4. Буква «т» соответствует цифре 5 («лото» = $12 - 3 - 2 - 2$). Буква «б» соответствует цифре 1 («бот» = $8 - 2 - 5$).

Ответ: «б» = 1; «о» = 2; «л» = 3, «в» = 4, «т» = 5.

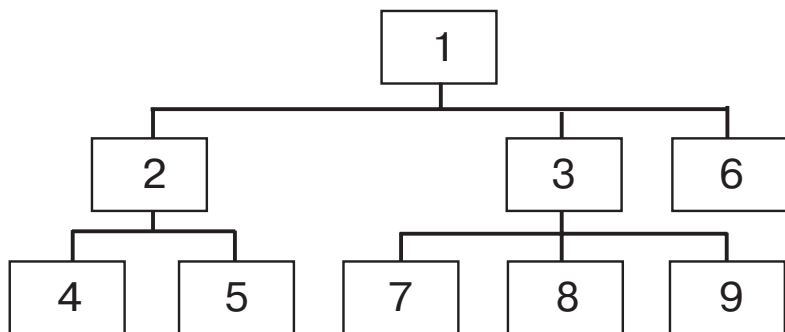
Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 2.2 учащимся может быть предложено выполнить часть практической работы № 4 «Программное обеспечение компьютера» из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

После изучения параграфа 2.2 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 5 «Программное обеспечение» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.



№ 2. Текстовый редактор.

№ 3.

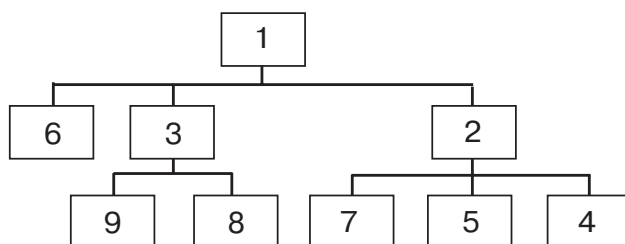
Текстовый редактор	Microsoft Word
Архиватор	WinRAR
Игра	Сапёр
Графический редактор	Microsoft Paint
Браузер	Opera

№ 4.

Freeware	Вид лицензии на программное обеспечение, который предусматривает бесплатное пользование программой
Demoware	Программное обеспечение, которое служит для демонстрации возможностей программы
Коммерческое программное обеспечение	Программное обеспечение, созданное с целью получения прибыли от его использования другими, например путём продажи экземпляров

Вариант 2

№ 1.



№ 2. Программы обслуживания сети.

№ 3.

Система управления базами данных	Microsoft Access
Архиватор	WinZip
Табличный процессор	Microsoft Excel
Браузер	Яндекс.Браузер
Игра	Косынка

№ 4.

Adware	Это тип программного обеспечения, которое может быть как платным, так и бесплатным, но отличительной его чертой является наличие рекламы в интерфейсе или на стадии установки программы
Коммерческое программное обеспечение	Программное обеспечение, созданное с целью получения прибыли от его использования другими, например путём продажи экземпляров
Freeware	Вид лицензии на программное обеспечение, который предусматривает бесплатное пользование программой

УРОК 11

ФАЙЛЫ И КАТАЛОГИ (ПАПКИ). ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПОИСК ФАЙЛОВ СРЕДСТВАМИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об объектах файловой системы и навыки работы с ними;
- *метапредметные* — умения и навыки организации файловой структуры в личном информационном пространстве;
- *личностные* — понимание необходимости упорядоченного хранения собственных программ и данных.

Решаемые учебные задачи:

- 1) дать представление о логических именах устройств внешней памяти;
- 2) обобщить представления о файлах и папках, правилах их именования; научить школьников записывать полное имя файла/каталога, путь к файлу/каталогу по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя;
- 3) сформировать представление о файловых структурах; научить школьников строить графическое изображение файловой структуры некоторого носителя на основании имеющейся информации;
- 4) расширить представления об операциях с файлами; познакомить школьников с возможностью использования маски для операций с файлами.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Файлы и каталоги»;
- онлайн-тест «Файлы и каталоги» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 8. Файл и файловая система.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 4 «Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы. Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Практические работы: 1. Выполнение основных операций с файлами и папками. 2. Изучение элементов интерфейса используемой операционной системы. 3. Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и видеофайлов».

Видеоурок

7 класс. Файлы и каталоги: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v11>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради.

Материал урока можно излагать с использованием презентации «Файлы и каталоги». По ходу изучения темы рекомендуется выполнять задания в рабочей тетради № 102, 104, 106, 113–115 (эти задания аналогичны заданиям ВПР по информатике для 7 класса).

Можно предложить несколько вариантов выполнения практической работы.

Вариант 1. Работа проводится на основе задания № 108 в рабочей тетради, но вместо диска D: ученикам предлагается использовать сменный носитель или специально созданный каталог. Учащимся, не имеющим опыта работы на компьютере, можно предложить самостоятельно поработать с интерактивными справочниками «Операции с файлами и папками Windows» и «Окно проводника Windows».

Вариант 2. Замечательная идея практической работы (тренажёр DIRTEST) предложена Николаем Коротковым (<https://go.prosv.ru/dir-change>).

Домашнее задание

§ 2.3; вопросы и задания № 1, 3, 4, 6, 8–18 к параграфу; № 101, 103, 105, 107, 109, 110—112 в рабочей тетради.

Дополнительные задания: № 2, 5, 7, 18 к параграфу.

Указания, комментарии, ответы и решения

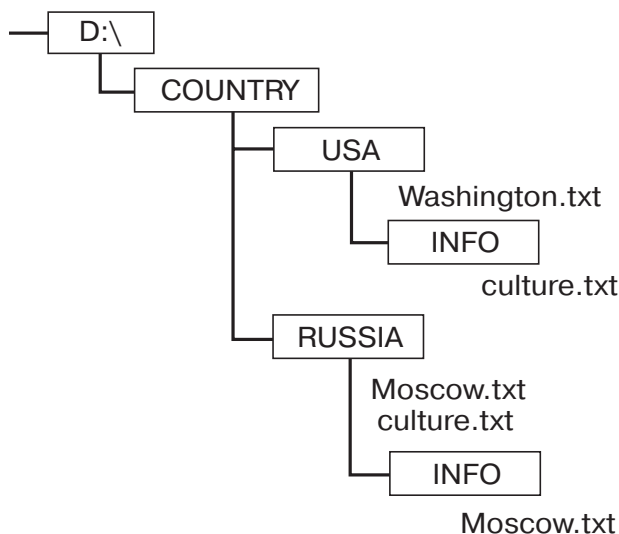
Задания в учебнике:

№ 12. Пользователь мог начать перемещение из каталога D:\School\Class\Lessons (ответ 2).

№ 13. E:\Класс7\Физика\Задача5.docx.

№ 14. E:\Том3\Doc3.doc.

№ 15.



№ 16. 2) obar.txt.

Задания в рабочей тетради

№ 101.

Е:\видеозапись.avi

Е:\график.xls

Е:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\аквариум.bmp

Е:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\ФОТО\Бия.jpeg

Е:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\ФОТО\Катунь.jpeg

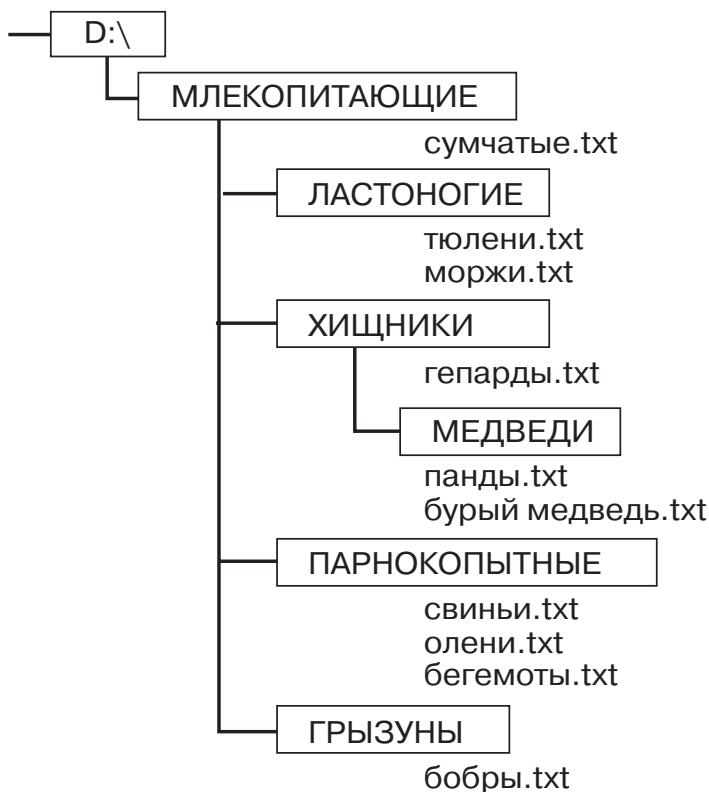
Е:\ТЕКСТЫ\буквы.txt

Е:\ТЕКСТЫ\Онегин.doc

Е:\мелодия.mp3

Е:\презентация.ppt

№ 102.



№ 103. БГАГЕГВД.

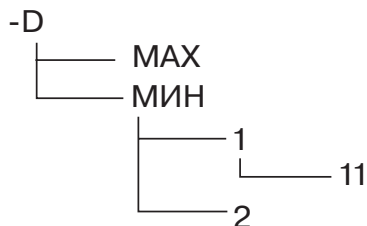
№ 104. D:\ПРОГРАММЫ\ИГРЫ\СТРАТЕГИИ\ФАРАОН.

№ 105. D:\УРОКИ\АЛГЕБРА\Квур.txt.

№ 106. E:\ГЕОГРАФИЯ\ФОТО.

№ 107. 3) D:\ДОКУМЕНТЫ\ЭКЗАМЕН\ИНФОРМАТИКА.

№ 108.



№ 109. ГОЛЛИВУД.

№ 110. D:\ЛЕТО\ФОТО\125.jpg.

№ 111. t*.bmp.

№ 112. Возможные варианты: docelce.drv; wserce.drv; zxcente.doc.

№ 113. clock.tt, elpack.ty.

№ 114. _click.txt, lo3ck.sts, blink.uta, applock.stu.

№ 115. 1) seseie.ttx.

УРОК 12

РАБОТА С ФАЙЛАМИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ВЫПОЛНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ С ФАЙЛАМИ И ПАПКАМИ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об объектах файловой системы и навыки работы с ними;
- *метапредметные* — умения и навыки организации файловой структуры в личном информационном пространстве;
- *личностные* — понимание необходимости упорядоченного хранения собственных программ и данных.

Решаемые учебные задачи:

1) закрепить представления о файлах и папках, правилах их именования; научить школьников записывать полное имя файла/каталога, путь к файлу/каталогу по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя;

2) закрепить представление о файловых структурах; научить школьников строить графическое изображение файловой структуры некоторого носителя на основании имеющейся информации;

3) повторить приёмы операций с файлами.

Особенности изложения содержания темы урока

В процессе изучения параграфа 2.3 учащимся может быть предложена практическая работа № 5 «Работа с объектами файловой системы» из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

После изучения параграфа 2.3 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 6 «Файловая система» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям этой самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Файлов — 5, папок — 4, Е:\БАЙКАЛ\РЫБЫ\Омуль.jpeg.

№ 2. ОЗЁРА.

№ 3. примирение.doc.

№ 4. ПОЛОВОРОТА.

№ 5.



Вариант 2

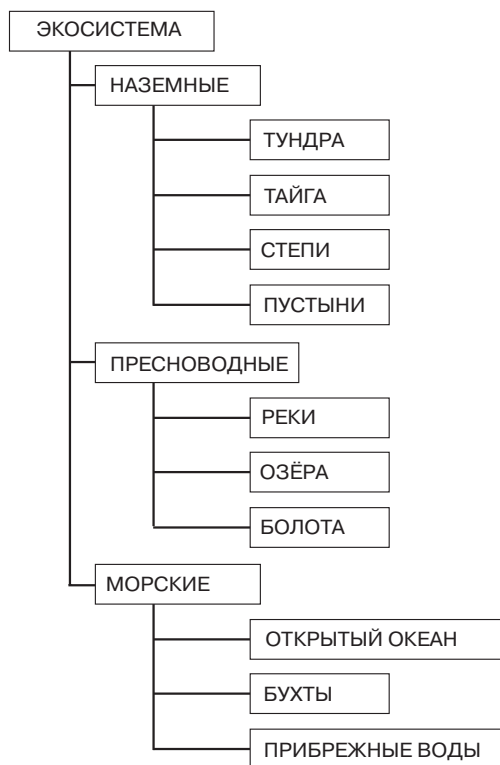
№ 1. Файлов — 4, папок — 4, Е:\БАЙКАЛ\ВЕТРЫ\Сарма.jpeg.

№ 2. БАЙКАЛ.

№ 3. подобреют.doc.

№ 4. МОЛОТОВОЕЦ.

№ 5.



УРОК 13

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ «СРАВНЕНИЕ РАЗМЕРОВ ТЕКСТОВЫХ, ГРАФИЧЕСКИХ, ЗВУКОВЫХ И ВИДЕОФАЙЛОВ», «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ-АРХИВАТОРА»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — понимание сущности понятий «интерфейс», «информационный ресурс», «информационное пространство пользователя»;
- *метапредметные* — навыки оперирования компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;
- *личностные* — понимание необходимости ответственного отношения к информационным ресурсам и информационному пространству.

Решаемые учебные задачи:

- 1) ввести понятие пользовательского интерфейса, дать представление о его разновидностях;
- 2) систематизировать представления учащихся об объектно ориентированном графическом интерфейсе;
- 3) систематизировать представления учащихся об основных элементах графического интерфейса;
- 4) рассмотреть вопросы, касающиеся организации индивидуального информационного пространства.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Пользовательский интерфейс»;
- онлайн-тест «Пользовательский интерфейс» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

7 класс. Пользовательский интерфейс:

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v13>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение результатов выполнения задания № 7 в учебнике.

Материал урока можно излагать с использованием презентации «Пользовательский интерфейс».

Домашнее задание

§ 2.4; вопросы и задания № 1–11 к параграфу; № 116 в рабочей тетради.

Дополнительный материал:

В процессе изучения параграфа 2.4 учащимся может быть предложена практическая работа № 6 «Настройка пользовательского интерфейса» из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

УРОК 14

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ. ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; представление о WWW как о всемирном хранилище информации; понятие о поисковых системах и принципах их работы;
- *метапредметные* — основные универсальные умения информационного характера: постановка и формулирование проблемы;
- *личностные* — владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о сферах применения компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) сформировать общие представления о том, как устроен Интернет;
- 2) обобщить и систематизировать представления учащихся о WWW; уточнение терминологии, связанной со Всемирной паутиной;
- 3) систематизировать информацию о способах поиска информации в сети Интернет;
- 4) познакомить с принципом работы поисковых систем; провести обзор поисковых систем.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Компьютерные сети»;
- онлайн-тест «Компьютерные сети» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 7 «Компьютерная сеть. 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. Практи-

ческая работа „Поиск информации по ключевым словам и по изображению“».

Видеоурок

7 класс. Компьютерные сети: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v14>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.4;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается с использованием презентации «Компьютерные сети» до слайда № 9.

В процессе изложения материала можно выполнить задания № 117–124 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 2.5; задания № 1–5 к параграфу; № 136 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: № 137–138 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. 1000 Кбайт.

Задания в рабочей тетради:

№ 117. $\approx 2,7$ с.

№ 118. 1 с.

№ 119. ≈ 98 с.

№ 120. ≈ 5 минут.

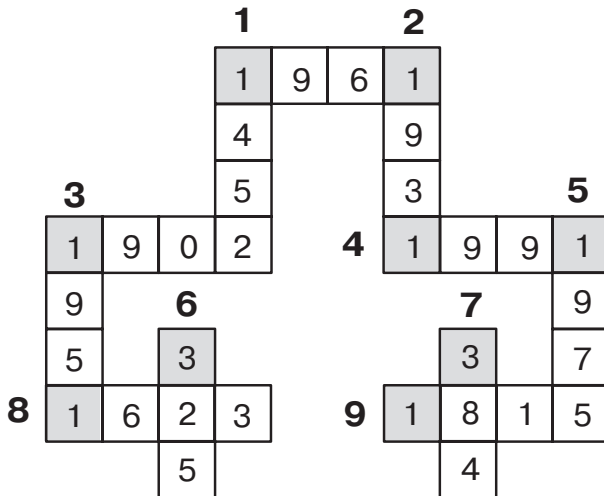
№ 121. 1280 стр.

№ 122. 15 Мбайт.

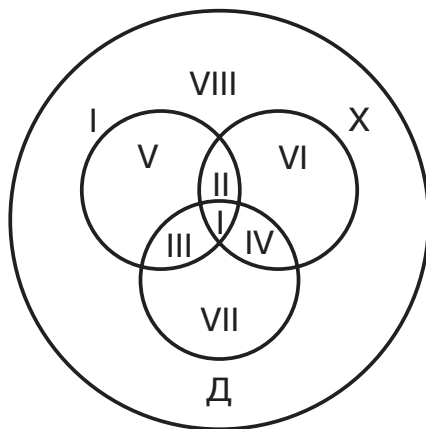
№ 123. 125 Кбайт.

№ 124. 2812,5 Кбайт.

№ 136.



№ 138.



По условию задачи:

$$I + II + III + IV + V + VI + VII + VIII = 70,$$

$$I + III + IV + VII = 27,$$

$$I + II + IV + VI = 32,$$

$$I + II + III + V = 22,$$

$$I + IV = 10,$$

$$I + II = 6,$$

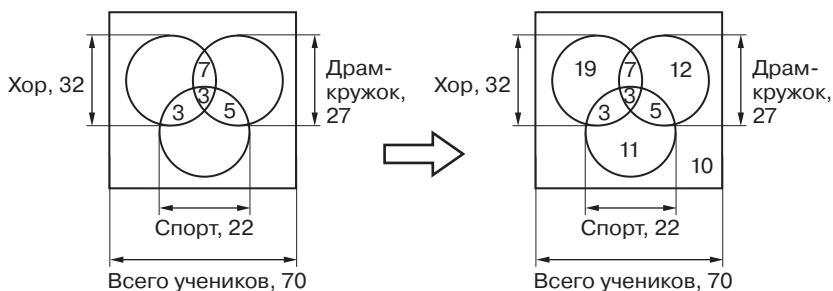
$$I + III = 8,$$

$$I = 3.$$

Тогда $III = 5$, $II = 3$, $IV = 7$, $V = 11$, $VI = 19$, $VII = 12$, $VIII = 10$.

Ответ: 10, 11.

Рекомендация. Решение задачи можно представить более наглядно с помощью следующей схемы:



УРОК 15

АДРЕСАЦИЯ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПОИСК ИНФОРМАЦИИ ПО КЛЮЧЕВЫМ СЛОВАМ И ПО ИЗОБРАЖЕНИЮ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; представление о WWW как о всемирном хранилище информации; понятие о поисковых системах и принципах их работы; умение осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку), сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них; наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; общие представления о файловых архивах, о структуре адреса документа в Интернете;

- *метапредметные* — основные универсальные умения информационного характера: постановка и формулирование проблемы, умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации, применять методы информационного поиска;
- *личностные* — владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды; понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о сферах применения компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить с правилами составления поисковых запросов;
- 2) рассмотреть понятие доменной системы имён; познакомить с подходами к анализу доменных имён компьютеров в Интернете;
- 3) рассмотреть понятие протокола и примеры протоколов передачи данных;
- 4) дать представление о протоколе HTTP;
- 5) рассмотреть примеры задач, предполагающих количественные оценки результатов поиска информации;
- 6) познакомить с подходами к анализу адресов документов в Интернете.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Компьютерные сети»;
- онлайн-тест «Компьютерные сети» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

7 класс. Адресация в сети Интернет: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v15>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.5;

2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается с использованием презентации «Компьютерные сети».

В процессе изложения материала можно выполнить задания № 125, 128, 129–132, 134 в рабочей тетради.

В практической части занятия выполняется работа по поиску информации во Всемирной паутине (на основе № 137 в рабочей тетради). Особое внимание уделяется приёмам сохранения для индивидуального использования найденных в сети Интернет информационных объектов и организации ссылок на них.

Домашнее задание

§ 2.5; задания № 8–14 к параграфу: № 133, 135 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Необходимо обратить внимание учеников на задания 129–130: задания такого типа включены в ВПР по информатике для 7 класса.

Задания в рабочей тетради:

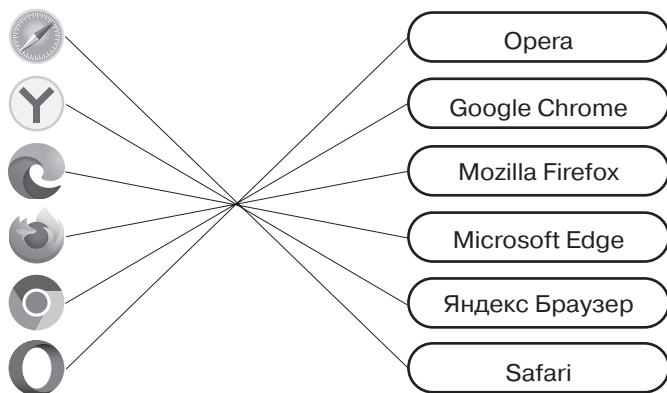
№ 128. Название протокола — [http](http://); доменное имя сервера — kio-nauka.ru; полное имя документа на сервере — <http://kio-nauka.ru/kio22/rules/go/p>

№ 129. 7312645, <https://disk.yandex.ru/archive.rar>

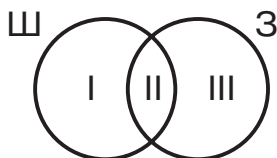
№ 130. 6517243, <https://cloud.mail.ru/page.doc>

№ 131. <http://www.dropbox.com/program.exe>.

№ 132. <https://drive.google.com/presentation.ppt>.



№ 133.



№ 134.

По условию задачи:

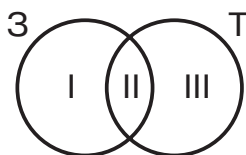
$$I + II + III = 15\,000, \quad (1)$$

$$II = 8000, \quad (2)$$

$$II + III = 12\,000. \quad (3)$$

Из равенств (1) и (3) следует, что

$$I = 3000. \quad (4)$$

Из равенств (2) и (4) получаем: $I + II = 11\,000$.*Ответ:* 11 000.

№ 135.

По условию задачи:

$$II = 5000,$$

$$I + II = 18\,000,$$

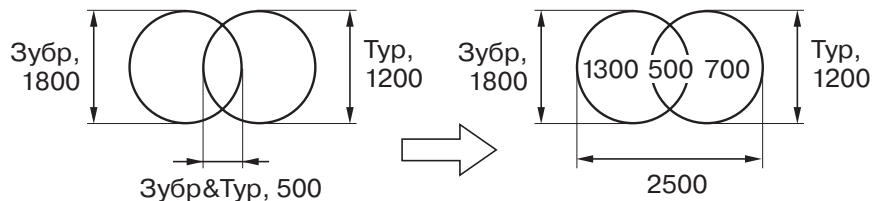
$$II + III = 12\,000.$$

Нужно найти: $I + II + III$.

$$I + II + III = (I + II) + (II + III) - II = 18\,000 + 12\,000 - 5000 = 25\,000.$$

Ответ: 25 000.

Рекомендация. Решение задачи можно представить более наглядно с помощью следующей схемы:



Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 2.5 учащимся может быть предложена практическая работа № 1 «Поиск информации в сети Интернет» из размещённого в авторской мастерской практикума по информатике для 7 класса:

- Задание 1. Знакомство с браузером.
- Задание 2. Знакомство с поисковой системой.
- Задание 3. Поисковые запросы.
- Задание 4. Поиск видеоинформации.
- Задание 5. Поиск по изображению.

После изучения параграфа 2.5 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 7 «Компьютерные сети» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям этой самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 500 Кбайт.

№ 2. 5 с.

№ 3. Название протокола — ftp; доменное имя сервера — ict.edu; имя файла — help.doc.

№ 4. 3675214.

Вариант 2

№ 1. 2000 Кбайт.

№ 2. 40 с.

№ 3. Название протокола — http; доменное имя сервера — ict.edu; имя файла — test.doc.

№ 4. 4365172.

УРОК 16

СОВРЕМЕННЫЕ СЕРВИСЫ ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИЙ И ПРАВИЛА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИЙ». ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления о схеме работы электронной почты;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании инфор-

мационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;

- *личностные* — развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды, понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о сферах применения компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о сервисах сети Интернет, в том числе об электронной почте и средствах сетевого коллективного взаимодействия;
- 2) актуализировать и закрепить представления о сетевом этикете;
- 3) обобщить представления об осуществлении взаимодействия посредством электронной почты, чата, форума;
- 4) закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования»;
- онлайн-тест «Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

7 класс. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v16>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.5;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Урок строится на основе презентации «Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования» из электронного приложения к учебнику.

Для снятия эмоционального напряжения можно разгадать с учениками кроссворд «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией» (№ 141 в рабочей тетради).

Далее можно организовать зачёт по пройденной теме на основе итогового теста к главе 2 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

Домашнее задание

§ 2.6; задания № 1–14 к параграфу; № 139, 140 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 141.

По горизонтали:

- 3. программа
- 7. процессор
- 8. дружественный
- 9. архивация
- 12. сайт
- 14. вирус
- 15. протокол
- 16. суперкомпьютеры
- 18. пароль

По вертикали:

- 1. логин
- 2. браузер
- 4. меню
- 5. программист
- 6. контекстное
- 7. папка
- 9. аккаунт
- 10. интерфейс
- 11. диалоговое
- 13. компьютер
- 17. файл

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 2.6 учащимся может быть предложена практическая работа № 28 «Коммуникационные технологии» из авторского компьютерного практикума для 7–9 классов:

- Задание 3. «Создание безопасного пароля».
- Задание 4. «Создание аккаунта в Google».
- Задание 5. «Работа с электронной почтой».
- Задание 7. «Участие в видеоконференции».
- Задание 8. «Создание видеоконференции».

После изучения главы 2 учащимся может быть предложена контрольная работа № 2 «Компьютер» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1. Нет ($17 \cdot 490 \text{ Мбайт} = 8,13 \text{ Гбайт}$).

№ 2. 4 с.

№ 3. E:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\ФОТО\Байкал.jpeg.

№ 4. БГАГЕГВД.

№ 5. D:\ДОКУМЕНТЫ\ИНФОРМАТИКА\ЭКЗАМЕН.

№ 6. obar.txt.

№ 7. 6472315.

№ 8. 64 с.

Вариант 2

№ 1. 205 дисков.

№ 2. 16 с.

№ 3. E:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\ФОТО\Сочи.jpeg.

№ 4. БГЕГАГВД.

№ 5. C:\ДОКУМЕНТЫ\ЭКЗАМЕН\ИНФОРМАТИКА.

№ 6. seseie.ttx.

№ 7. 6142357.

№ 8. 7 с.

Вариант 3

№ 1. 327 видеороликов.

№ 2. 500 Кбайт.

№ 3. E:\ИЗОБРАЖЕНИЯ\Парк.bmp.

№ 4. ДЕГЕВЕАБ.

№ 5. E:\ДОКУМЕНТЫ\ЭКЗАМЕН\МАТЕМАТИКА.

№ 6. bcdef.tt.

№ 7. 5734612.

№ 8. 9 Кбайт.

УРОК 17

ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИХ СОЗДАНИЯ. СОЗДАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ НА КОМПЬЮТЕРЕ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ НЕБОЛЬШИХ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО КЛАВИАТУРНОГО ПИСЬМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗОВЫХ СРЕДСТВ ТЕКСТОВЫХ РЕДАКТОРОВ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления о технологиях подготовки текстовых документов; знание структурных компонентов текстовых документов; представления о вводе и редактировании текстов как этапах создания текстовых документов;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; умения критического анализа; навыки рационального использования имеющихся инструментов;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека; навыки квалифицированного клавиатурного письма.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления о сущности понятия «документ», о структуре текстового документа;
- 2) сравнить «бумажную» и «компьютерную» технологии подготовки текстовых документов;
- 3) систематизировать представления о компьютерных инструментах создания текстовых документов;
- 4) рассмотреть рекомендации, которых следует придерживаться при работе на клавиатуре;
- 5) актуализировать основные правила ввода текстовой информации;
- 6) систематизировать сведения об операциях на этапе редактирования текстовых документов на компьютере (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов, проверка правописания, расстановка переносов).

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Текстовые документы и технологии их создания»;
- презентация «Создание текстовых документов на компьютере»;
- онлайн-тест «Текстовые документы и технологии их создания» (вариант 1, вариант 2);
- онлайн-тест «Создание текстовых документов на компьютере» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 14. Создание текстовых документов на компьютере.

Видеоуроки

7 класс. Текстовые документы и технологии их создания:

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v17-1;>

«7 класс. Создание текстовых документов на компьютере».

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v17-2>



Особенности изложения содержания темы урока

Изложение нового материала ведётся с использованием презентации «Текстовые документы и технология их создания», а также презентации «Создание текстовых документов на компьютере».

При сравнении «бумажной» и «компьютерной» технологий подготовки текстовых документов можно построить причинно-следственную диаграмму «Рыбий скелет» (fishbone) — см. № 142 в рабочей тетради³.

По ходу изложения материала выполняются № 147, 148, 151, 154, 157 в рабочей тетради.

В практической части урока рекомендуется организовать работу с клавиатурным тренажёром (например, с тренажёром «Руки солиста»).

В практической части урока выполняются задания 3.2, 3.5, 3.8, 3.9 из раздела «Задания для практических работ» в конце главы 4. При изучении операций, связанных с форматированием текста, полезно обратить внимание учеников на следующие комбинации клавиш:

³ Начиная с этого урока используется рабочая тетрадь, часть 2.

Ctrl + **C** — скопировать;

Ctrl + **X** — вырезать;

Ctrl + **V** — вставить.

Домашнее задание

§ 3.1, вопросы и задания № 2–5 к параграфу; № 142–144 в рабочей тетради;

§ 3.2, вопросы и задания № 1–12 к параграфу; № 146, 150, 152, 153, 155, 156, 158, 159 в рабочей тетради.

Дополнительные задания:

Подготовить сообщение о том, на чём и с помощью каких инструментов люди записывали информацию в былые времена (задание № 1 к параграфу 3.1); № 145 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 144. На странице 2.

№ 145. Ксюша в белом костюме и синей шапочке; Настя в фиолетовом костюме и фиолетовой шапочке; Оля в синем костюме и белой шапочке

№ 146.

Пара объектов	Общее	Различие
Функции клавиш <i>Delete</i> и <i>Backspace</i>	Удаление символа	После курсора / Перед курсором
Перемещение по тексту с помощью клавиш управления курсором и в режиме прокрутки	Перемещение по тексту	Неподвижен текст / Неподвижен курсор
Режимы вставки и замены	Добавление символа	Текст раздвигается / Символ текста заменяется

№ 147. 4) С родной земли — умри, не сходи.

№ 148. 3) С родной земли — умри, не сходи.

№ 149. Открытие файла, сохранение файла, печать файла.

№ 151. Копировать, вырезать.

№ 152. 2) 10 раз нажать на стрелку вправо и 7 раз нажать на клавишу *Delete*.

№ 153. 2) Курсор стоит в самом начале текста.

№ 154. 3) *Enter*.

№ 155.

№ п/п	Операция	Результат выполнения команды на экране	Содержимое буфера обмена
1	Выделить первое слово	Решим любую задачу	—
2	Скопировать	Решим любую задачу	Решим
3	Удалить	любую задачу	Решим
4	Выделить первое слово	любую задачу	Решим
5	Вставить	Решим задачу	Решим
6	Вставить	Решим Решим задачу	Решим
7	Выделить первое слово	Решим Решим задачу	Решим
8	Удалить	Решим Решим	Решим
9	Вставить	Решим Решим	Решим

№ 156.

№ п/п	Команда	Результат выполнения команды на экране
1	Выделить абзац 1	Абзац 1 Абзац 2 Абзац 3
2	Выполнить команду Копировать	Абзац 1 Абзац 2 Абзац 3
3	Установить курсор в начало абзаца 2	Абзац 1 Абзац 2 Абзац 3
4	Выполнить команду Вставить	Абзац 1 Абзац 1 Абзац 2 Абзац 3
5	Нажать клавишу <i>Enter</i>	Абзац 1 Абзац 1 Абзац 2 Абзац 3

Окончание таблицы

№ п/п	Команда	Результат выполнения команды на экране
6	Выделить абзац 3	Абзац 1 Абзац 1 Абзац 2 Абзац 3
7	Выполнить команду Удалить	Абзац 1 Абзац 1 Абзац 2 I

№ 157. 4 раза.

№ 158. 5 замен.

№ 159. Шляпа упала **в воду** (ввод). Летом **они торжественно** расписались (монитор). Сверчок **ногу** подвернул (окно). **Кур** сортировали по окраске (курсор).

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 8 «Создание текстовых документов» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Третий вариант (Говорить — смешно, утаить — грешно.).

№ 2.

Ctrl + A	Выделить документ целиком
Ctrl + C	Копировать выделенный фрагмент
Ctrl + X	Вырезать выделенный фрагмент
Ctrl + V	Вставить из буфера обмена скопированный/ вырезанный фрагмент

№ 3. 2345.

№ 4. Вставляет текущую дату.

Вариант 2

№ 1. Третий вариант (На языке — мёд , а на сердце — лёд.).

№ 2.

F12	Открыть меню <i>Сохранить как</i>
F7	Проверка орфографии и грамматики выделенного текста
F5	Открыть окно <i>Найти и Заменить</i>
F10	Перейти в строку главного меню

№ 3. 156

№ 4. Alt + F4.

УРОК 18

СПОСОБЫ ФОРМАТИРОВАНИЯ ТЕКСТА. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ФОРМАТИРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ (УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СТРАНИЦЫ ДОКУМЕНТА; ФОРМАТИРОВАНИЕ СИМВОЛОВ И АБЗАЦЕВ; ВСТАВКА КОЛОНТИТУЛОВ И НОМЕРОВ СТРАНИЦ)»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о форматировании текста как этапе создания текстового документа; представление о прямом форматировании; представление о стилевом форматировании; представление о различных текстовых форматах;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; навыки рационального использования имеющихся инструментов;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков квалифицированного клавиатурного письма.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть общие сведения о форматировании и его способах;
- 2) расширить и систематизировать представления о форматировании символов (шрифт, размер, начертание, цвет);
- 3) расширить и систематизировать представления о форматировании абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.);

- 4) сформировать представления о стилевом форматировании;
- 5) расширить и систематизировать представления о форматировании страниц документов (ориентация страниц, поля, номера страниц, колонтитулы);
- 6) формировать представление о разнообразии форматов текстовых файлов.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Форматирование текста»;
- онлайн-тест «Форматирование текста» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

7 класс. Способы форматирования текста:

<https://go.prosv.ru/m7-9b-v18>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.1 и 3.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради.

Рассмотрение нового материала осуществляется с использованием презентации «Форматирование текста». По ходу изложения материала выполняются № 160, 162, 163 в рабочей тетради.

В практической части урока выполняются задания № 3.10–3.16 из раздела «Задания для практических работ» в конце главы 3. Можно также дать учащимся дополнительное задание на стилевое форматирование, которое будет применяться чуть позже, при работе над рефератом.

Домашнее задание

§ 3.3 (пункты 1–3); вопросы и задания № 1–9 к параграфу; № 161, 164, 165, 166, 167 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 160. Редактирование: замена одного символа на другой; вставка пропущенного слова; удаление фрагмента текста; автоматическая про-

верка правописания; удаление ошибочного символа; поиск и замена; перемещение фрагмента текста.

№ 161. 16 вариантов (8 вариантов начертания: текст, **текст**, *текст*, *текст*, текст, текст, текст и для каждого — два варианта размера шрифта).

№ 162. Свойства символов: шрифт; начертание; цвет; размер (кегель) шрифта.

№ 164. 345.

№ 165. 135.

№ 166. 135.

№ 167. Ориентация, размер бумаги, поля.

№ 168. ODT, TXT, DOC, PDF, RTF, HTML.

УРОКИ 19–20

СТРУКТУРИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ В ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТАХ. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ «ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКОВ И ТАБЛИЦ», «ВСТАВКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И ДРУГИХ НЕТЕКСТОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умения использования средств структурирования и визуализации текстовой информации;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; навыки рационального использования имеющихся инструментов;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков создания текстовых документов.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления о способах создания списков и возможностях их использования в текстовых документах;
- 2) обобщить представления о способах создания таблиц и возможностях их использования в текстовых документах;
- 3) обобщить представления о возможностях использования графических объектов в текстовых документах.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Структурирование и визуализация информации в текстовых документах»;
- онлайн-тест «Структурирование и визуализация информации в текстовых документах» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

7 класс. Структурирование и визуализация информации в текстовых документах: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v19-20>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради.

Новый материал излагается с использованием презентации «Структурирование и визуализация информации в текстовых документах». При этом рассматривается решение № 169 в рабочей тетради.

В практической части урока выполняются задания 3.17–3.21 из раздела «Задания для практических работ» в конце главы 3. Следует обратить внимание учеников на задание 3.20, которое сходно с заданиями ВПР и ОГЭ.

Домашнее задание

§ 3.4; вопросы и задания № 1–8 к параграфу; № 170, 171 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: подготовить сообщение об инфографике с несколькими примерами инструментов для создания инфографики.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 169.

Город			Имя	Предмет		
Ярославль	Владимир	Краснодар		химия	биология	физика
0	1	0	ИВ	1	0	0
0	0	1	ДМ	0	0	1
1	0	0	СП	0	1	0

№ 170.

Исходные данные разобьём на тройки (имя — профессия — увлечение) и представим их в таблице:

Имя			
Профессия			
Увлечение			

Из слов Юры ясно, что он не увлекается туризмом и он не врач. Из слов врача следует, что он турист.

Имя	Юра		
Профессия		Врач	
Увлечение		Турист	

Буква «а», присутствующая в слове «врач», указывает на то, что Влад тоже не врач; следовательно, врач — Тимур. В его имени есть буквы «т» и «р», встречающиеся в слове «туризм»; следовательно, второй из друзей, в названиях профессии и увлечения которого не встречается ни одна буква его имени, — Юра. Юра не юрист и не регбист, так как в его имени содержатся буквы «ю» и «р». Окончательно имеем:

Имя	Юра	Тимур	Влад
Профессия	Физик	Врач	Юрист
Увлечение	Бег	Турист	Регби

Ответ: Влад — юрист и регбист, Тимур — врач и турист, Юра — физик и бегун.

№ 171. Истинные высказывания: 1, 3 и 5.

УРОК 21

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки работы с программным обеспечением оптического распознавания документов, компьютерными словарями и программами-переводчиками;

- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для работы с текстовой информацией;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков работы с программным обеспечением, поддерживающим работу с текстовой информацией.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления о технологии оптического распознавания текстовых документов;
- 2) расширить представления о компьютерных словарях и программах-переводчиках.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов»;
- онлайн-тест «Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

7 класс. Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v21>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.4;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) обсуждение сообщений 1–2 учеников об инфографике.

Новый материал излагается с использованием презентации «Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода».

При рассмотрении первого вопроса (распознавание текста) можно во фронтальном режиме продемонстрировать ученикам процесс распознавания текста с помощью имеющегося аппаратного и программного обеспечения, обратив внимание на все этапы этого процесса (сканирование, разбиение страницы на фрагменты (автоматическое и/или ручное), автоматическое выделение строк и символов, собственно распознавание, ручная сверка полученного текста с отсканированным изображением и исправление ошибок).

При рассмотрении второго вопроса (компьютерный перевод) можно обратиться к доступным в онлайн-режиме сервисам по переводу текстов и выполнить с их помощью задание 9 к § 3.5.

Домашнее задание

§ 3.5; вопросы и задания № 1–8 к параграфу; № 172, 173 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: подготовить сообщение о сетевых сервисах по компьютерному переводу или о технологии сканирующего листания.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. См. комментарий к № 173 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 173. Информация о количестве страниц в романе приведена в тексте параграфа учебника и в рабочей тетради. Вычисления:

$$590 \cdot (2 + 2 + 3) = 4130 \text{ (с)} \approx 69 \text{ (мин)} = 1 \text{ ч } 9 \text{ мин.}$$

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 3.5 учащимся могут быть предложены практическая работа № 12 «Компьютерный перевод текста» (Задание 1 «Перевод текста 1»; Задание 2 «Перевод текста 2»; Задание 3 «Загадки»; Задание 4 «Пословицы») и практическая работа № 13 «Сканирование и распознавание текстовых документов» (Задание 1 «Сканирование»; Задание 2 «Распознавание») из авторского компьютерного практикума для 7–9 классов.

УРОК 22

ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОДА СИМВОЛА В РАЗНЫХ КОДИРОВКАХ В ТЕКСТОВОМ ПРОЦЕССОРЕ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание основных принципов представления текстовой информации в компьютере; владение первичными навыками оценки количественных параметров текстовых документов;
- *метапредметные* — умения выделять инвариативную сущность внешне различных объектов;
- *личностные* — способность применять теоретические знания для решения практических задач.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть основные принципы представления текстовой информации в компьютере (кодовые таблицы; американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов; представление о стандарте Юникод);
- 2) вычислить информационный объем фрагментов текста.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Оценка количественных параметров текстовых документов»;
- онлайн-тест «Оценка количественных параметров текстовых документов» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 13. Текстовые документы и оценка их количественных параметров.

Видеоурок

7 класс. Оценка количественных параметров текстовых документов:
<https://go.prosv.ru/m7-9b-v22>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.5;

2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

3) обсуждение сообщений двух учеников (о сетевых сервисах по компьютерному переводу и о технологии сканирующего листания).

Новый материал изучается с использованием презентации «Оценка количественных параметров текстовых документов».

В процессе изучения нового материала рекомендуется выполнить задания № 186, 187, 193, 194, 196, 201 в рабочей тетради. Задания 188–192 могут быть выполнены при подготовке к ОГЭ.

При наличии времени на отдельном уроке можно организовать практикум по работе с кодировочными таблицами на основе заданий № 174–184 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 3.6; вопросы и задания № 1–10 к параграфу, № 204, 196, 197 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 174 (указаны десятичные коды). APPLE — 65 80 80 76 69; DELETE — 68 69 76 69 84 69; MOUSE — 77 79 85 83 69; $7 - 4 = 3$ — 55 32 45 32 52 32 61 32 51 (55 45 52 61 51). Для последнего задания важно сообщить учащимся, что десятичный код знака равенства — 61, так как в таблице на с. 166 учебника этот символ не отображён. В этом задании правильный ответ может как учитывать код символа «пробел», так и не учитывать его (ответ указан в скобках).

№ 175. ENTER; PAINT; BACKSPACE; END; HOME; WORD; FOOTBALL.

№ 176. В обоих заданиях а) и б) следует выбирать второе высказывание. В случае а) можно выбрать и третье высказывание — буквы расположены в произвольном порядке, но им присвоены номера (коды).

№ 177. Абак — 225 194 193 203. Соробан — 243 207 210 207 194 193 206. Суан-пан — 243 213 193 206 45 208 193 206. IBM — 73 66 77. (Важно ещё раз обратить внимание учащихся, что кодовая таблица КОИ-8, приведённая в рабочей тетради для этого задания, содержит только коды русских букв, а для кодирования английских букв и символа «минус», заменяющего в данном случае дефис, им нужно обратиться к таблице ASCII, приведённой на с. 166 учебника.)

№ 178. «Попытка не пытка.», «Век живи, век учись.», «Время не ждет.»

№ 180. Арифмометр — 192 240 232 244 236 238 236 229 242 240. Перфокарта — 207 229 240 244 238 234 224 240 242 224. Программа — 207 240 238 227 240 224 236 236 224. EPSON — 69 80 83 79 78.

№ 181. «НЕ ДЕЛАЙ ИЗ МУХИ СЛОНА.», «У СТРАХА ГЛАЗА ВЕЛИКИ.», «НЕТ ДЫМА БЕЗ ОГНЯ.», «Нет худа без добра.»

№ 182. При выполнении этого задания для каждого символа полученного сообщения определяется его код по кодировочной таблице КОИ-8. По этому коду находится символ в кодировочной таблице Windows. Например: к → 203 → Л. В итоге получаем: «Любая информация может быть представлена с помощью чисел».

№ 183. Windows — «И НА СОЛНЦЕ ЕСТЬ ПЯТНА.», КОИ-8 — «Первый блин комом.», ASCII — «VENI, VIDI, VICI.», Windows — «Утро вечера мудренее.»

№ 184. 1, 3, 5, 8.

№ 185. В сообщении «Длина данного текста 32 символа.» 32 символа, что при восьмибитовой кодировке соответствует 32 байтам.

№ 186. 29 байт.

№ 187. 56 байт.

№ 188. 8 символов, 128 бит, 16 байт.

№ 189. Близнецы.

№ 190. Фосфор.

№ 191. 18 символов, 36 байт, 288 бит.

№ 192. 65 байт, 520 бит.

№ 193. 2000 байт.

№ 194. 8000 бит.

№ 195. 1 048 576 символов.

№ 196. 16 разрядов.

№ 197. 256 символов.

№ 198. 3 страницы.

№ 199. 4 листа.

№ 200. Mickey Mouse.

№ 201. 113.

№ 202. 98 97 115 105 99.

№ 204. 4) Unicode.

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 9 «Компьютерное представление текстовой информации» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 1) 240 бит.

№ 2. 56 байт.

№ 3. 2) 30.

№ 4. Андромеда.

№ 5. 3) 8 Кбайт.

№ 6. ARRAY.

№ 7. 512 Кбайт.

Вариант 2

№ 1. 1) 480 бит.

№ 2. 28 байт.

№ 3. 3) 40.

№ 4. Уганда.

№ 5. 3) 8 Кбайт.

№ 6. BEGIN.

№ 7. 256 символов.

УРОК 23**ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ
«ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ». ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**

Можно предложить два варианта проведения урока: оформление реферата либо итоговый тест.

Вариант 1**Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — умения работы с несколькими текстовыми файлами; умения стилевого форматирования; умения форматирования страниц текстовых документов;
- *метапредметные* — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для создания текстовых документов; навыки оформления реферата;
- *личностные* — понимание социальной, общекультурной роли в жизни современного человека навыков создания текстовых документов на компьютере.

Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепить умения оценивать количественные параметры текстовых документов;
- 2) рассмотреть правила оформления реферата;
- 3) оформить реферат «История развития компьютерной техники».

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.6;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) проверка заданий, выполнение которых вызвало затруднения у учащихся.

В начале урока рекомендуется рассмотреть с учащимися решение заданий № 203 и 207 в рабочей тетради.

Далее ученикам следует рассказать о требованиях к оформлению реферата и предложить им приступить к выполнению итоговой работы в разделе «Задания для практических работ» в конце главы 3 — к оформлению реферата «История развития компьютерной техники».

Выполнение пунктов 1–5 описания этой работы соответствует оценке «удовлетворительно»; выполнение пунктов 1–10 — оценке «хорошо»; пунктов 1–14 — «отлично».

На уроке все ученики должны постараться выполнить пункты 1–5. Далее ученики могут завершить выполнение этой работы дома или в свободное время на следующих уроках информатики. Результат работы оценивается уже после её завершения.

Домашнее задание

Продолжение работы над рефератом; № 205, 206 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: выполнение теста «Тестовые задания для самоконтроля» к главе 3 «Обработка текстовой информации».

Вариант 2

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с обработкой текстовой информации на компьютере;
- *метапредметные* — основные навыки и умения использования инструментов создания текстовых документов для решения практических задач; владение основами самоконтроля, самооценки, при-

нятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся о компьютере как об инструменте создания текстовой информации;
- 2) проверить знания и умения учащихся по теме «Обработка текстовой информации».

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- итоговое онлайн-тестирование по главе 3.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) обсуждение задач, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Далее можно совместно или в группах разгадать кроссворд № 209 и выполнить задание № 208 в рабочей тетради.

В конце урока можно организовать зачёт на основе итогового теста к главе 3 или онлайн-теста из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

Дополнительный материал

После изучения главы 3 учащимся может быть предложена контрольная работа № 3 «Обработка текстовой информации» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1. Брюссель.

№ 2. 32 Кбайт.

№ 4. ЧАС — БАС — БЕС — ВЕС — ВЕК.

Вариант 2

№ 1. Танзания.

№ 2. 96 Кбайт.

№ 4. ЗУБ — КУБ — КУМ — КОМ — КОТ — РОТ.

Вариант 3

№ 1. Фосфор.

№ 2. 360 Кбайт.

№ 4. КАРП — КАРА — КОРА — КОЗА.

Указания, комментарии, ответы и решения*Задания в рабочей тетради:*

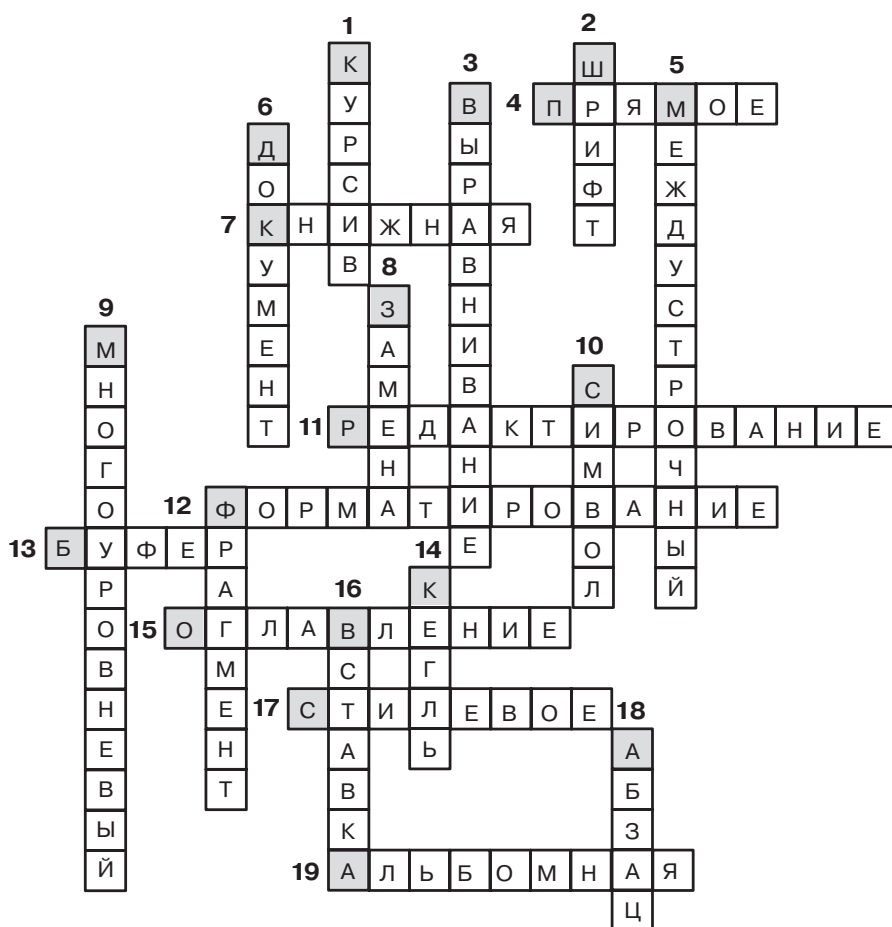
№ 203. 2011.

№ 205. $\approx 1,3$ с.

№ 206. 768 страниц.

№ 207. 10 32 12 32 10 32 12.

№ 209. Ответы на кроссворд «Обработка текстовой информации»:



УРОК 24

ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА. КОДИРОВАНИЕ ЦВЕТА. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОДА ЦВЕТА В ПАЛИТРЕ RGB В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ»

Решаемые учебные задачи:

- 1) сформировать представления о пространственном разрешении монитора;
- 2) рассмотреть основные понятия, связанные с компьютерным представлением цвета (цветовая модель, глубина цвета, палитра монитора);
- 3) расширить и систематизировать представления о видеосистеме персонального компьютера.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Формирование изображения на экране монитора»;
- онлайн-тест «Формирование изображения на экране монитора» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 10. Формирование изображения на экране компьютера.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 1 «Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра. Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объёма графических данных для растрового изображения. Практические работы: 1. Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе. 2. Сохранение растрового графического изображения в разных форматах».

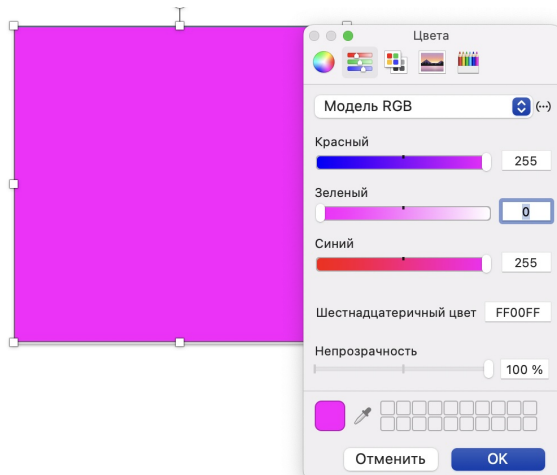
Видеоурок

7 класс. Формирование изображения на экране монитора. Кодирование цвета: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v24>

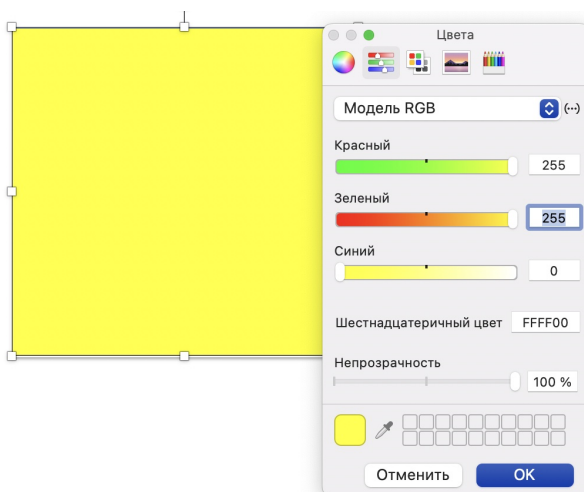


Особенности изложения содержания темы урока

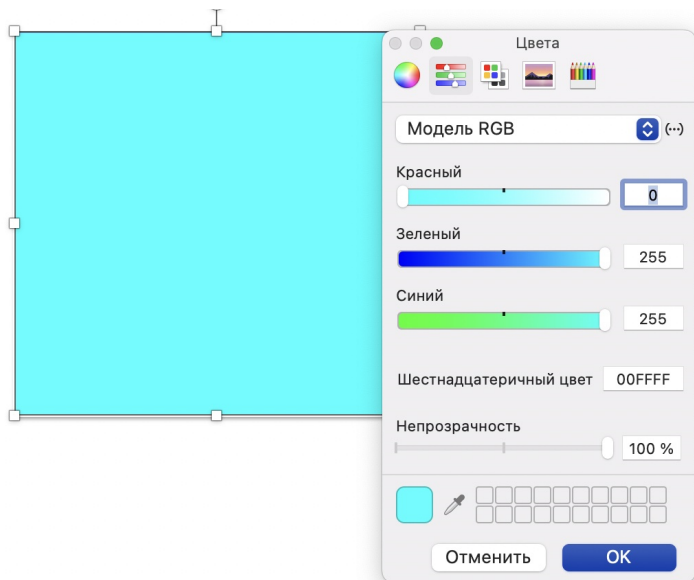
В начале урока новая информация излагается с использованием презентации «Формирование изображения на экране компьютера». Обратите внимание учеников на формирование восьми базовых цветов с использованием модели RGB; можно провести эксперимент по изменению оттенков в цветовой модели RGB в зависимости от изменения значений яркостей базовых цветов:



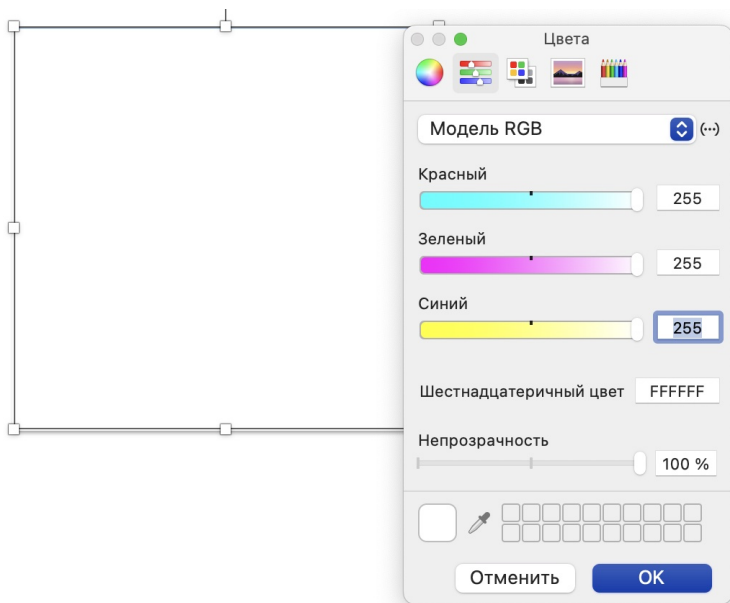
Лиловый



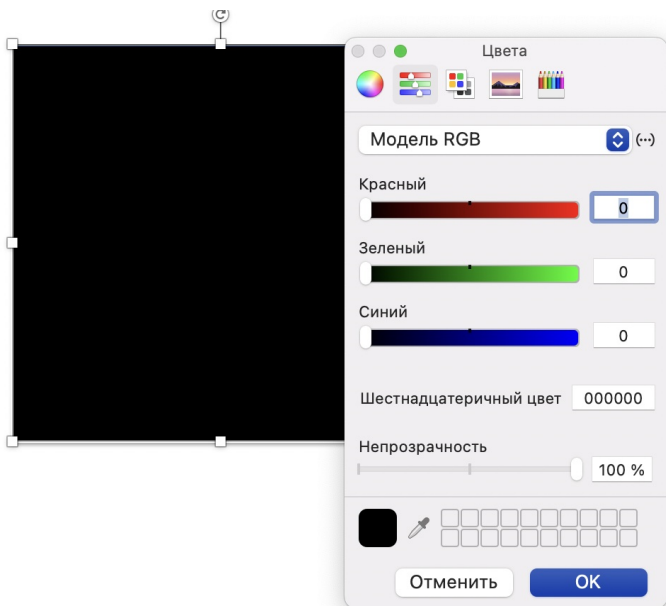
Жёлтый



Голубой



Белый



Чёрный

Важная часть урока — решение задач. В рабочей тетради (№ 215–219, № 222–237) приведены задания разной степени сложности. Учитель по своему усмотрению выбирает задачи для решения в классе в зависимости от уровня подготовки учащихся и количества имеющегося времени занятия. Однако в обязательном порядке следует рассмотреть задания № 215–217, 223.

Домашнее задание

§ 4.1; вопросы и задания № 1–4 к параграфу; № 210–214, 224–226 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: подготовить сообщение о цветовой модели СМΥК.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 4. См. комментарии к № 224 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 216. 16.

№ 217. 8.

№ 218. 4.

№ 219. 2.

№ 220. 3.

№ 221. 2.

№ 222. 5 Мбайт.

№ 223.

$N = 256$	$N = 2^i$	$I = 512 \cdot 512 \cdot 8 = 2^{18} \cdot 8 \text{ (битов)} = 256 \text{ (Кбайт)}$
$K = 512 \cdot 512$	$I = K \cdot i$	
$I = ?$		

№ 224. 2,25 Мбайт.

№ 225. Верно. I больше 474 Мбайт.

№ 226. 112,5 Мбайт.

№ 227. $\approx 1,22$ Кбайт.

№ 228. 96 бит = 12 байт.

№ 229. 50 байт.

№ 230. 2 цвета.

№ 231. 4 цвета.

№ 232. 2400 точек.

№ 233. I1 больше I2 в 4 раза.

№ 234. 256 с.

№ 235. 1600 бит/с.

№ 236. 29 400 байт.

№ 237. Да, объём рукописи составляет 2,95 Гбайт.

Дополнительный материал

После изучения параграфа 4.1 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 10 «Компьютерное представление графической информации» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 256 цветов.

№ 2. 1500 Кбайт.

№ 3. 400 Кбайт.

№ 4. 16 цветов.

Вариант 2

№ 1. 64 цвета.

№ 2. 1875 Кбайт.

№ 3. 2025 Кбайт.

№ 4. 256 цветов.

УРОК 25

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОХРАНЕНИЕ РАСТРОВОГО ГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ В РАЗНЫХ ФОРМАТАХ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления о растровой и векторной графике;
- *метапредметные* — умения правильно выбирать формат (способ представления) графических файлов в зависимости от решаемой задачи;
- *личностные* — знание сфер применения компьютерной графики; способность применять теоретические знания для решения практических задач; интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерной графикой.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления о сферах применения компьютерной графики;
- 2) обобщить представления о способах создания цифровых графических объектов;
- 3) расширить и систематизировать представления о растровой и векторной графике;
- 4) сформировать представления о разнообразии и целесообразности использования тех или иных графических форматов.

ЗОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Компьютерная графика»;
- онлайн-тест «Компьютерная графика» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 11. Растровая графика.

Видеоурок

7 класс. Компьютерная графика: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v25>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) обсуждение краткого сообщения одного из учеников о цветовой модели СМΥК.

Новая информация излагается с использованием презентации «Компьютерная графика». По ходу изложения нового материала выполняются задания № 238, 240, 243 и 244 в рабочей тетради; можно также начать выполнение задания № 247.

В практической части урока (7–10 минут) ученикам предлагается выполнить задание № 4.1 из раздела «Задания для практических работ» в конце главы 4. По результатам выполнения этого задания заполняется таблица № 258 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 4.2; вопросы и задания № 1–3, 5–11 к параграфу; № 241, 247 в рабочей тетради.

Дополнительные задания: подготовить сообщение на тему «Компьютерная графика и сферы её применения» или «Фрактальная графика»; № 245, 248 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 4. См. комментарии к № 241 в рабочей тетради.

№ 12. См. комментарии к № 250 в рабочей тетради.

№ 13. См. комментарии к № 251 в рабочей тетради.

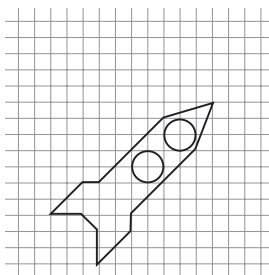
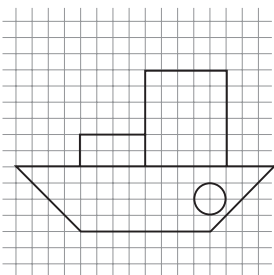
Задания в рабочей тетради:

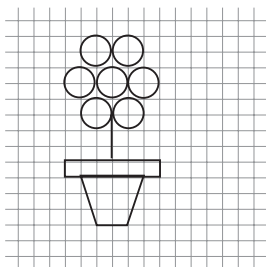
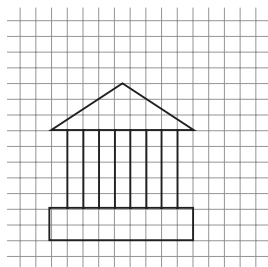
№ 239. $\approx 2,1$ Мбайт.

№ 240. $\approx 21,3$ Мбайт.

№ 241. ≈ 24 Мбайт.

№ 247.





УРОК 26

СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ РАСТРОВЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ»

- *предметные* — систематизированные представления об инструментах создания графических изображений; развитие основных навыков и умений использования графических редакторов;
- *метапредметные* — умения подбирать и использовать инструментарий для решения поставленной задачи;
- *личностные* — интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерной графикой.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления учащихся об интерфейсе графических редакторов;
- 2) повторить основные приёмы работы в растровом графическом редакторе.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Создание и обработка графических изображений».

Видеоурок

7 класс. Создание и редактирование растровых графических объектов: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v26>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) проверка дополнительных заданий.

Новый материал изучается с использованием презентации «Создание и обработка графических изображений» (до слайда № 12). При этом желательно решить задачи № 254 и 256 в рабочей тетради.

В практической части урока выполняются задания № 4.2–4.4 из раздела «Задания для практических работ» после главы 4.

Домашнее задание

§ 4.3.1; вопросы и задания 1–4 к параграфу; № 249, 251, 253, 255 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 9. См. комментарии к № 252 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 250. 24 бита; 16 777 216 цветов.

№ 251. 16.

№ 252. В 8 раз.

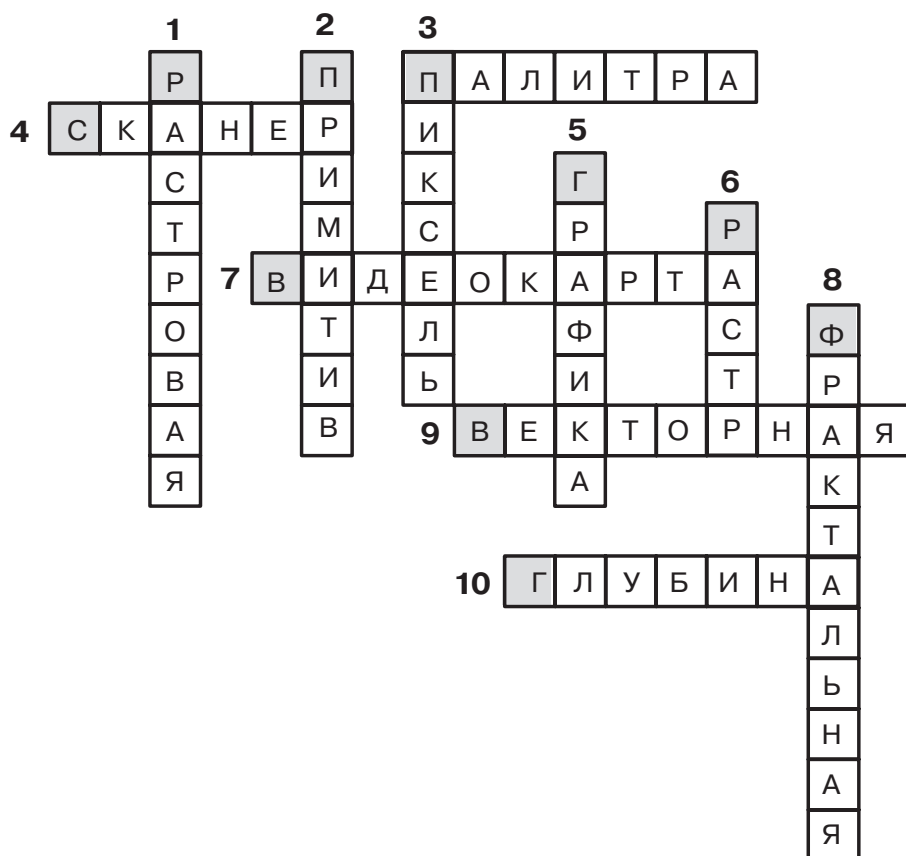
№ 253. 80 байт.

№ 254. В 3 раза.

№ 255. 1/3 часть.

№ 256. 1,5 Мб.

№ 257. Ответы на кроссворд «Обработка графической информации»:



Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится практическая работа № 7 «Обработка и создание растровых изображений» (Задание 1 «Работа с графическими примитивами»; Задание 2 «Выделение и удаление фрагментов»; Задание 3 «Перемещение фрагментов»; Задание 4 «Преобразование фрагментов»; Задание 5 «Работа с кривыми»; Задание 6 «Работа со слоями»; Задание 7 «Конструирование сложных объектов из графических примитивов»; Задание 8 «Создание простых надписей»; Задание 9 «Дополнительные объекты») из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

УРОК 27

ЦИФРОВЫЕ ФОТОГРАФИИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ОСНОВНЫЕ ПРИЁМЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ФОТОГРАФИЙ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об инструментах создания графических изображений; развитие основных навыков и умений использования графических редакторов;
- *метапредметные* — умения подбирать и использовать инструментарий для решения поставленной задачи;
- *личностные* — интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерной графикой.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления учащихся об интерфейсе графических редакторов;
- 2) обобщить представления о приёмах обработки цифровых фотографий.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Создание и обработка графических изображений».

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 7 класс. Базовый уровень. № 28 «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. Практическая работа „Создание и/или редактирование изображения, в том числе цифровых фотографий, с помощью инструментов растрового графического редактора“».

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.3.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) проверка дополнительных заданий.

Новый материал изучается с использованием презентации «Создание и обработка графических изображений» (до 14-го слайда). Подробно практическая работа по работе с цифровыми фотографиями рассмотрена в авторском компьютерном практикуме для 10–11 классов. Для отработки навыков по редактированию цифровых фотографий используйте материалы библиотеки цифрового образовательного контента.

Домашнее задание

§ 4.3.2; вопросы и задания № 9–10.

УРОК 28

ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТОВ ВЕКТОРНОГО ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА». ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об инструментах создания графических изображений; развитие основных навыков и умений использования графических редакторов;
- *метапредметные* — умения подбирать и использовать инструментарий для решения поставленной задачи; основные навыки и умения использования инструментов компьютерной графики для решения практических задач; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — интерес к изучению вопросов, связанных с компьютерной графикой; способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления учащихся об интерфейсе графических редакторов;
- 2) повторить основные приёмы работы в векторном графическом редакторе;
- 3) обобщить и систематизировать представления учащихся о компьютере как об инструменте обработки графической информации;

4) проверить знания учащихся по теме «Обработка графической информации».

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Создание и обработка графических изображений»;
- онлайн-тест «Создание и обработка графических изображений» (вариант 1, вариант 2);
- итоговое онлайн-тестирование по главе 4.

Российская электронная школа

7 класс. Урок 12. Векторная графика.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 4.2.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради.

Новый материал изучается с использованием презентации «Создание и обработка графических изображений».

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится практическая работа № 8 «Создание векторных изображений» (задание 1 «Создание изображений из автофигур»; задание 2 «Конструирование объектов»; задание 3 «Работа с кривыми»; задание 4 «Копирование объектов»; задание 5 «Масштабирование растровых и векторных изображений») из размещённого в авторской мастерской практикума по информатике для 7 класса.

К изучаемому материалу также относится самостоятельная работа № 11 «Способы создания цифровых графических объектов» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 8 Мбайт.

№ 2. 16 бит.

№ 3. В 3 раза.

Вариант 2

№ 1. 4,5 Мбайт.

№ 2. 24 бита.

№ 3. В 6 раз.

После изучения главы 4 учащимся может быть предложена контрольная работа № 4 «Обработка графической информации» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1.

- Точек; пикселей.
- Информация о цвете каждого пикселя изображения.
- Ухудшается.
- Высокая реалистичность изображения.
- Плохое масштабирование, большой размер файла.

№ 2. Треугольник, круг, прямоугольник, пятиугольник, полукруг.

№ 3. 16 цветов.

Вариант 2

№ 1.

- Графические примитивы.
- Параметры (размер, цвет и пр.) примитивов, образующих изображение.
- Не изменяется.
- Можно изменять размеры изображения без потери его визуальных качеств; маленький размер файла.
- Отсутствие реалистичности.

№ 2. Круг (овал), прямоугольник, шестиугольник, полукруг.

№ 3. 256 цветов.

Вариант 3

№ 1.

- Информация о цвете каждого пикселя изображения.
- Параметры (размер, цвет и пр.) примитивов, образующих изображение.
- Растровыми.
- Векторного.
- Растровым.

№ 2. Треугольник, круг, прямоугольник.

№ 3. 64 цвета.

УРОКИ 29–30

ТЕХНОЛОГИЯ МУЛЬТИМЕДИА. ЗВУК И ВИДЕО. КОДИРОВАНИЕ ЗВУКА. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ЗАПИСЬ ЗВУКОВЫХ ФАЙЛОВ С РАЗЛИЧНЫМ КАЧЕСТВОМ ЗВУЧАНИЯ (ГЛУБИНОЙ КОДИРОВАНИЯ И ЧАСТОТОЙ ДИСКРЕТИЗАЦИИ)»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с технологией мультимедиа; умения оценивать количественные параметры мультимедийных объектов;
- *метапредметные* — умение выделять инвариантную сущность внешне различных объектов;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть сущность понятия «технология мультимедиа», области использования мультимедиа;
- 2) рассмотреть звук и видео как составляющие мультимедиа;
- 3) рассмотреть подходы к оценке количественных параметров мультимедийных объектов.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Технология мультимедиа»;
- онлайн-тест «Технология мультимедиа» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 16. Технология мультимедиа. Создание мультимедийной презентации.

Видеоурок

7 класс. Технология мультимедиа. Звук и видео. Кодирование звука:
<https://go.prosv.ru/m7-9b-v29-30>

**Особенности изложения содержания темы урока**

Новый материал излагается с использованием презентации «Технология мультимедиа», при этом учащиеся выполняют задания № 259–261 из рабочей тетради. Затем следует уделить внимание решению задач № 262, 263, 265, 266, 269 в рабочей тетради. Затем можно решить задачи № 264, 267, 270 в рабочей тетради.

Далее на уроке можно продолжить выполнять практическую работу на основе задания 7 в конце параграфа до задания 5.1 (по усмотрению учителя).

Домашнее задание

§ 5.1; вопросы и задания № 1–8 к параграфу.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 262. 256 уровней.

№ 263. 16 бит.

№ 264. I_1 больше I_2 в два раза.

№ 265. 56 секунд.

№ 266. 10 560 000 байт $\approx$ 10 Мбайт; $\approx$ 70 минут.

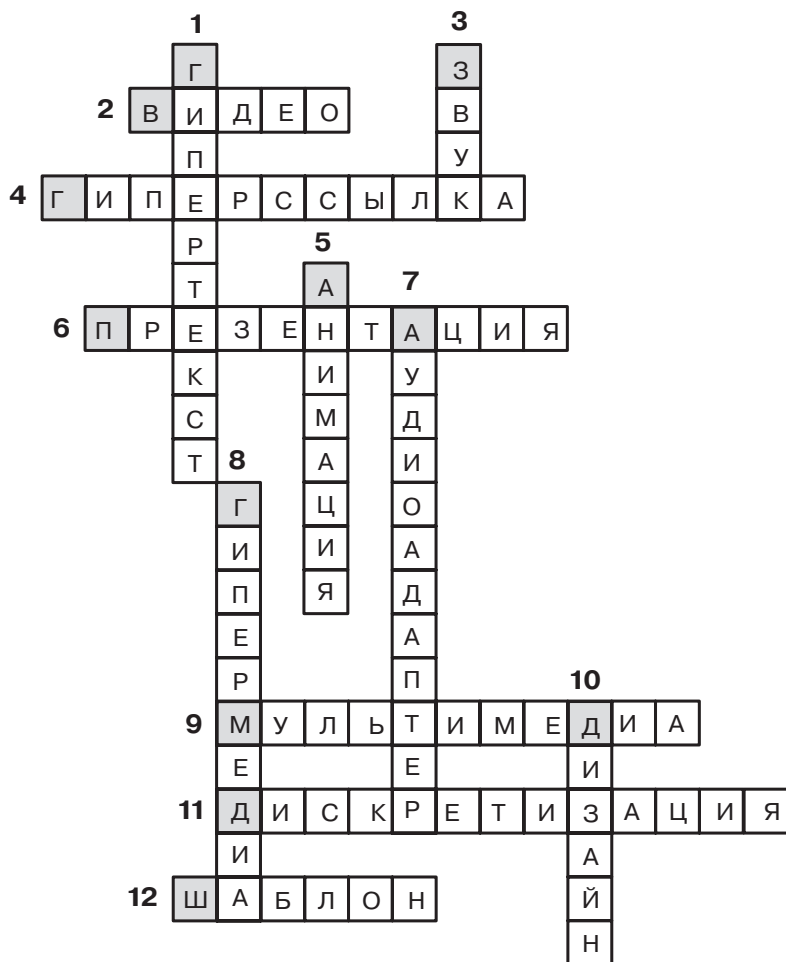
№ 267. 937,5 Кбайт.

№ 269. $\approx$ 879 Мбайт.

№ 270. Фильм содержит $2 \text{ (ч)} \cdot 60 \cdot 60 \cdot 36 = 259\,200$ кадров. Объём фильма $1 \text{ Мб} \cdot 259\,200 = 259\,200 \text{ Мб} \approx 253 \text{ Гб}$.

№ 272. 93,75 Кбайт.

№ 273. Ответы на кроссворд «Мультимедиа».

**Дополнительный материал**

После изучения параграфа 5.1 учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 12 «Технология мультимедиа» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 125 Кбайт.

№ 2. 6 Кбайт.

№ 3. Сможет, так как объём всей презентации $\approx 7,5$ Мбайт, а на флешке осталось 204,8 Мбайт.

Вариант 2

№ 1. 343,75 Кбайт.

№ 2. 12 Кбайт.

№ 3. Сможет, так как объём всей презентации ≈ 11 Мбайт, а на флешке осталось 409,6 Мбайт.

УРОКИ 31–32

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ. СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ ПРЕЗЕНТАЦИИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ С ГИПЕРССЫЛКАМИ НА ОСНОВЕ ГОТОВЫХ ШАБЛОНОВ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с компьютерными презентациями;
- *метапредметные* — основные навыки и умения использования инструментов создания мультимедийных презентаций для решения практических задач;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть сущность понятий «презентация», «компьютерная презентация»;
- 2) рассмотреть основные требования к созданию мультимедийной презентации;
- 3) создать презентацию «Персональный компьютер»;
- 4) создать презентацию «История развития компьютерной техники».

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Компьютерные презентации»;
- онлайн-тест «Компьютерные презентации» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

7 класс. Урок 16. Технология мультимедиа. Создание мультимедийной презентации.

Видеоурок

7 класс. Компьютерная презентация. Рекомендации по созданию презентаций: <https://go.prosv.ru/m7-9b-v31-32>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 5.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение задач, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Далее можно совместно обсудить выполнение заданий № 274, 275, 276 в рабочей тетради.

Новый материал излагается с использованием презентации «Компьютерные презентации».

В практической части урока ученики выполняют задания 5.1 и 5.2 из раздела «Задания для практических работ» в конце главы 5. Выполнение пунктов 1–2 этой работы соответствует оценке «удовлетворительно»; выполнение пунктов 1–6 — оценке «хорошо»; пунктов 1–10 — «отлично».

Домашнее задание

§ 5.2; вопросы и задания № 1–9 к параграфу; № 268, 271 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: самостоятельная работа № 12 из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса (если она не была выполнена на предыдущих уроках).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 268. 22 000 Гц.

№ 271. 3) 187,5 Кбайт.

Ответы на задания самостоятельной работы — см. в описании предыдущих уроков.

Дополнительный материал

После изучения параграфа школьникам может быть предложено создать анимацию из числа представленных в качестве самостоятельной работы № 13 в авторском сборнике самостоятельных и контрольных работ для 7 класса.

УРОК 33

ОБОБЩЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ЦИФРОВОМ КОДИРОВАНИИ НЕПРЕРЫВНЫХ ДАННЫХ. ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях, связанных с мультимедийными технологиями;
- *метапредметные* — навыки публичного представления результатов своей работы;
- *личностные* — способность увязать знания об основных возможностях компьютера с собственным жизненным опытом; интерес к вопросам, связанным с практическим применением компьютеров.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся о мультимедийных технологиях;
- 2) публично представлять рефераты и презентации.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- итоговое онлайн-тестирование по главе 5.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока учитель предлагает выступить со своими презентациями 2–3 ученикам — авторам наиболее сильных работ. Все ученики могут принять участие в обсуждении этих работ.

При наличии достаточного времени можно предложить выступить с презентациями ещё нескольким желающим ученикам.

В конце урока ученикам сообщаются их оценки за реферат и за презентацию.

Домашнее задание

Подготовка сообщения (презентации) на одну из следующих тем (по выбору учащихся).

1. Представление информации: сигнал, знак, символ.
2. История письменности.
3. Язык как способ представления информации.
4. Особенности восприятия, запоминания, обработки и передачи информации человеком.
5. Информационные процессы вокруг нас.
6. Носители информации и их история.
7. Кодирование информации: от прошлого до наших дней.
8. История средств передачи информации.
9. История счёта и систем счисления.
10. Цифровые данные — цифровая техника — цифровая революция.
11. История развития средств для вычислений.
12. История развития компьютерной техники.
13. Компьютерная память и её разновидности.
14. Устройства передачи визуальной информации в компьютер.
15. Мы живём в кремниевом веке?!
16. Мышь и другие устройства управления компьютером.
17. Принтеры: от вывода изображений на бумагу до создания физических объектов.
18. Компьютер и здоровье.
19. Что это за чудо такое — суперкомпьютер?
20. История операционных систем для персонального компьютера.
21. Пользовательский интерфейс: история вопроса.
22. История компьютерной техники в лицах.
23. Графика: растровая, векторная и фрактальная.
24. Электронная книга: за и против.
25. Мультимедиа и сферы её применения.

Дополнительный материал

После изучения главы 5 учащимся может быть предложена контрольная работа № 5 «Мультимедиа» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 7 класса.

УРОК 34

ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПО КУРСУ ИНФОРМАТИКИ 7 КЛАССА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях курса информатики, изученных в 7 классе;
- *метапредметные* — навыки эффективной работы с различными видами информации с помощью средств ИКТ;
- *личностные* — понимание роли информатики и ИКТ в жизни современного человека.

Особенности изложения содержания темы урока

Можно построить работу по обобщению и систематизации основных понятий курса на основе раздела «Обобщение изученного в 7 классе» в рабочей тетради. Для этого класс следует разделить на 5 групп и каждой группе предложить заполнить одну из имеющихся в рабочей тетради схем. Далее нужно обсудить сообщения представителей каждой из групп. Можно вывести изображение каждой схемы на интерактивную доску, чтобы выступающий мог дописывать недостающую информацию непосредственно в процессе своего выступления.

Далее по усмотрению учителя можно обсудить сообщения учеников по выбранным ими темам (см. рекомендации к уроку 33) или провести интерактивное тестирование.

Дополнительный материал

После изучения всего материала 7 класса учащимся может быть предложена итоговая контрольная работа (4 варианта) из авторского сборника «Итоговая контрольная работа. 7 класс». Ответы к заданиям и рекомендации по оцениванию практических заданий приведены в указанном сборнике.

8 КЛАСС

УРОК 1

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА». ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛА РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ. ПРАВИЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления о структуре предметной области «Информатика», о целях изучения курса информатики;
- *метапредметные* — целостные представления о роли информатики и ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- *личностные* — умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счёт знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления учащихся о целях изучения курса информатики;
- 2) обобщить и систематизировать знания учащихся о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни;
- 3) повторить правила техники безопасности и организации рабочего места при работе со средствами ИКТ.

ЭОР к уроку

Российская электронная школа

8 класс. Урок 1. Техника безопасности при работе с компьютером. Тест.

Особенности изложения содержания темы урока

На первом уроке следует напомнить ученикам структуру образовательной области «Информатика». Далее нужно дать развёрнутую харак-

теристику каждого её раздела, вспомнить уже изученные разделы, обратить внимание на темы, которые будут изучаться в 8 классе.

Организовать повторение материала, изученного в 7 классе, можно с использованием № 1–14 в рабочей тетради.

В процессе изложения материала важно вовлекать учеников в диалог, задавать им вопросы, опираться на имеющиеся у них представления и опыт. В конце урока нужно провести онлайн-тестирование по технике безопасности, воспользовавшись тестом на сайте Российской электронной школы.

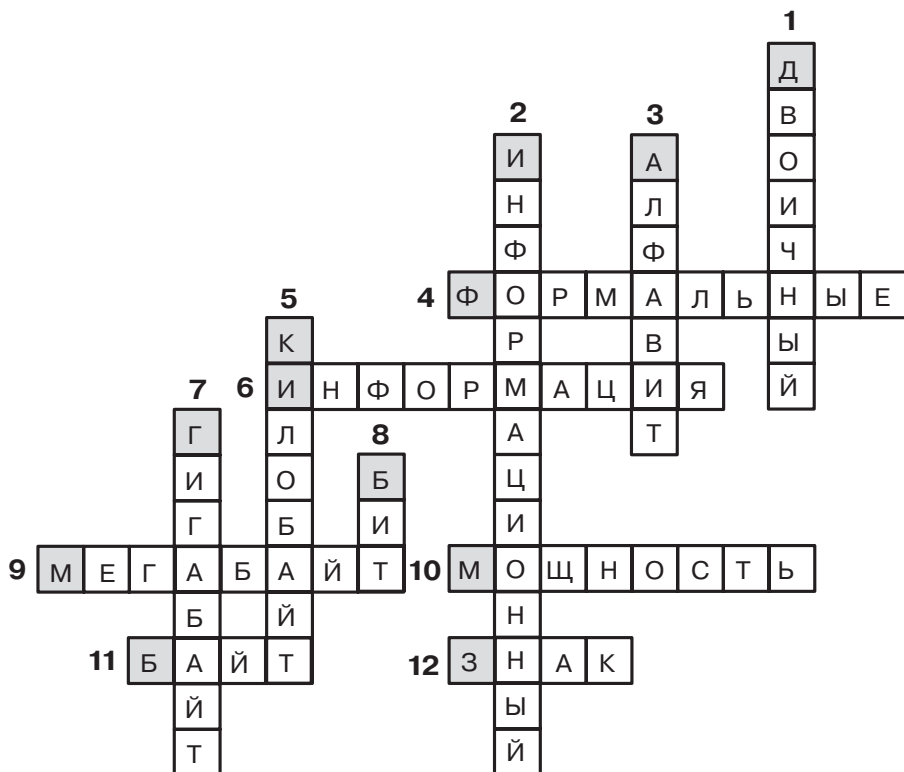
Домашнее задание

Задания № 1–14 в рабочей тетради (по выбору учителя).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 1. Ответы на кроссворд «Информация и информационные процессы»:



№ 2. ВАДГБ.

№ 3. ДИАЗАБ, ДИАЗК, ДИСАБ, ДИСК.

№ 5. Особое внимание рекомендуется обратить на форму записи условия и решения задачи.

<i>Дано:</i> $N = 32$ $K = 140$	<i>Решение:</i> $N = 2^i, 32 = 2^i, i = 5 \text{ (бит)}$ $I = K \cdot i = 140 \cdot 5 = 700 \text{ (бит)}$
<i>Найти:</i> $i — ?$ $I — ?$	<i>Ответ:</i> 700 бит.

№ 7. 256.

№ 8. 288 бит, 36 байт.

№ 9. 40 Кбайт.

№ 10.

<i>Дано:</i> $N = 65\,536$ $K = 1024 \cdot 768$	<i>Решение:</i> $N = 2^i, 65\,536 = 2^i, i = 16 \text{ (бит)}$ $I = K \cdot i = 1024 \cdot 768 \cdot 2 \text{ (байт)} = 768 \cdot 2 \text{ (Кбайт)} = 1,5 \text{ (Мбайт)}$
<i>Найти:</i> $I — ?$	<i>Ответ:</i> 1,5 Мбайт.

№ 11. В этой задаче важно, чтобы ученики «увидели» исходные данные.

<i>Дано:</i> $i = 32$ $K = 1280 \cdot 1024$	<i>Решение:</i> $I = K \cdot i = 1280 \cdot 1024 \cdot 32 \text{ (бит)} =$ $= 1280 \cdot 1024 \cdot 4 \text{ (байт)} = 1280 \cdot 4 \text{ (Кбайт)} =$ $= 5 \text{ (Мбайт)}$
<i>Найти:</i> $I — ?$	<i>Ответ:</i> 5 Мбайт.

УРОКИ 2–3

НЕПОЗИЦИОННЫЕ И ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ. РАЗВЁРНУТАЯ ФОРМА ЗАПИСИ ЧИСЛА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления о позиционных и непозиционных системах счисления; умения определять основание и алфавит системы счисления, переходить от свёрнутой формы записи числа к его развёрнутой записи;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) углубить имеющиеся представления учащихся о системах счисления; рассмотреть системы счисления как знаковые системы;
- 2) рассмотреть примеры систем счисления разных типов;
- 3) рассмотреть позиционные системы счисления с основанием 10 и другими основаниями, рассмотреть общий вид записи числа в системе счисления с основанием q ;
- 4) рассмотреть развёрнутую и свёрнутую формы записи числа.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Общие сведения о системах счисления»;
- онлайн-тест «Общие сведения о системах счисления» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 2. Основные сведения о системах счисления.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 35 «Непозиционные и позиционные системы счисления. Римская система счисления. Алфавит. Основание».

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 36 «Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления».

Видеоурок

8 класс. Системы счисления: <https://go.prosv.ru/m8b-v2-3>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Общие сведения о системах счисления». В процессе изложения материала выполняются задания № 15, 17, 18, 24–27, (№ 6 к параграфу), 30, 34 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 1.1; вопросы и задания № 3–13 к параграфу; № 16, 19, 29, 31–33 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: одно из заданий 1–2 к параграфу; № 20–23, 36–37 в рабочей тетради (по выбору ученика).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 6.

а) 143511_{10} :

$$1 \times 10^5 + 4 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0.$$

б) 143511_8 :

$$1 \times 8^5 + 4 \times 8^4 + 3 \times 8^3 + 5 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0.$$

в) 143511_{16} :

$$1 \times 16^5 + 4 \times 16^4 + 3 \times 16^3 + 5 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 1 \times 16^0.$$

№ 7. а) 122, б) 537, в) 42, г) 99.

№ 8. Переводим все числа в десятичную систему счисления: 51, 21, 29, 22.

а) наибольшее: 110011_2 .

б) наименьшее: 111_4 .

№ 9. Это пятеричная система счисления, так как в записи одного из чисел есть цифра 4.

$$123_5 = 1 \times 25 + 2 \times 5 + 3 \times 1 = 38.$$

$$222_5 = 62.$$

$$111_5 = 31.$$

$$241_5 = 71.$$

№ 10. Переписываем равенства в десятичной системе счисления:

а) $3 \times 4 + 3 = 15$, $2 \times 7 + 1 = 15$, $15 = 15$.

б) $33_7 \neq 21_4$.

№ 11.

а) $x + 4 = 9$, $x = 5$.

б) $2 \times x^3 + 2 = 130$, $x^3 = 64$, $x = 4$.

Задания в рабочей тетради:

№ 15. а) 3252, б) 36 576.

№ 17.

Единицы		Десятки		Сотни		Тысячи	
I	1	X	10	C	100	M	1000
II	2	XX	20	CC	200	MM	2000
III	3	XXX	30	CCC	300	MMM	3000
IV	4	XL	40	CD	400		
V	5	L	50	D	500		
VI	6	LX	60	DC	600		
VII	7	LXX	70	DCC	700		
VIII	8	LXXX	80	DCCC	800		
IX	9	XC	90	CM	900		

№ 18.

Римская система счисления	Десятичная система счисления
MCXLVII	1147
MDCCCXII	1812
MCMXLV	1945
MMXIV	2014

- № 19. MDCCCXCV; MCMLXI; MCMLXXX.
- № 20. Один из возможных вариантов решения.
 $VI + V = XI$, $XI - V = VI$, $VI = IX - III$, $VII + III = X$.
- № 21.

0 	1 	2 	3 	4
5 	6 	7 	8 	9
10 	11 	12 	13 	14
15 	16 	17 	18 	19

	25	41	76	432
3-й разряд				
2-й разряд				
1-й разряд				

№ 22.

49			$4 \cdot 10 + 9$
91		$1 \cdot 60 +$	$3 \cdot 10 + 1$
4302	$1 \cdot 3600 +$	$11 \cdot 60 +$	$4 \cdot 10 + 2$

№ 23. Представим исходное число как

$$ab3 = a \cdot 100 + b \cdot 10 + 3.$$

Новое число будет иметь вид $3ab = 3 \cdot 100 + a \cdot 10 + b$. По условию задачи:

$3 \cdot (a \cdot 100 + b \cdot 10 + 3) + 1 = 300 + a \cdot 10 + b$. Следовательно, $a = 1$, $b = 0$. Исходное число 103. Проверим: $103 \cdot 3 + 1 = 310$.

№ 24. Рассмотрим все двузначные числа $ab = 10 \cdot a + b$. По условию задачи: $10 \cdot a + b = 10 \cdot (a + b)$.

Отсюда получаем: a — любая цифра, $b = 0$.

Ответ: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90.

№ 25.

Система счисления	Алфавит
Десятичная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Восьмеричная	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Пятеричная	0, 1, 2, 3, 4
Троичная	0, 1, 2

№ 26.

Алфавит	Система счисления
0, 1, 2, 3	Четверичная
0, 1, 2, 3, 4, 5	Шестеричная
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Девятеричная
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B	Двенадцатеричная

№ 27.

Числа	Система счисления
9, 122, 1100, 14	Десятичная
100, 112, 1004, 4444	Пятеричная
11, 7, 12, 222, 102	Восьмеричная

№ 28.

Свёрнутая запись числа	Развёрнутая запись числа
$1233,21_{10}$	$1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2}$
$1233,2_8$	$1 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1}$
$12,3_{16}$	$1 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 + 3 \cdot 16^{-1}$
$12,3_5$	$1 \cdot 5^1 + 2 \cdot 5^0 + 3 \cdot 5^{-1}$

№ 29.

Число	Десятичный эквивалент числа
2020_8	1040
2020_7	700
2020_6	444
2020_5	260

№ 30.

Основание системы	min	max
2	1000	1111
4	1000	3333
6	1000	5555
8	1000	7777

№ 31. Ответ: $22222_3 = 242_{10}$.

№ 32.

Число	Десятичный эквивалент	Номер (↑)
11_{16}	17	1
101_8	65	3
110110_2	54	2

№ 33.

Число 1	Знак	Число 2
8_{10}	=	8_9
10_{10}	>	10_9
18_{10}	>	18_9
10001_2	<	22_3
33_6	>	21_7

№ 34.

Равенство	Решение	x
$12_x = 9_{10}$	$x > 2; 1 \cdot x^1 + 2 \cdot x^0 = 9$	7
$23_x = 15_{10}$	$x > 3; 2 \cdot x^1 + 3 \cdot x^0 = 15$	6
$101_x = 17_{10}$	$x > 1; 1 \cdot x^2 + 0 \cdot x^1 + 1 \cdot x^0 = 17$	4
$15_x = 9_{10}$	$x > 5; 1 \cdot x^1 + 5 \cdot x^0 = 9, x = 4$	Решений нет

№ 35.

$$110_2 = 6, 111_2 = 7.$$

$$77_8 = 63, 100_8 = 64, 101_8 = 65.$$

$$1B_{16} = 27, 1C_{16} = 28, 1D_{16} = 29, 1E_{16} = 30.$$

№ 36.

$$33_5 = 18_{10}; 124_5 = 39_{10}; 131_5 = 41_{10}; 343_5 = 98_{10}. 18 + 39 + 41 = 98.$$

Ответ: использовалась пятеричная система счисления; 18 лет.

№ 37.

$$102_3 = 11_{10}, 12_3 = 5_{10}.$$

Ответ: использовалась троичная система счисления; 11 монет.

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 1 «Общие сведения о системах счисления» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Система счисления; основание системы счисления.

№ 2. Первое и второе.

№ 3. а) $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1$; б) $4 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 6$.

№ 4. а) 1001_2 ; б) 100200102_3 .

№ 5. Третий.

Вариант 2

№ 1. Алфавит системы счисления; цифры.

№ 2. Второе, третье, четвертое.

№ 3. а) $1 \times 2^4 + 1 \times 2^1 + 1$; б) $2 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 4$.

№ 4. а) 10010_2 ; б) 1030200_4 .

№ 5. Первый.

УРОК 4

ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки перевода небольших десятичных чисел в двоичную систему счисления и двоичных чисел в десятичную систему счисления; умения выполнения операций сложения и умножения над небольшими двоичными числами;

- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть двоичную систему счисления как знаковую систему;
- 2) рассмотреть правила перевода двоичных чисел в десятичную систему счисления;
- 3) рассмотреть правила перевода целых десятичных чисел в двоичную систему счисления;
- 4) познакомить с операциями сложения и умножения в двоичной системе счисления.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Двоичная система счисления»;
- онлайн-тест «Двоичная система счисления» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 3. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.

Библиотека цифрового образовательного контента

- Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 37 «Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления».
- Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 112 «Двоичная система счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления».

Видеоурок

8 класс. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика:
<https://go.prosv.ru/m8b-v4>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам 3–11 к § 1.1;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 4) обсуждение нескольких сообщений о системах счисления.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления». Можно использовать анимации, причём не только во фронтальном режиме, но и для организации индивидуальной работы учащихся. В процессе изложения материала рекомендуется выполнение заданий № 38, 39, 40, 42, 44, 48, 49 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 1.2; вопросы и задания № 6–10 к параграфу; № 41, 46, 50, 51 в рабочей тетради (по выбору учителя).

Дополнительное задание: выполнить № 43 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 10. Задание выполнить значительно проще, если представить операнды и результат в десятичной системе счисления. Обратите внимание учеников на то, что подобное задание встречается в ВПР.

а) $12 \times 3 - 4 = 32$; б) $12 : 2 - 2 = 4$; в) $12 : 3 - 4 = 0$.

Задания в рабочей тетради:

№ 39. Приведём фрагмент заполненной таблицы.

Двоичное число	Степени двойки					Сумма степеней числа 2
	2^4 (16)	2^3 (8)	2^2 (4)	2^1 (2)	2^0 (1)	
1					1	1
101			1	0	1	5
1011		1	0	1	1	11
10011	1	0	0	1	1	19

121	121	60	30	15	7	3	1					1111001
	1	0	0	1	1	1						

2014	2014	1007	503	251	125	62	31	15	7	3	1	11111011110
	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1		

№ 45.

Десятичное число	Двоичный код								
239	1	1	1	0	1	1	1	1	1
161	1	0	1	0	0	0	0	0	1
161	1	0	1	0	0	0	0	0	1
163	1	0	1	0	0	0	1	1	1
166	1	0	1	0	0	1	1	1	0
172	1	0	1	0	1	1	0	0	0
239	1	1	1	0	1	1	1	1	1

№ 46.

Число	57
Ответ	4

57	28	14	7	3	1			
1	0	0	1	1				

Число	63
Ответ	6

63	31	15	7	3	1			
1	1	1	1	1				

Число	87
Ответ	5

87	43	21	10	5	2	1		
1	1	1	0	1	0			

Число	90
Ответ	4

90	45	22	11	5	2	1		
0	1	0	1	1	0			

Число	127
Ответ	7

127	63	31	15	7	3	1		
1	1	1	1	1	1			

№ 46.

Число	32
Ответ	5

32	16	8	4	2	1			
0	0	0	0	0				

Число	53
Ответ	2

53	26	13	6	3	1			
1	0	1	0	1				

Число	80
Ответ	5

80	40	20	10	5	2	1		
0	0	0	0	1	0			

Число	96
Ответ	5

96	48	24	12	6	3	1		
0	0	0	0	0	1			

Число	128
Ответ	7

128	64	32	16	8	4	3	1	
0	0	0	0	0	0	0		

№ 48.

$101010 + 1110 = 111000$, $42 + 14 = 56$; $1010 + 1111 = 11001$, $10 + 15 = 25$; $1000 + 1011 = 10011$, $8 + 11 = 19$.

№ 49.

$1011 \cdot 11 = 100001$, $11 \cdot 3 = 33$; $1001 \cdot 101 = 101101$, $9 \cdot 5 = 45$; $1011 \cdot 111 = 1001101$, $11 \cdot 7 = 77$.

№ 50.

$1000101 - 100011 = 100010$, $69 - 35 = 34$;

$1000000 - 11 = 111101$, $64 - 3 = 61$.

№ 51.

$11001 : 101 = 101$, $25 : 5 = 5$;

$101010 : 11 = 1110$, $42 : 11 = 14$.

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 2 «Двоичная система счисления. Двоичная арифметика» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. $1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1$.

№ 2. 110000_2 .

№ 3. 10000_2 , $9 + 7 = 16$.

Вариант 2

№ 1. $1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^1$.

№ 2. 100011_2 .

№ 3. 10000_2 , $11 + 5 = 16$.

УРОК 5

ВОСЬМЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки перевода небольших десятичных чисел в восьмеричную систему счисления и восьмеричных чисел в десятичную систему счисления;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть восьмеричную систему счисления как знаковую систему;
- 2) рассмотреть правила перевода восьмеричных чисел в десятичную систему счисления;
- 3) рассмотреть правила перевода целых десятичных чисел в восьмеричную систему счисления;
- 4) характеризовать двоичную и восьмеричную системы счисления с точки зрения их использования в компьютерной технике;
- 5) обобщить представления о позиционных системах счисления.

ЗОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Системы счисления, родственные двоичной»;
- онлайн-тест «Системы счисления, родственные двоичной» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 38 «Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно».

Видеоурок

8 класс. Восьмеричная система счисления:

<https://go.prosv.ru/m8b-v2-5>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.2;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 4) обсуждение краткого сообщения о методе разностей и алгоритме выполнения № 43 в рабочей тетради (если есть ученик, выполнивший это задание).

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления, родственные двоичной» (до 11-го слайда).

После краткого рассмотрения вопросов, связанных с восьмеричной системой счисления, можно предложить ученикам в течение 5–7 минут самостоятельно выполнить № 52 в рабочей тетради.

В процессе изложения материала рекомендуется начать выполнение заданий № 54 и 64 в рабочей тетради.

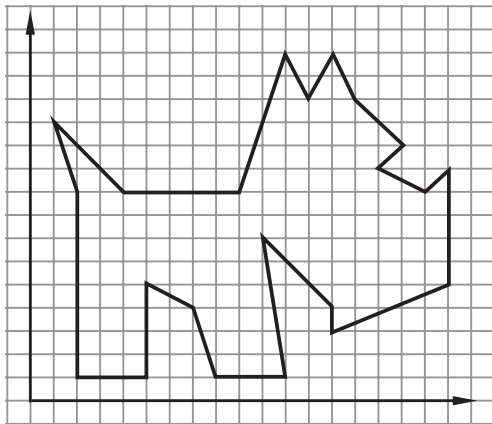
Домашнее задание

§ 1.3; вопросы и задания № 1–4 к параграфу; закончить решение № 54, 64 в рабочей тетради; выполнить № 52, 53, 56, 57 в рабочей тетради.

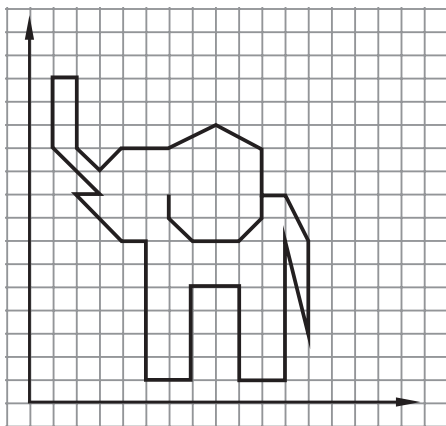
Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 52.



№ 53.



№ 54.

$$256_{10} = 400_8; 400_{10} = 620_8.$$

$$1234_{10} = 2322_8; 2025_{10} = 3751_8.$$

№ 56.

$$65_8 = 110101_2; 123_8 = 1010011_2; 1765_8 = 1111110101_2.$$

№ 57.

$$11011011_2 = 333_8; 11101110111_2 = 3567_8;$$

$$11001100\overset{4}{1}1001\overset{8}{1}_2 = 31463_8.$$

№ 64.

+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

×	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	10	12	14	16
3	0	3	6	11	14	17	22	25
4	0	4	10	14	20	24	30	34
5	0	5	12	17	24	31	36	43
6	0	6	14	22	30	36	44	52
7	0	7	16	25	34	43	52	61

УРОК 6

ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки перевода небольших десятичных чисел в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в десятичную систему счисления; навыки перевода небольших десятичных чисел в систему счисления с произвольным основанием;
- *метапредметные* — умение анализировать любую позиционную систему счисления как знаковую систему;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть шестнадцатеричную систему счисления как знаковую систему;
- 2) рассмотреть правила перевода шестнадцатеричных чисел в десятичную систему счисления;
- 3) рассмотреть правила перевода целых десятичных чисел в шестнадцатеричную систему счисления;
- 4) характеризовать двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления с точки зрения их использования в компьютерной технике;
- 5) обобщить представления о позиционных системах счисления;
- 6) рассмотреть общие правила перевода целых десятичных чисел в систему счисления с произвольным основанием;
- 7) закрепить навыки перевода десятичных чисел в другие системы счисления.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Системы счисления, родственные двоичной»;
- онлайн-тест «Системы счисления, родственные двоичной» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 39 «Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно».

Видеоурок

8 класс. Шестнадцатеричная система счисления:

<https://go.prosv.ru/m8b-v2-6>**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.2;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления, родственные двоичной» (с 11-го слайда).

В процессе изложения материала рекомендуется начать выполнение заданий № 55 и 58 в рабочей тетради.

Для закрепления изучаемого материала рекомендуется выполнить № 9, 13 к параграфу, № 65–67 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 1.3; вопросы и задания № 5–7, 11–13 к параграфу; выполнить № 59, 65–67 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 9.

Основание 2	Основание 8	Основание 10	Основание 16
101010	52	42	2A
1010111	127	87	57
101000001	501	321	141
101010	52	42	2A

№ 13. Осуществим перевод операндов в десятичную систему счисления. Получим:

а) $(125 + 175) : 30 = 10$;

б) $85 + 5 \cdot 42 - 97 = 198$.

Обратите внимание учеников на то, что подобное задание встречается в ВПР.

Задания в рабочей тетради:

№ 55.

$$256_{10} = 100_{16}; 400_{10} = 190_{16}.$$

$$1234_{10} = 4D2_{16}; 2025_{10} = 7E9_{16}.$$

№ 58.

$$A5_{16} = 10100101_2, 1C3_{16} = 111000011_2, 9A5E_{16} = 1001101001011110_2.$$

№ 59.

$$11011011_2 = DB_{16}, 11101110111_2 = 777_{16},$$

$$11001100110011_2 = 3333_{16}.$$

№ 61.

Основание 2	Основание 8	Основание 10	Основание 16
111111	77	63	3F
1001001	111	73	49
100000000	400	256	100
10101010	252	170	AA

№ 62.

$$36_{16} = 110110_2, 64_8 = 110100_2. \text{ Ответ: } 64_8 = 52_{10}.$$

№ 63.

$$39_{16} = 111001_2, 63_8 = 110011_2. \text{ Ответ: } 111101_2 = 61_{10}.$$

№ 65.

$$\text{Так как } 1101_2 = 13_{10}, \text{ то } X_8 = 100_{10}. \text{ Ответ: } 144_8.$$

№ 66.

$$\text{В восьмеричной системе счисления } (30_8 + 50_8 = 100_8).$$

№ 67.

Можно перевести все операнды в десятичную систему счисления, получить сумму в десятичной системе счисления и перевести её в восьмеричную систему счисления.

Ответ: 2014₈.

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 3 «Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1№ 1. 341₈.

№ 2. 12, 34, 60, 167.

№ 3. 28.

Вариант 2№ 1. 17F₁₆.

№ 2. 12, 31, 60, 168.

№ 3. 17.

УРОК 7**СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ
В КОМПЬЮТЕРЕ. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ
ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ».
ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — формирование представлений о структуре памяти компьютера: память — ячейка — бит (разряд);
- *метапредметные* — понимание ограничений на диапазон значений величин при вычислениях;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепить навыки оперирования с числами, представленными в различных позиционных системах счисления;
- 2) познакомить со структурой памяти компьютера;
- 3) рассмотреть беззнаковые данные, сферы их применения и способы представления в памяти компьютера;
- 4) рассмотреть представление целых чисел со знаком;
- 5) рассмотреть нормальную (научную, экспоненциальную) форму записи вещественных чисел;
- 6) рассмотреть формат с плавающей запятой;
- 7) повторить подходы к представлению графической информации в компьютере;
- 8) продемонстрировать связь между теоретическими знаниями (системы счисления) и их применением на практике.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Системы счисления и представление информации в компьютере»;
- онлайн-тест «Системы счисления и представление информации в компьютере» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 4. Компьютерные системы счисления. Контрольная работа.

Видеоуроки

- 8 класс. Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q : <https://go.prosv.ru/m8b-v7-1>
- 8 класс. Представление чисел в компьютере: <https://go.prosv.ru/m8b-v7-2>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради и заданий к параграфу;
- 2) рассмотрение задач, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Далее в течение 10 минут целесообразно провести небольшую проверочную работу с использованием самостоятельной работы № 4 «Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q ».

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Системы счисления и представление информации в компьютере», в процессе изложения нового материала выполняются задания № 68–70 в рабочей тетради.

В оставшееся время рекомендуется выполнить задания № 70–72 в рабочей тетради, напоминающие учащимся, как в памяти компьютера представляется текстовая информация: каждой букве алфавита согласно кодировочной таблице ставится в соответствие номер (целое число) и т. д., а также выполнить задания № 76, 73 в рабочей тетради, напоминающие, как в памяти компьютера представляется графическая информация.

	Двоичный код															
	1-я тетрада				2-я тетрада				3-я тетрада				4-я тетрада			
2004	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4002	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
500A	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
542A	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
D5AB	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
D5AB	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
542A	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
4182	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0
23C4	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
03C0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
07E0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
07E0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
0FF0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0FF0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1FF8	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0

№ 74. 4) B9DA.

№ 75. 64 Кбайт.

№ 77. 768 Кбайт.

№ 78. 256 цветов.

№ 79.

По горизонтали:

1. 1001

3. 1101

6. 1011011

7. 1100

9. 1010

11. 110000010

14. 1111

16. 1111

18. 1110101

19. 1000

20. 1000

По вертикали:

1. 10101

2. 10010

3. 10101

4. 11000

5. 11001010001

8. 101

10. 100

12. 101

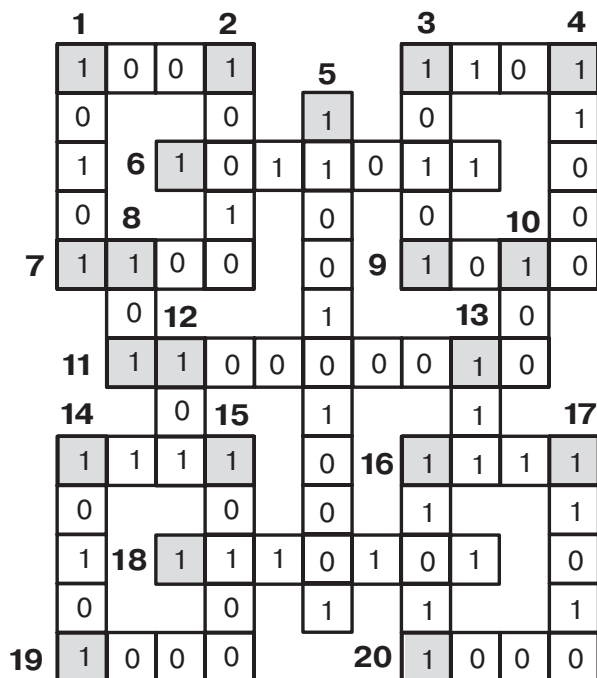
13. 111

14. 10101

15. 10100

16. 11011

17. 11010



Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 4 «Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q » из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 3) $D7_{16}$.

№ 2. 3) EE_{16} .

Вариант 2

№ 1. 3) $D7_{16}$.

№ 2. 2) 1037_8 .

Учащимся также может быть предложена контрольная работа № 1 «Системы счисления» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1. $1010 - 2$; $7817 - 9$; $1023 - 4$; $6767 - 8$.

№ 2. 1995.

№ 3. 4) 1384,2.

№ 4. 5.

№ 5. а) 1000_2 , б) 110_2 , в) 110_2 .

№ 6. $x = 6$.

Вариант 2

№ 1. $2010 - 3$, $6715 - 8$, $1024 - 5$, $8767 - 9$.

№ 2. 964.

№ 3. 3) 2179,4.

№ 4. 7.

№ 5. а) 1010_2 , б) 1_2 , в) 1001_2 .

№ 6. $x = 7$.

УРОК 8

ВЫСКАЗЫВАНИЯ И ЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗКИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о разделе математики — алгебре логики, о высказывании как её объекте, об операциях над высказываниями;
- *метапредметные* — навыки анализа логической структуры высказываний; понимание связи между логическими операциями и логическими связками, между логическими операциями и операциями над множествами;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепить навыки представления чисел в памяти компьютера;
- 2) познакомить с понятием высказывания, с простыми и сложными, истинными и ложными высказываниями;
- 3) познакомить с логическими операциями (И, ИЛИ, НЕ);
- 4) отработать умения составления логических выражений, соответствующих сложным высказываниям.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Высказывания и логические связки»;
- онлайн-тест «Высказывания и логические связки» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 41 «Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания».

Видеоурок

8 класс. Высказывания и логические связки:

<https://go.prosv.ru/m8b-v8>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради и заданий к параграфу;
- 2) рассмотрение задач, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Высказывания и логические связки», в процессе изложения нового материала выполняются задания № 1–6 к параграфу 2.1 и задания 81–86 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 2.1; рекомендуем выполнить пункты 7–9 с помощью таблицы; доделать задания № 81–85 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. а), в).

№ 4. б), г).

№ 5.

а) Неверно, что сегодня в театре идёт опера «Евгений Онегин». (Сегодня в театре не идёт опера «Евгений Онегин».)

б) Неверно, что каждый охотник желает знать, где сидит фазан. (Не каждый охотник желает знать, где сидит фазан.)

в) Неверно, что число 1 есть простое число. (Число 1 не является простым числом.)

г) Натуральные числа, оканчивающиеся цифрой 0, являются простыми числами.

д) Число 3 не является делителем числа 198.

е) Неверно, что Наташа выполнила все задания домашней работы по информатике.

ж) Неверно, что в любой школе некоторые ученики интересуются спортом.

з) Неверно, что некоторые млекопитающие не живут на суше.

и) Для прогулки подойдёт не любое время после 16:00.

к) $5 \geq 4$

л) Неверно, что $12 > 100$ ($12 \leq 100$).

м) 501 — нечётное число.

н) А — гласная.

Задания в рабочей тетради:

№ 82.

При $x = 2$ и $x = 5$ — Ложь, при $x = 4$ и $x = 9$ — Истина.

№ 83.

При $x = \text{атлас}$, урок, очки — Истина, при $x = \text{вечер}$ — Ложь.

№ 84.

При $x = 10$ и $x = 15$ — Истина, при $x = 5$ и $x = 20$ — Ложь.

№ 85.

При $x = 5$ и $x = 10$ — Истина, при $x = 15$ и $x = 20$ — Ложь.

УРОК 9

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ И ОПЕРАЦИИ НАД МНОЖЕСТВАМИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о разделе математики — алгебре логики, о теории множеств, об основных способах, которыми может быть описано множество, об операциях объединения, пересечения и дополнения множеств; о высказывании как объекте алгебры логики, об операциях над высказываниями; представление о свойствах логических операций (законах алгебры логики); умения преобразования логических выражений в соответствии с логическими законами;
- *метапредметные* — навыки анализа логической структуры высказываний; понимание связи между логическими операциями и логическими связками, между логическими операциями и операциями над множествами, общепредметные навыки обработки информации;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) актуализировать и систематизировать ранее полученные учащимися знания о множествах и подмножествах;
- 2) рассмотреть способы решения задач с операциями объединения, пересечения и дополнения множеств; закрепить навыки представления чисел в памяти компьютера;
- 3) познакомить с понятием высказывания, с простыми и сложными, истинными и ложными высказываниями;

4) познакомить с логическими операциями (И — конъюнкцией, ИЛИ — дизъюнкцией, НЕ — инверсией) и приоритетом их выполнения.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Логические операции и логические выражения»;
- онлайн-тест «Логические операции и логические выражения» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 42 «Логические операции: „и“ (конъюнкция, логическое умножение), „или“ (дизъюнкция, логическое сложение), „не“ (логическое отрицание). Приоритет логических операций».

Видеоурок

8 класс. Логические операции и операции над множествами:

<https://go.prosv.ru/m8b-v9>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение задач, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Логические операции и логические выражения» (до 13-го слайда).

В процессе изложения нового материала выполняются задания № 1–6 к параграфу 2.2 (обратите внимание учеников на то, что задания подобного типа входят в ВПР по информатике для 8 класса); выполняются задания № 93, 95 в рабочей тетради. Далее подробно рассматриваются представленные в учебнике примеры, выполняются задания № 88–92 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3; задание № 7; задания № 86, 94, 96 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: № 87 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 1.

а) $A = \text{«Число 376 чётное»}$, $B = \text{«Число 376 трёхзначное»}$; $A \& B (A \wedge B)$.

б) $A = \text{«Зимой дети катаются на коньках»}$, $B = \text{«Зимой дети катаются на лыжах»}$; $A \mid B (A \vee B)$.

в) $A = \text{«Новый год мы встречаем на даче»}$, $B = \text{«Новый год мы встречаем на Красной площади»}$; $A \mid B (A \vee B)$.

г) $A = \text{«Солнце движется вокруг Земли»}$; $\neg A (\bar{A})$.

д) $A = \text{«Земля имеет форму шара»}$. $B = \text{«Земной шар из космоса кажется голубым»}$; $A \& B (A \wedge B)$.

е) $A = \text{«На уроке математики старшеклассники отвечали на вопросы учителя»}$, $B = \text{«На уроке математики старшеклассники писали самостоятельную работу»}$; $A \& B (A \wedge B)$.

№ 3 (в рабочей тетради — № 97) — см. ответы в конце учебника.

№ 5 см. ответы в конце учебника.

№ 6 (в рабочей тетради — № 92) — см. ответы в конце учебника.

Задания в рабочей тетради:

№ 86.

а) $A = \text{«Солнце движется вокруг Земли»}$; $\neg A (\bar{A})$.

б) $A = \text{«Число 376 чётное»}$, $B = \text{«Число 376 трёхзначное»}$; $A \& B (A \wedge B)$.

в) $A = \text{«Мои друзья встречают Новый год на даче»}$, $B = \text{«Мои друзья встречают Новый год на Красной площади»}$; $A \mid B (A \vee B)$.

г) $A = \text{«Земля имеет форму шара»}$, $B = \text{«Земной шар из космоса кажется голубым»}$; $A \& B (A \wedge B)$.

д) $A = \text{«На уроке математики старшеклассники отвечали на вопросы учителя»}$, $B = \text{«На уроке математики старшеклассники писали самостоятельную работу»}$; $A \& B (A \wedge B)$.

е) $A = \text{«Зимой мальчики играют в хоккей»}$, $B = \text{«Зимой мальчики играют в футбол»}$; $A \& \neg B (A \wedge \bar{B})$.

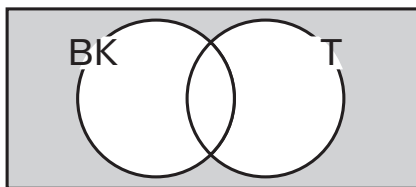
№ 87. Для распознавания соответствующей цифры достаточно, чтобы какие-либо из начерченных линий (не обязательно все линии цифры) образовывали уникальную комбинацию, не повторяющуюся для других

цифр. Например, для цифры «1» достаточно одновременного наличия линий C и D , поскольку ни в какой другой цифре эти же линии одновременно не имеются (в цифре «3» есть линия C , но нет линии D ; в цифрах «2», «4», «8», «9», «0» есть линия D , но нет линии C). Пример коротких высказываний для цифр: «2» — $G \wedge I$; «3» — $C \wedge G$; «6» — $C \wedge I$; «9» ($B \wedge G$).

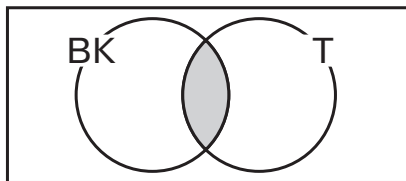
№ 88. Следует уточнить, что в задании речь идёт о натуральных числах. 1) 90; 2) 45; 3) 900; 4) 4; 5) 10.

№ 89.

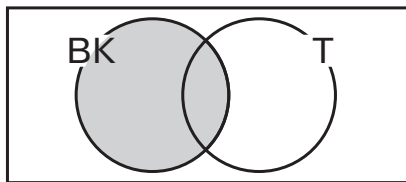
1)



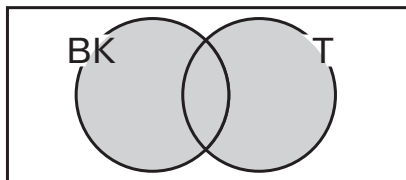
2)



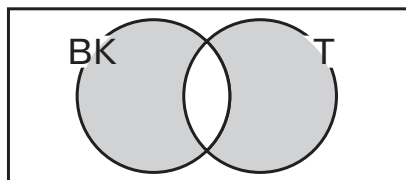
3)



4)



5)



№ 91. 1) {н, а, р, ч, о, к, е}.

2) {к, а}.

3) {н, и, а, р, ч, у, о, к, е}.

4) {к}.

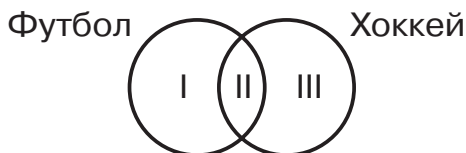
5) {н, к, е, ч}.

6) {н, и, а, ч, у, к, е}.

7) {н, а, ч, о, к, е}.

8) {н, к, а, ч}.

№ 93.



По условию:

$$I + II + III = 20\,000,$$

$$I + II = 14\,000,$$

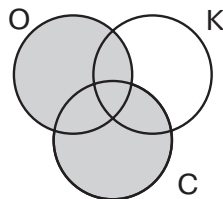
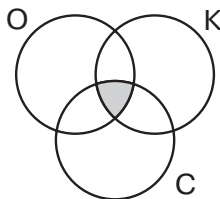
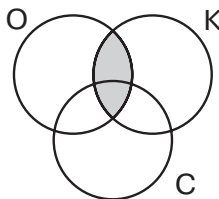
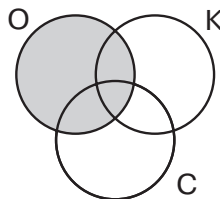
$$II + III = 16\,000.$$

Отсюда:

$$II = (I + II) + (II + III) - (I + II + III) = 14\,000 + 16\,000 - 20\,000 = 10\,000.$$

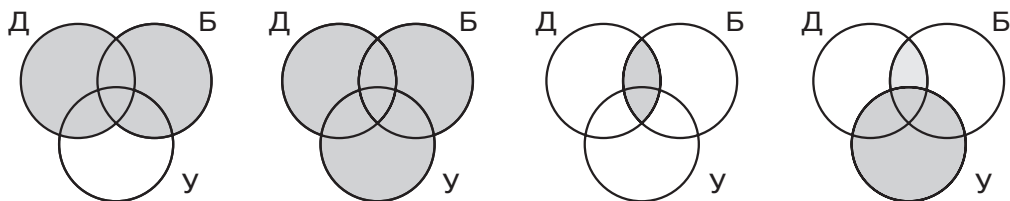
Ответ: 10 000 тысяч страниц.

№ 94.



Ответ: 3214.

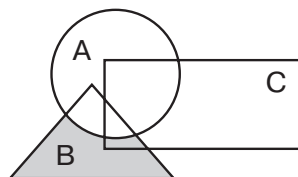
№ 95.



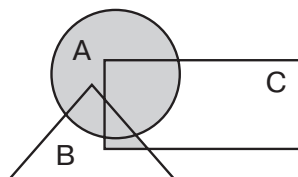
Ответ: 3412.

№ 96.

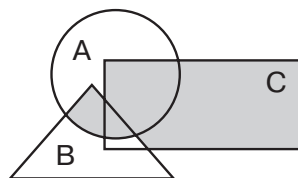
НЕ А И В



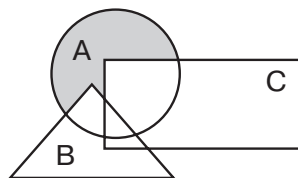
А ИЛИ В И С



(А ИЛИ С) И (В ИЛИ С)



А И НЕ (В ИЛИ С)

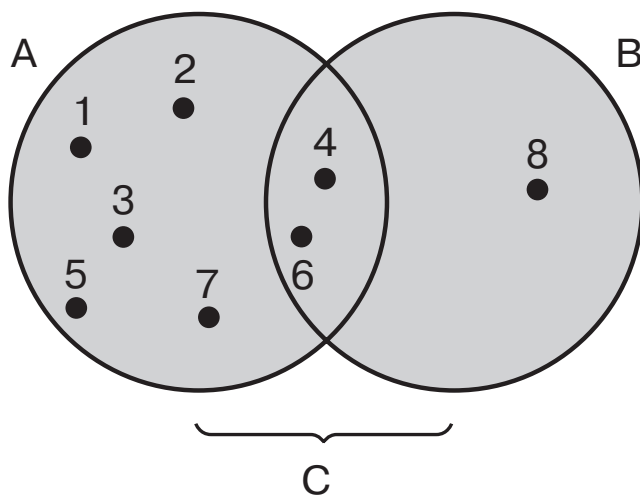
**Дополнительный материал**

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 6 «Элементы теории множеств» из авторского сборника самостоятельных

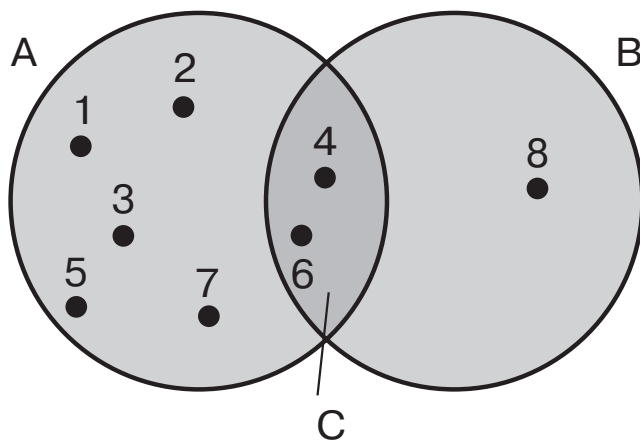
и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

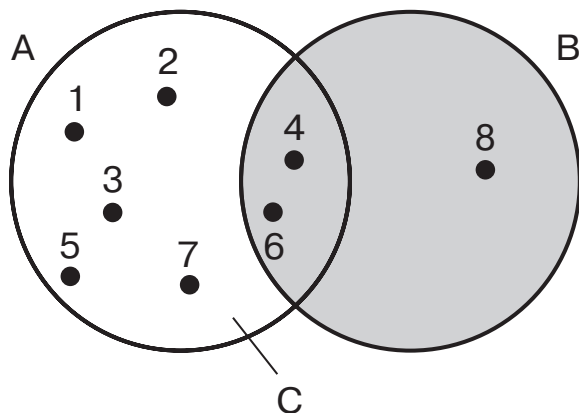
№ 1. $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$.



№ 2. $C = \{4, 6\}$.



№ 3. $C = \{1, 2, 3, 5, 7\}$.



№ 4. $50 + 30 = 80$.

Вариант 2

№ 1. $C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$.

№ 2. $C = \{0, 2, 4\}$.

№ 3. $C = \{6, 8\}$.

№ 4. 20.

(Графические изображения множеств аналогичны показанным для варианта 1.)

УРОК 10

ЛОГИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о разделе математики — алгебре логики, о теории множеств, об основных способах, которыми может быть описано множество, об операциях объединения, пересечения и дополнения множеств; о высказывании как объекте алгебры логики, об операциях над высказываниями; представление о свойствах логических операций (законах алгебры логики); умения преобразования логических выражений в соответствии с логическими законами;
- *метапредметные* — навыки анализа логической структуры высказываний; навыки анализа и преобразования логических выражений; способность видеть инвариантную сущность во внешне раз-

личных объектах (законы алгебры логики и законы алгебры чисел); навыки формализации высказываний, анализа и преобразования логических выражений; навыки выбора метода для решения конкретной задачи;

- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) актуализировать и систематизировать ранее полученные учащимися знания о множествах и подмножествах;
- 2) отработать умение составления логических выражений, соответствующих сложным высказываниям
- 3) рассмотреть основные законы алгебры логики;
- 4) выявить логические законы, аналогичные законам алгебры чисел;
- 5) рассмотреть способы решения логических задач путём составления и преобразования логических выражений;
- 6) формировать умения преобразования логических высказываний.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Логические операции и логические выражения»;
- онлайн-тест «Логические операции и логические выражения» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

8 класс. Логические выражения: <https://go.prosv.ru/m8b-v10>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение задач, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Логические операции и логические выражения» (с 13-го слайда).

Домашнее задание

§ 2.2; задания № 3, 4, 5 к параграфу; № 97 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

См. ответы в конце учебника.

Задание в рабочей тетради:

№ 97.

$$\text{а) } (1 \overset{\boxed{1}}{\vee} 1) \overset{\boxed{3}}{\vee} (1 \overset{\boxed{2}}{\vee} 0) = \text{---}1\text{---}$$

$$\text{б) } (((1 \overset{\boxed{1}}{\vee} 0) \overset{\boxed{2}}{\vee} 1) \overset{\boxed{2}}{\vee} 1) = \text{---}1\text{---}$$

$$\text{в) } (0 \overset{\boxed{1}}{\wedge} 1) \overset{\boxed{2}}{\wedge} 1 = \text{---}0\text{---}$$

$$\text{г) } 1 \overset{\boxed{2}}{\wedge} (1 \overset{\boxed{1}}{\wedge} 1) \overset{\boxed{3}}{\wedge} 1 = \text{---}1\text{---}$$

$$\text{д) } ((1 \overset{\boxed{1}}{\vee} 0) \overset{\boxed{3}}{\wedge} (1 \overset{\boxed{2}}{\wedge} 1)) \overset{\boxed{5}}{\wedge} (0 \overset{\boxed{4}}{\vee} 1) = \text{---}1\text{---}$$

$$\text{е) } ((1 \overset{\boxed{1}}{\wedge} 1) \overset{\boxed{2}}{\vee} 0) \overset{\boxed{4}}{\wedge} (0 \overset{\boxed{3}}{\vee} 1) = \text{---}1\text{---}$$

$$\text{ж) } ((0 \overset{\boxed{1}}{\wedge} 0) \overset{\boxed{2}}{\vee} 0) \overset{\boxed{4}}{\wedge} (1 \overset{\boxed{3}}{\vee} 1) = \text{---}0\text{---}$$

$$\text{з) } (A \overset{\boxed{1}}{\vee} 1) \overset{\boxed{3}}{\vee} (B \overset{\boxed{2}}{\vee} 0) = \text{---}1\text{---}$$

$$\text{и) } ((1 \overset{\boxed{1}}{\wedge} A) \overset{\boxed{3}}{\vee} (B \overset{\boxed{2}}{\wedge} 0)) \overset{\boxed{4}}{\vee} 1 = \text{---}1\text{---}$$

$$\text{к) } 1 \overset{\boxed{1}}{\wedge} A \overset{\boxed{2}}{\wedge} 0 = \text{---}0\text{---}$$

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 8 «Высказывание. Логические операции» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Третье и четвёртое.

№ 2. 1600.

Вариант 2

№ 1. Первое и третье.

№ 2. 2316.

УРОК 11

ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о таблице истинности для логического выражения;
- *метапредметные* — навыки формализации и анализа логической структуры высказываний; способность видеть инвариантную сущность внешне различных объектов;
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) проверить знания основных логических операций;
- 2) закрепить навыки формализации логических выражений;
- 3) рассмотреть алгоритм построения таблиц истинности;
- 4) отработать навыки построения таблиц истинности для логических выражений.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Таблицы истинности логических выражений»;
- онлайн-тест «Таблицы истинности логических выражений» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 6. Таблицы истинности. Контрольная работа.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 44 «Таблицы истинности. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений».

Видеоурок

8 класс. Таблицы истинности логических выражений:

<https://go.prosv.ru/m8b-v11>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение задач, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 3) экспресс-проверка (в течение 5 минут) у учеников знания основных логических операций — соответствующие таблицы истинности ученики записывают на листочках и сдают их учителю.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Таблицы истинности логических выражений». Для формирования навыков решения задач с использованием таблиц истинности рекомендуется выполнить № 99 в рабочей тетради и начать выполнение заданий № 98, 100. Далее в процессе изложения материала выполняются задания № 1 и 3 к параграфу 2.3 и задания № 101 и 107 в рабочей тетради. Следует обратить внимание учащихся на то, что задания на построение и заполнение таблиц истинности входят в ВПР по информатике для 8 класса.

Домашнее задание

§ 2.3; задания № 2, 4 к параграфу; задания № 102, 103, 105, 110–111 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: № 106, 108, 109, 112 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 98.

Имя	$A = \text{«Первая буква имени — гласная»}$	$B = \text{«Последняя буква имени — согласная»}$	$\neg A \vee B$	$\neg A \vee \neg B$	$A \& \neg B$	$\neg A \& \neg B$
ЕЛЕНА	1	0	0	1	1	0
ВАДИМ	0	1	1	1	0	0
АНТОН	1	1	1	0	0	0
ФЁДОР	0	1	1	1	0	0
МАРИЯ	0	0	1	1	0	1

№ 99.

X	Y	$A = (X \leq 9)$	$B = (Y \geq 7)$	$A \& B$
6	9	1	1	1
7	8	1	1	1
10	5	0	0	0
8	7	1	1	1

Ответ: $X = 10, Y = 5$.

№ 100.

а)

X	$A = (X > 2)$	$\neg A$	$B = (X > 5)$	$\neg A \& B$
2	0	1	0	0
3	1	0	0	0
5	1	0	0	0
6	1	0	1	0

б)

X	$A = (X > 2)$	$B = (X \leq 4)$	$C = (X < 4)$	$\neg C$	$A \& B$	$(A \& B) \vee \neg C$
2	0	1	1	0	0	0
3	1	1	1	0	1	1
4	1	1	0	1	1	1
5	1	0	0	1	0	1

№ 101.

- а) всего 4, $\min$ 6, $\max$ 9;
- б) всего 3, $\min$ 7, $\max$ 9;
- в) всего 7, $\min$ 3, $\max$ 9;
- г) всего 4, $\min$ 2, $\max$ 5;
- д) всего 2, $\min$ 6, $\max$ 7;
- е) всего 10, $\min$ 1, $\max$ 10;
- ж) всего 7, $\min$ 0, $\max$ 6.

№ 102.

- а) всего 5, $\min$ 1 $\max$ 5;
- б) всего 3, $\min$ 8, $\max$ 10;
- в) всего 4, $\min$ 6, $\max$ 9;
- г) всего 10, $\min$ 6, $\max$ 15;
- д) всего 10 $\min$ 1, $\max$ 10;
- е) всего 1, $\min$ 4, $\max$ 4.

№ 103.

- а) $\max$ 4;
- б) $\max$ 6;
- в) $\max$ 8.

№ 104.

- а) $\min$ 18.
- б) $\min -\infty$ (минус бесконечность);
- в) $\min$ 0.

№ 105. Математика — 1, Физика — 2, Биология — 3, Информатика — 4. Либо: Информатика — 1, Математика — 2, Физика — 3, Биология — 4.

№ 106.

Обозначим высказывательную форму «Юноша по имени А носит фамилию Б» как АБ, где буквы А и Б соответствуют начальным буквам имени и фамилии. Зафиксируем высказывания каждого из друзей:

- слова Дмитрия: D_M и B_X ;
- слова Антона: A_M и B_B ;
- слова Бориса: B_T и B_M ;
- слова Вадима: B_B и Γ_Γ ;
- слова Григория: Γ_Γ и A_T .

Вариант 1. Допустим сначала, что истинно D_M . Но если истинно D_M , то у Антона и у Бориса должны быть другие фамилии, значит, A_M и B_M ложны. Но если A_M и B_M ложны, то должны быть истинны B_B и B_T , но B_B и B_T одновременно истинными быть не могут.

Значит, остаётся другой случай: истинно B_X . Этот случай приводит к цепочке умозаключений:

B_X истинно $\rightarrow B_M$ ложно $\rightarrow B_T$ истинно $\rightarrow A_T$ ложно $\rightarrow \Gamma_{\text{Ч}}$ истинно $\rightarrow \rightarrow B_B$ ложно $\rightarrow A_M$ истинно.

Вариант 2. Так как дизъюнкция истинного и ложного высказываний истинна, а каждый из друзей один раз сказал правду, то можно записать:

$$D_M + B_X = 1; A_M + B_B = 1; B_T + B_M = 1; B_B + \Gamma_{\text{Ч}} = 1; \Gamma_{\text{Ч}} + A_T = 1.$$

Произведение истинных слагаемых истинно:

$$(D_M + B_X) \cdot (A_M + B_B) \cdot (B_T + B_M) \cdot (B_B + \Gamma_{\text{Ч}}) \cdot (\Gamma_{\text{Ч}} + A_T) = 1.$$

Будем последовательно раскрывать скобки:

$$(D_M A_M + B_X A_M + D_M B_B + B_X B_B) \cdot (B_T + B_M) \cdot (B_B + \Gamma_{\text{Ч}}) \cdot (\Gamma_{\text{Ч}} + A_T) = 1.$$

Сомножитель $D_M A_M = 0$, так как не могут быть одновременно истинными высказывания «Дима Мишин» и «Антон Мишин».

Продолжаем выполнять умножения, последовательно раскрывая скобки, и сразу исключаем из записи те произведения, которые равны нулю (когда для одного и того же имени предполагаются разные фамилии либо для разных имён — одна и та же фамилия).

$$(B_X A_M + D_M B_B + B_X B_B) \cdot (B_T + B_M) \cdot (B_B + \Gamma_{\text{Ч}}) \cdot (\Gamma_{\text{Ч}} + A_T) = B_X A_M B_T \times \times (B_B + \Gamma_{\text{Ч}}) \cdot (\Gamma_{\text{Ч}} + A_T) = B_X A_M B_T \Gamma_{\text{Ч}} \cdot (\Gamma_{\text{Ч}} + A_T) = B_X A_M B_T \Gamma_{\text{Ч}}.$$

Упрощаемое выражение должно быть равно 1 (быть истинным), но произведение истинно, только если истинен каждый сомножитель. Следовательно, истинными являются высказывания: B_X , A_M , B_T и $\Gamma_{\text{Ч}}$. Последнее сочетание имени и фамилии (D_B) определяется методом исключения.

Ответ: Борис — Хохлов, Вадим — Тихонов, Григорий — Чехов, Антон — Мишин, Дмитрий — Белкин.

№ 107.

а)

A	B	$A \& B$	$A \vee A \& B$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

б)

A	B	$A \vee B$	$A \& (A \vee B)$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	1	1

в)

A	B	$\neg A$	$A \& B$	$\neg A \& B$	$A \& B \vee \neg A \& B$
0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1

г)

A	B	$\neg A$	$A \vee B$	$\neg A \vee B$	$(A \vee B) \& (\neg A \vee B)$
0	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1

д)

A	B	C	$A \vee B$	$A \vee B \vee C$	$B \& (A \vee B \vee C)$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1

е)

A	B	C	$A \& B$	$A \& B \vee C$	$\neg(A \& B \vee C)$
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0
1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	0

№ 108.

а)

A	B	$A \& B$	$\neg(A \& B)$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$
0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0

б)

A	B	$A \vee B$	$\neg(A \vee B)$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \& \neg B$
0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0

№ 109.

 $A = 11000_2; B = 18 = 10010_2; C = 27 = 11011_2.$

A	B	C	$A \vee B$	$(A \vee B) \& C$
1	1	1	1	1
1	0	1	1	1
0	0	0	0	0
0	1	1	1	1
0	0	1	0	0

 $11010_2 = 16 + 8 + 2 = 26_{10}.$ *Ответ:* $11010_2 = 26_{10}.$

№ 110.

Б	Л	К	Показания Б		Показания Л		Показания К	
			$\neg B$	Л	$\neg L$	$\neg K$	$\neg L$	Б
1	1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0	0

Ответ: преступление совершили Лиходеев и Брагин.

№ 111.

В	К	С	Слова В		Слова К		Слова С	
			В	¬К	¬К	¬С	¬С	¬В
1	0	0	1	1	1	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	0	1

Ответ: окно разбил Коля.

№ 112.

Б	З	Р	Мнение Юрия		Мнение Виктора		Мнение Леонида	
			¬Б	З	Б	¬З	¬Р	Б
1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1	0	0

Ответ: турнир выиграла «Барселона».

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 9 «Построение таблиц истинности для логических выражений» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

А	В	С	А&В	¬(А&В)	¬(А&В) ∨ С
0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1

№ 2. 2) палка.

Вариант 2

№ 1.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	$A \vee B$	$(A \vee B) \& C$
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

№ 2. 3) оракул.

УРОК 12**ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — представление о логических элементах (конъюнкторе, дизъюнкторе, инверторе) и электронных схемах; умения анализа электронных схем;
- *метапредметные* — умения представления одной и той же информации в разных формах (таблица истинности, логическое выражение, электронная схема);
- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить с дискретными преобразователями информации и простейшими электронными схемами;
- 2) рассмотреть примеры анализа логических схем;
- 3) обобщить вопросы, связанные с теоретическими основами средств информационных технологий.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Логические элементы»;
- онлайн-тест «Логические элементы» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 45 «Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера».

Видеоурок

8 класс. Логические элементы: <https://go.prosv.ru/m8b-v12>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Для закрепления навыка решения логических задач можно разбить класс на две группы и предложить каждой из групп решить одну из задач — № 4 к параграфу 2.3 и/или № 110–111 в рабочей тетради; способ решения задачи при этом ученики выбирают самостоятельно.

Если ученики уверенно владеют материалом, то можно провести (или выполнить с классом разбор заданий) самостоятельную работу № 10 «Свойства логических операций. Решение логических задач» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. а) 1; б) 1; в) 1; г) 1.

№ 2. 1) $(A \wedge \bar{B}) \vee \bar{C}$.

№ 3. $(Вз + Кл) \cdot (Ко + Мв) \cdot (Нв + Вл) = Вз \cdot Ко \cdot Нв$.

У Вали день рождения зимой, у Кати — осенью, у Наташи — весной, у Маши — летом.

Вариант 2

№ 1. а) 0; б) 1; в) 0; г) 0.

№ 2. 2) $\bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$.

$$\begin{aligned} & \text{№ 3. } (B1 + ПЗ) \cdot (B2 + К5) \cdot (Г5 + М4) \cdot (ГЗ + М1) = \\ & = (B1К5 + ПЗB2 + ПЗК5) \cdot (Г5М1 + М4ГЗ) = B1К5М4ГЗ + + ПЗB2Г5М1. \end{aligned}$$

Белова проходит в финал в любом случае; неясно, кто проходит в финал — Петрова или Митина; в любом случае не проходят Комарова и Громова.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Логические элементы». Решается задача № 1 к параграфу.

Домашнее задание

§ 2.4; задание № 2, 3 к параграфу; № 113–115 в рабочей тетради. Повторить параграфы 2.1–2.3.

Дополнительное задание: подготовить сообщение в виде презентации про сумматор или триггер с объяснением принципов работы логической схемы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 1.

а)

<i>A</i>	<i>B</i>	$\neg A$	$\neg B$	<i>F</i>
0	0	1	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	1	0	0	0

$$F(A, B) = \neg A \vee \neg B.$$

б)

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>F</i>
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

$$F(A, B) = \neg A \wedge (A \vee B).$$

№ 3 — см. комментарии к заданию № 115 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 113.

а)

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>F</i>
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

$$F(A,B) = \neg A \wedge \neg B.$$

б)

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>F</i>
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

$$F(A,B) = \neg A \wedge (A \vee B).$$

№ 114.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F₁</i>	<i>F₂</i>
0	0	0	1	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	0

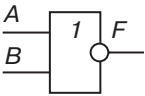
$$F1 = \overline{(\bar{A} \wedge \bar{B})} = A \vee \bar{B}.$$

$$F2 = (B \vee \bar{C}) \wedge (\bar{A} \wedge B).$$

№ 115.

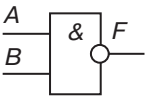
а) $\overline{A \vee \bar{B}} = \overline{A \wedge B}.$

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>F</i>
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



б) $\overline{A \wedge B} = \overline{A} \vee \overline{B}$.

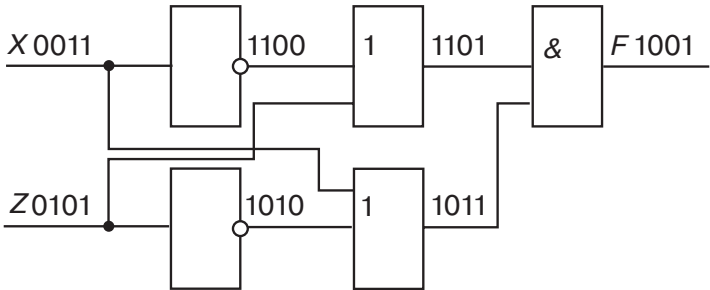
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>F</i>
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Дополнительный материал

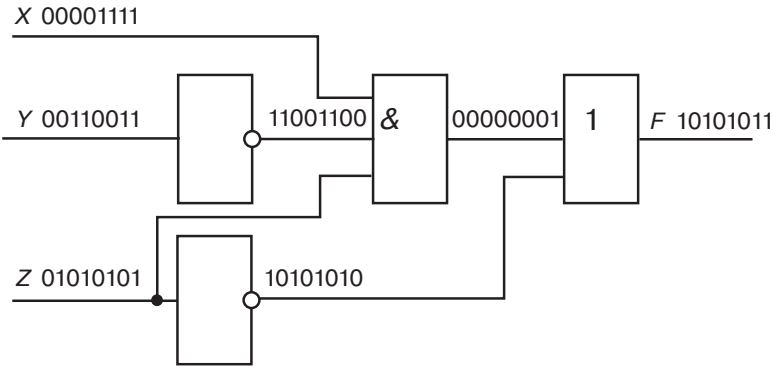
К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 11 «Логические элементы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1



<i>X</i>	<i>Z</i>	<i>F</i>
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Вариант 2



X	Y	Z	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

УРОК 13

ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ
ПО ТЕМЕ «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ».
ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- предметные — знание основных понятий темы «Элементы математической логики»;
- метапредметные — навыки анализа различных объектов; способность видеть инвариантную сущность различных объектов; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осу-

ществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- *личностные* — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость фундаментальных аспектов подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся об элементах математической логики;
- 2) проверить знания учащихся по теме «Элементы математической логики».

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- онлайн-итоговое тестирование по главе 2.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 3) слушаются выступления про триггер/сумматор.

Можно разделить участников на группы и устроить соревнование по разгадыванию кроссворда (задание № 116 в рабочей тетради).

Учащимся может быть предложена контрольная работа № 2 «Элементы алгебры логики» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1. Третье и шестое.

№ 2. Логическое сложение: 1, 5, 9; логическое отрицание: 3, 6, 8.

№ 3. 1) $A \text{ ИЛИ } B$; 2) $A \text{ И НЕ } B$; 3) $A \text{ И } B$.

№ 4. 1.

№ 5. (0010).

№ 6. 1.

№ 7. (011).

№ 8. 0.

Вариант 2

№ 1. Третье и четвёртое.

№ 2. Логическое отрицание: 3, 6, 8; логическое умножение: 2, 4, 7.

№ 3. 1) A ИЛИ B ; 2) A И B ; 3) A И НЕ B .

№ 4. 0.

№ 5. (0010).

№ 6. 0.

№ 7. (000).

№ 8. 0.

В качестве итоговой контрольной работы на 30–35 минут учащимся может быть предложена контрольная работа № 3 «Теоретические основы информатики» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1. а) $A_{10} = 1997,25 = 1 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$.

б) $A_{16} = 918 = 9 \cdot 16^2 + 1 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0$.

в) $A_8 = 145 = 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0$.

г) $A_2 = 101010 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$.

№ 2. $100001100_2 = 268$.

№ 3. $137 = 10001001_2$.

№ 4. а) $151_8 = 105$; б) $2C_{16} = 44$.

№ 6. а) $128,3 \cdot 10^5 = 12830000$; б) $1345 \cdot 10^0 = 1345$; в) $0,789E - 4 = 0,0000789$.

№ 7. $C = \{y, p, o, k, a\}$.

№ 9. $((1 \& 0) \vee 1) \& (1 \vee A) = 1$.

№ 10.

X	Y	$\neg X$	$\neg Y$	$X \& \neg Y$	$\neg X \& Y$	$(X \& \neg Y) \vee (\neg X \& Y)$
0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0

№ 11. *Дополнительное задание.*

Афродита	Афина	Гера	Слова Афродиты		Слова Афины		Слова Геры
			Афродита	Не Гера	Не Афродита	Афина	Гера
0	0	1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0	0

Ответ: Парис мог вынести решение на основании своего предположения.

Вариант 2

№ 1. а) $A_{10} = 361,105 = 3 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 0 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-3}$.

б) $A_{16} = 224 = 2 \cdot 16^2 + 2 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0$.

в) $A_8 = 521 = 5 \cdot 8^2 + 2 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0$.

г) $A_2 = 111011 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$.

№ 2. $111001101_2 = 461$.

№ 3. $192 = 11000000_2$.

№ 4. а) $701_8 = 449$; б) $3A_{16} = 58$.

№ 6. а) $0,001283 \cdot 10^5 = 128,3$; б) $13,4501 \cdot 10^0 = 13,4501$; в) $0,923E - 3 = 0,000923$.

№ 7. $C = \{y, p, k\}$.

№ 9. $((0 \& 0) \vee 0) \& (1 \vee A) = 0$.

№ 10.

X	Y	$\neg X$	$\neg Y$	$\neg X \& \neg Y$	$X \& Y$	$(\neg X \& \neg Y) \vee (X \& Y)$
0	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1

№ 11. См. вариант 1.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 116.

По горизонтали:

4. Ложь. 5. Составное. 6. Ассоциативный. 8. Шеннон. 9. Высказывание. 12. Инверсия. 13. Конъюнктор. 14. Дизъюнкция.

По вертикали:

1. Буль. 2. Элементарное. 3. Истина. 7. Инвертор. 10. Конъюнкция.
11. Дизъюнктор.

УРОК 14

АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ДЛЯ ФОРМАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЯ АЛГОРИТМА, ПРИВОДЯЩЕГО К ТРЕБУЕМОМУ РЕЗУЛЬТАТУ ПРИ КОНКРЕТНЫХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — понимание смысла понятия «алгоритм»; умение анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, определённость, понятность, результативность, массовость; понимание терминов «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; умение исполнять алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — понимание смысла понятия «алгоритм» и широты сферы его применения; понимание ограничений, накладываемых средой исполнителя и системой команд на круг задач, решаемых исполнителем;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить первоначальные представления учащихся о понятиях «алгоритм» и «исполнитель»;
- 2) рассмотреть свойства алгоритма;
- 3) рассмотреть возможности автоматизации деятельности человека за счёт возможности формального исполнения алгоритма.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Алгоритмы и исполнители»;
- онлайн-тест «Алгоритмы и исполнители» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 7. Исполнители и алгоритмы. Способы записи алгоритма.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 47 «Алгоритмы и исполнители. Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритмы как план управления исполнителем. Свойства алгоритма»;

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 114 «Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов»;

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 115 «Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма».

Свободное программное обеспечение:

1) система «КуМир» — Комплект учебных миров (<https://go.prosv.ru/kumir>);

2) система «ПиктоМир-К» (<https://go.prosv.ru/piktomir>), разделы «Водолей», «Задачи с Роботом из „Кумира“», «Задачи с Роботом. ОГЭ»;

3) редактор блок-схем (<https://go.prosv.ru/block-editor>).

Видеоурок

8 класс. Алгоритмы и исполнители: <https://go.prosv.ru/m8b-v14>

**Особенности изложения содержания темы урока**

Изложение нового материала ведётся на основе презентации «Алгоритмы и исполнители».

В ходе урока по выбору учителя решаются различные задачи из учебника (§ 3.1) и из рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 3.1; вопросы и задания № 1–20 к параграфу; № 124, 126, 133 в рабочей тетради.

Дополнительные задания: № 129, 135 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 14. Последовательность: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 (последовательность Фибоначчи).

№ 15. См. комментарии к № 131 в рабочей тетради.

№ 16. Один из вариантов приводится на сайте <https://go.prosv.ru/eratosfen>.

№ 17. Правильный восьмиугольник. Для исполнителя Черепаха («КуМир») соответствующая программа и результат работы будут выглядеть так:

использовать Черепаха

алг

нач

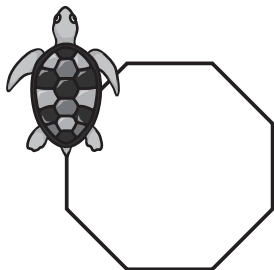
нц 8 раз

вправо (45)

вперед (45)

кц

кон



№ 18. а) 12211; б) 22211.

№ 19. а) Если к числу 8 применить алгоритм 22212, то получится число 6;

б) алгоритм 12212 преобразует число 1 в число 16.

№ 20. В клетке В.

Задания в рабочей тетради

№ 118. Возможный вариант: 2424. Для исполнителя Водолей («КуМир») соответствующая программа и результат работы будут выглядеть так:

использовать Водолей

алг

нач

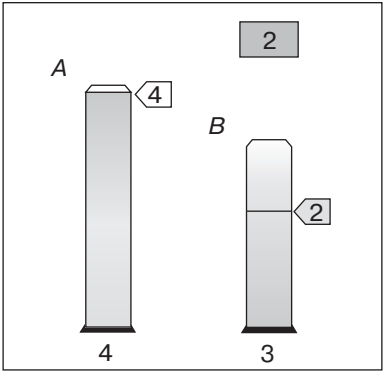
наполни В

перелей из В в А

наполни В

перелей из В в А

кон



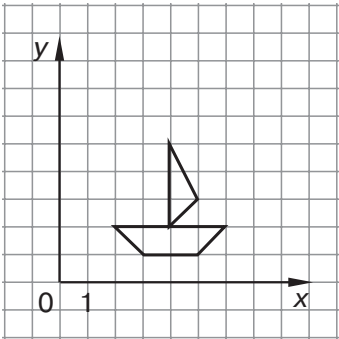
№ 119.

Исходные данные	1-я кучка	2-я кучка	1-я кучка	2-я кучка
	30	51	52	12
1-й шаг	30	21	40	12
2-й шаг	9	21	28	12
3-й шаг	9	12	16	12
4-й шаг	9	3	4	12
5-й шаг	6	3	4	8
6-й шаг	3	3	4	4

Ответ: 6 шагов.

№ 120. Можно работать с исполнителем Чертёжник в среде «КуМир».

а)



б)

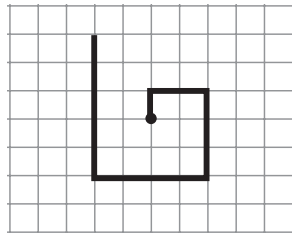
поднять перо

сместиться в точку $(3, 2)$

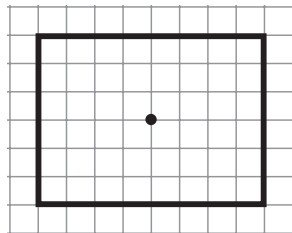
опустить перо

сместиться на вектор $(-2, 2)$ сместиться на вектор $(2, 2)$ сместиться на вектор $(0, -4)$ сместиться на вектор $(5, 4)$ сместиться на вектор $(-1, -2)$ сместиться на вектор $(1, -2)$ сместиться на вектор $(-5, 4)$ **№ 121.**

а)



б)



поднять хвост

вперед 30

опустить хвост

вправо 90

вперед 40

вправо 90

вперед 60

вправо 90

вперед 80

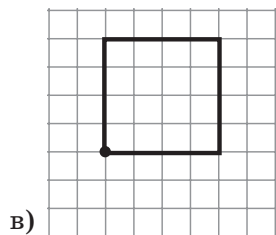
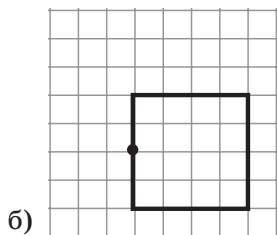
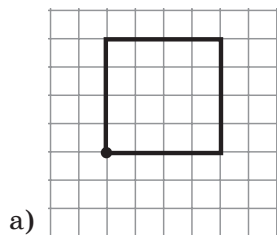
вправо 90

вперед 60

вправо 90

вперед 40

в)



№ 122.

а) 132; 142.

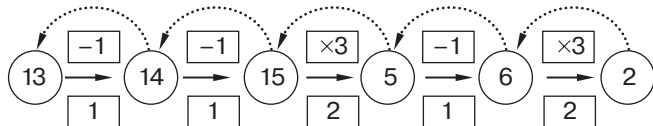
б) 142; 132.

в) Более короткого алгоритма, гарантирующего тот же результат, нет; 4113232.

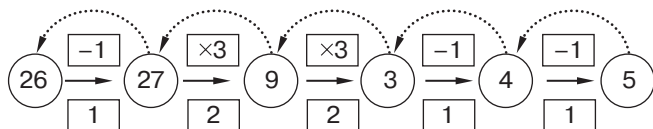
№ 123. Назад 5.

№ 124. В пункте а) схема уже частично заполнена, кроме того, приведена программа получения из числа 2 числа 13. Это сделано, чтобы ученикам стали более понятными правила заполнения таких схем.

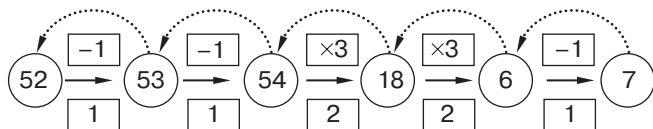
а) 21211.



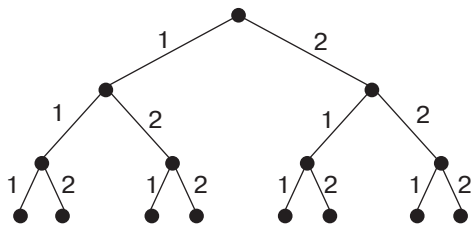
б) 11221.



в) 12211.



№ 125. а) 8 алгоритмов.



б)

111	8
112	18
121	14
122	36
211	10
212	34
221	20
222	54

- в) 2112.
г) 121121.
№ 126. а) 5; б) 10; в) 12.
№ 127. а) 2; б) 6; в) 11.
№ 128. а) 41; б) 22; в) 8.
№ 129.

Команда	Десятичное число	Двоичное число
Исходное	104	01101000
2		11010000
2		10100000
1		10011111
1		10011110
2	60	00111100

№ 130. Решаем методом исключения, проверяя для каждого случая соблюдение правил формирования цепочки: первому правилу (правилу для первой бусины) удовлетворяют все цепочки; второму правилу (правилу для второй бусины) не удовлетворяет цепочка 2; третьему правилу

(правилу для третьей бусины) не удовлетворяют цепочки 1 и 3. Всем правилам соответствует цепочка 4.

№ 131.

Исходная цепочка	КОМ	ШОК
1-й шаг	КОММОК	ШОККОШ
2-й шаг	КОММОКН	ШОККОШЛ
3-й шаг	КОММОКННКММОК	ШОККОШЛЛШОККОШ
4-й шаг	КОММОКННКММОКО	ШОККОШЛЛШОККОШМ
Результат	КОММОКННКММОКО	ШОККОШЛЛШОККОШМ
Количество букв «О» в результате	5	4

№ 132.

Исходная цепочка	МАК	НИЛ	КОШ
1-й шаг: записать в начало новой цепочки букву, следующую по алфавиту за первой буквой исходной цепочки	Н	О	Л
2-й шаг: дописать после первой буквы результата две последние буквы исходной цепочки в обратном порядке	НКА	ОЛИ	ЛШО
3-й шаг: дописать первую букву исходной цепочки	НКАМ	ОЛИН	ЛШОК
Результат	НКАМ	ОЛИН	ЛШОК

№ 133.

Номер строки	Строка
1	0
2	10
3	201
4	3102
5	42013
6	531024
7	6420135
8	75310246
9	864201357
10	9753102468

Ответ: 2468.

№ 134. Интервал под номером 2 (получаемое число $1\,048\,576 = 220$).
 № 135.

№ дня	Бригада 1	Бригада 2	Бригада 3
1	установи (5)	установи (4)	установи (3)
2	установи (2)	установи (8)	установи (9)
3	установи (7)	установи (13)	установи (12)
4	установи (1)	установи (11)	установи (15)
5	установи (6)	установи (14)	установи (17)
6	установи (10)	установи (16)	установи (18)

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 3.1 учащимся может быть предложена на выбор одна из практических работ из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов: № 16 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Водoley» (задание 1. Переливание — 1; задание 2. Переливание — 2); № 17 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Чертёжник» (задание 1. Рисование — 1); № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот» (задание 1. Рисование картинки).

К изучаемому материалу также относится самостоятельная работа № 12 «Алгоритмы и исполнители» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. МОНИТОР → МЕНИТЕР → МЕИНТЕР → ПРИНТЕР.

№ 2. ГВБДА (возможный вариант).

№ 3. 21211.

№ 4. СУ → СУУСТ → СУУСТТСУУСТ.

№ 5. Первую ручку изготовят за 60 минут. Если организовать конвейер, то через 20 минут будет готова 2-я ручка и т. д. Всего $60 + 20 \cdot 9 = 240$ (мин).

Вариант 2

№ 1. ПРИНТЕР → ПРНИТЕР → ПРНИТОР → МОНИТОР.

№ 2. ДАБВГ.

№ 3. 12121.

№ 4. РУ → РУУРФ → РУУРФФРУУРХ.

№ 5. $30 \cdot (N + 1)$ минут.

УРОК 15

СПОСОБЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АЛГОРИТМА ИЗ ОДНОЙ ФОРМЫ ЗАПИСИ В ДРУГУЮ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание различных способов записи алгоритмов;
- *метапредметные* — умение анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, определённость, понятность, результативность, массовость; понимание преимущества и недостатков той или иной формы записи алгоритмов; умение переходить от одной формы записи алгоритмов к другой; умение выбирать форму записи алгоритма, соответствующую решаемой задаче;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепить понятия «алгоритм», «исполнитель», «свойства алгоритма»;
- 2) рассмотреть словесные способы записи алгоритмов;
- 3) рассмотреть графический способ записи алгоритмов с помощью блок-схем;
- 4) формировать общие представления об алгоритмических языках.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Способы записи алгоритмов»;
- онлайн-тест «Способы записи алгоритмов» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 7. Исполнители и алгоритмы. Способы записи алгоритма.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 48 «Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа). Практическая работа „Преобразование алгоритмы из одной формы записи в другую“».

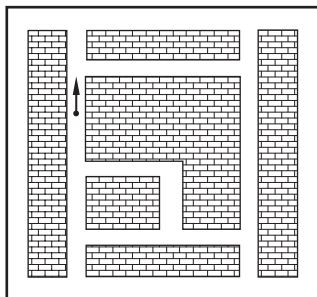
Видеоурок

8 класс. Способы записи алгоритмов: <https://go.prosv.ru/m8b-v15>

**Особенности изложения содержания темы урока**

После проверки домашнего задания ученикам можно предложить обсудить следующие ситуации.

Задание 1 (базовый уровень). Человек находится в лабиринте и начинает двигаться в направлении, указанном стрелкой, согласно следующему предписанию: идти шаг за шагом, не отрывая руки от правой стены; шагать, пока не выйдешь из лабиринта.



Почему данное предписание нельзя считать алгоритмом выхода из лабиринта? Какое свойство алгоритма здесь нарушено?

- 1) Определённость
- 2) Понятность
- 3) Результативность
- 4) Массовость

Ответ: 3.

Задание 2 (базовый уровень). Исполнитель Вычислитель выполняет следующую последовательность действий:

- 1) переменной s присвоить значение 0;
- 2) переменной i присвоить значение 1;
- 3) если $i > 10$, то перейти к выполнению п. 6; иначе выполнить п. 4;
- 4) увеличить значение переменной s на 1;
- 5) увеличить значение переменной i на 1;
- 6) сообщить значение s .

Каким свойством не обладает данная последовательность действий?

- 1) Дискретность
- 2) Определённость
- 3) Результативность
- 4) Массовость

Ответ: 4.

Задание 3 (базовый уровень). Исполнитель Вычислитель работает с числами, записанными на доске. Он может:

- подсчитывать количество чисел на доске;
- сравнивать количество имеющихся на доске чисел с 1;
- находить сумму любых двух чисел, стирать с доски эти числа, увеличивать эту сумму на 1 и записывать на доске полученный результат.

Пока на доске более одного числа, Вычислитель стирает любые два из них и вместо них записывает их сумму, увеличенную на единицу. Каким свойством не обладает последовательность действий, совершаемая исполнителем?

- 1) Определённость
- 2) Понятность
- 3) Результативность
- 4) Массовость

Ответ: 1.

Изложение нового материала идёт в сопровождении презентации «Способы записи алгоритмов», при этом особое внимание уделяется правилам построения блок-схем. Можно продемонстрировать ученикам работу редактора блок-схем и в дальнейшем активно его использовать.

Домашнее задание

§ 3.2; вопросы и задания № 1–7 к параграфу, № 136–139 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: № 9 к параграфу.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 5. См. комментарий к № 138 в рабочей тетради.

№ 6. См. комментарий к № 139 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 136. Для сложения двух обыкновенных дробей a/b и c/d нужно привести их к общему знаменателю $b \cdot d$, для чего числитель первой дроби умножить на знаменатель второй дроби, а числитель второй дроби умножить на знаменатель первой дроби, т. е. $a \cdot d$, $c \cdot b$. Полученные результаты сложить ($a \cdot d + b \cdot c$) и считать числителем результата. Знаменателем результата считать $b \cdot d$.

№ 137. Алгоритм взвешиваний:

- 1) сравнить по весу первую пару арбузов,
- 2) сравнить по весу вторую пару арбузов;
- 3) сравнить более тяжёлый арбуз из первой пары с более тяжёлым арбузом из второй пары — это позволит найти самый тяжёлый арбуз;
- 4) сравнить более лёгкий арбуз из первой пары с более легким арбузом из второй пары — это позволит найти самый лёгкий арбуз;
- 5) сравнить два оставшихся арбуза — в зависимости от результатов взвешивания они получают 2-е и 3-е места.

№ 138.



№ 139.

алг построение окружности**нач**построить окружность радиусом r с центром в точке A построить окружность радиусом r с центром в точке B построить окружность радиусом r с центром в точке пересечения построенных окружностей**кон****Дополнительный материал**

В процессе изучения параграфа 3.2 в среде «КуМир» запишите и выполните алгоритм переливания (пример 4). Кроме того, учащимся может быть предложена практическая работа № 16 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Водолей» (задание 3 «Переливание — 3»; задание 4

«Переливание — 4») из компьютерного практикума по информатике для 7–9 класса.

К изучаемому материалу также относится самостоятельная работа № 13 «Способы записи алгоритмов» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

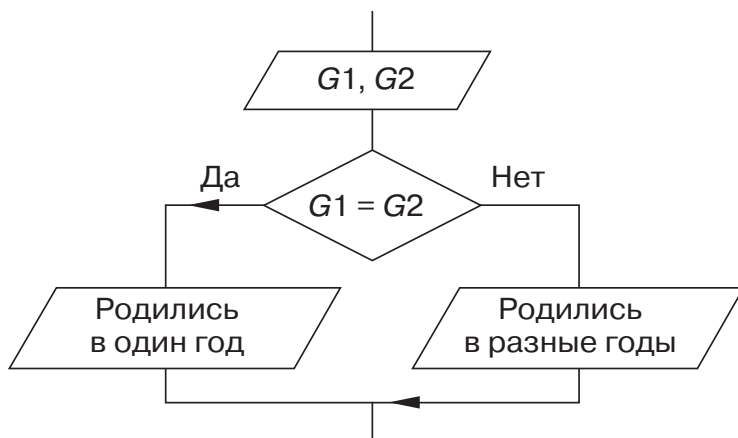
№ 1.

1) $S1 = 10 \cdot x + 20 \cdot y + 30 \cdot z$.

2) $S2 = 10 \cdot z + 20 \cdot y + 30 \cdot x$.

3) $S = S1 + S2$.

№ 2.



№ 3.

1) $R_1 = x \cdot x$.

2) $R_2 = R_1 \cdot a$.

3) $R_3 = R_2 + b$.

4) $y = R_3 / c$.

Формула: $y = (a \cdot x^2 + b) / c$.

Вариант 2

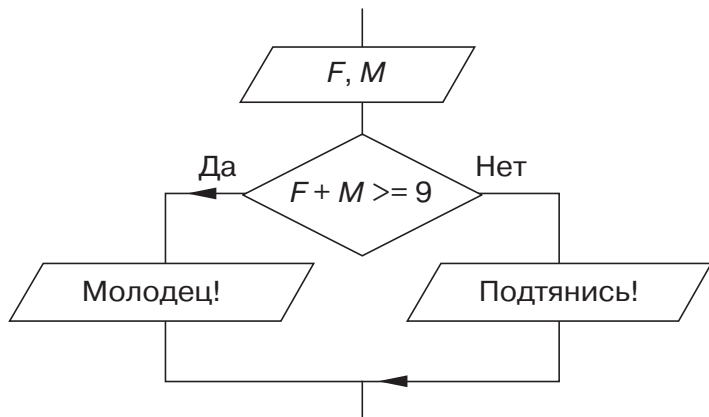
№ 1.

1) $S1 = 75 \cdot a$.

2) $S2 = (133 - 75) \cdot x$.

3) $S = S1 + S2$.

№ 2.



№ 3.

1) $A_1 = x + 1$.

2) $A_2 = 1/A_1$.

3) $A_3 = A_2 + 1$.

4) $y = A_3 / 3$.

$y = (1/(x + 1) + 1)/3$.

УРОК 16

ОБЪЕКТЫ АЛГОРИТМОВ. КОМАНДА ПРИСВАИВАНИЯ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о величинах, с которыми работают алгоритмы; знание правил записи выражений на алгоритмическом языке; понимание сущности операции присваивания;
- *метапредметные* — понимание сущности понятия «величина»; понимание границ применимости величин того или иного типа;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) ввести понятие величины и её характеристик (имя, тип, значение); рассмотреть особенности величин разных типов;
- 2) рассмотреть правила записи выражений;
- 3) рассмотреть сущность операции присваивания;
- 4) познакомиться с табличными величинами.

ЭОР к уроку**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Объекты алгоритмов»;
- онлайн-тест «Объекты алгоритмов» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

8 класс. Объекты алгоритмов. Команда присваивания:

<https://go.prosv.ru/m8b-v16>

**Особенности изложения содержания темы урока**

При изложении нового материала используется презентация «Объекты алгоритмов». Выполняются вопросы и задания № 1–11 к параграфу 3.3, а также задания № 140–141, 147, 148, 149 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 3.3; вопросы и задания № 1–18 к параграфу.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 5.

а) 36,5 и 50;

б) 100 и 500;

в) 547 030 и –50;

г) суббота и январь.

№ 7. Только а) $A := B$.

№ 8. Возможный вариант:

$A := A - B$

$A := B + A$

$A := B - A$

№ 9. Тип переменных не указан. Следовательно, он не обязательно числовой, поэтому алгоритм обмена с вычитаниями и сложениями не применим. Значит, потребуется одна промежуточная переменная:

$M := A$

$A := B$

$B := C$

$C := M$

№ 10. Значение переменной y не изменялось; следовательно, оно было и осталось равным 5. Прибавив к значению переменной x число 5, мы получили 3: $x + 5 = 3$, следовательно, $x = -2$.

Ответ: -2 ; 5 .

№ 12. а) $\frac{a \cdot b}{b}$; б) $\frac{a \cdot b}{c}$.

№ 13. См. комментарии к № 143 в рабочей тетради.

№ 14.

а) $(x \geq 0)$ и $(x \leq 1)$;

б) $(x > 1)$ или $(x < 0)$;

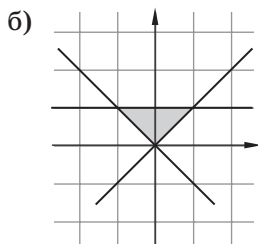
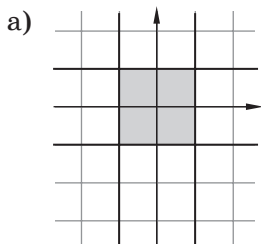
в) $(x > 0)$ и $(y > 0)$;

г) $(x > 0)$ или $(y > 0)$;

д) $(x \leq 0)$ и $(y \leq 0)$;

е) $((x > 0) \text{ и } (y \leq 0))$ или $((x \leq 0) \text{ и } (y > 0))$. Допустим также вариант: $(x * y) < 0$.

№ 15.



№ 16. $(y \geq x - 4)$ и $(y \leq x + 4)$.

№ 17.

а) $t := x > 0$

б) $t := x * y * z = 0$

в) $t := (x = y) \text{ и } (y = z)$

№ 18. Список учеников класса, рост учеников класса, оценки учеников за контрольную работу по информатике, длины сторон нескольких треугольников, названия дней недели, периметры нескольких прямоугольников.

Задания в рабочей тетради:

№ 142.

а) $\frac{a \cdot b}{c} + d$;

б) $\frac{a \cdot b}{c} \cdot d$;

в) $a + \frac{b}{c}$;

г) $\frac{a+b}{c}$;

д) $a + \frac{b}{c} + d$;

е) $\frac{a+b}{c+d}$.

№ 143.

а) $a*x*x+b*x+c$

б) $v+a*t*t/2$

в) $(a+b)*h/2$

г) $(1+x1*x2)/(b*b*c)$ или $(1+x1*x2)/b/b/c$

д) $\sqrt{a*a+b*b}$

№ 144. $b/e/c*(a*d) = a*b/c*d/e = (a*d*b)/(c*e)$

Ответ: «лишнее» выражение — $(a*b)/(c*d)/e$

№ 145.

1) $(x \geq -1)$ и $(x \leq 1)$

2) $(x < -1)$ или $(x > 1)$

3) $(x < 0)$ и $(y < 0)$

4) $(x < 0)$ или $(y < 0)$

5) $(x \geq 0)$ и $(y \geq 0)$

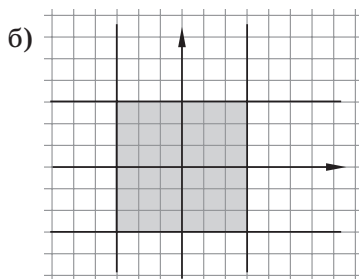
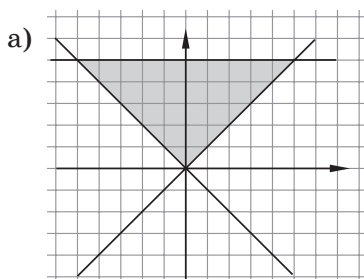
6) $(x > 0)$ и $(y < 0)$ или $(x < 0)$ и $(y > 0)$; $x*y < 0$

7) $(x < > 0)$ и $(y < > 0)$ и $(z < > 0)$; $x*y*z < > 0$

8) $(x = 0)$ или $(y = 0)$ или $(z = 0)$; $x*y*z = 0$

9) $(x < > 0)$ или $(y < > 0)$ или $(z < > 0)$

№ 146.



№ 147. $a = 5$.

№ 148. См. комментарии к № 9 в учебнике.

№ 149. Значение переменной a не изменялось; следовательно, оно было и осталось равным 7. Прибавив к значению переменной b число 7, мы получили 5: $b + 7 = 5$, откуда $b = -2$.

Ответ: 7, -2.

№ 150.

а) $t : = x \geq 0$

б) $t : = (x=y)$ или $(y=z)$ или $(x=z)$

в) $t : = b*b - 4*a*c < 0$

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 3.3 учащимся может быть предложена на выбор практическая работа № 17 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Чертёжник» (задание 2. Рисование — 2), № 18 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Черепаха» (задание 2. Рисование — 2) или № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот» (задание 1. Рисование картинки) из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

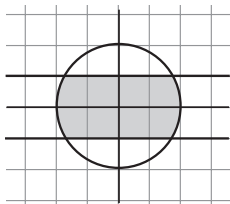
К изучаемому материалу также относится самостоятельная работа № 14 «Объекты алгоритмов» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 3. $\sqrt{a*a + 2*b*b}$

№ 4. $(-10 < x)$ и $(x < 10)$

№ 6.

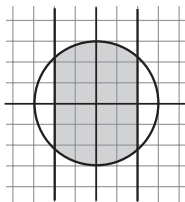


Вариант 2

№ 3. $(-b + \sqrt{D}) / 2/a$

№ 4. $(-5 < x)$ и $(x \leq 10)$

№ 6.



УРОК 17

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ «СЛЕДОВАНИЕ». ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление об алгоритмической конструкции «следование»; умение исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) линейные алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять линейные алгоритмы в различных процессах; понимание ограниченности возможностей линейных алгоритмов;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления об алгоритмической конструкции «следование»;
- 2) получить навыки выполнения линейных алгоритмов для различных формальных исполнителей;
- 3) получить навыки разработки линейных алгоритмов для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Алгоритмическая конструкция „следование“. Линейный алгоритм»;
- онлайн-тест «Алгоритмическая конструкция „следование“. Линейный алгоритм» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 8. Объекты алгоритмов. Алгоритмическая конструкция «следование».

Видеоурок

8 класс. Алгоритмическая конструкция «следование»:

<https://go.prosv.ru/m8b-v17>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

По ходу изложения нового материала решается множество задач в рабочей тетради или из учебника.

Домашнее задание

§ 3.4; вопросы и задания № 1–10 к параграфу (№ 3 можно выполнить в среде «КуМир»). Обратите внимание учеников на то, что программы для исполнителя Робот встречаются в ВПР для 8 класса.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3.

использовать Робот

алг

нач

вправо

закрасить

вправо

закрасить

вправо

вниз

закрасить

вниз

закрасить

вниз

влево

закрасить

влево

закрасить

влево

вверх

закрасить

вверх

закрасить

вверх

кон

- № 4. См. комментарии к № 155 в рабочей тетради.
№ 5. См. комментарии к № 156 в рабочей тетради.
№ 6. См. комментарии к № 157 в рабочей тетради.
№ 7. См. комментарии к № 158 в рабочей тетради.
№ 8. См. комментарии к № 154 в рабочей тетради.
№ 9. $x = 42$, $y = 2$.

Задания в рабочей тетради:

№ 152. Задание рекомендуется выполнить в среде «КуМир». На рисунке приведено положение Робота после исполнения алгоритма.

а)

использовать Робот

алг

нач

влево

вверх; закрасить

вверх; закрасить

вверх; закрасить

влево

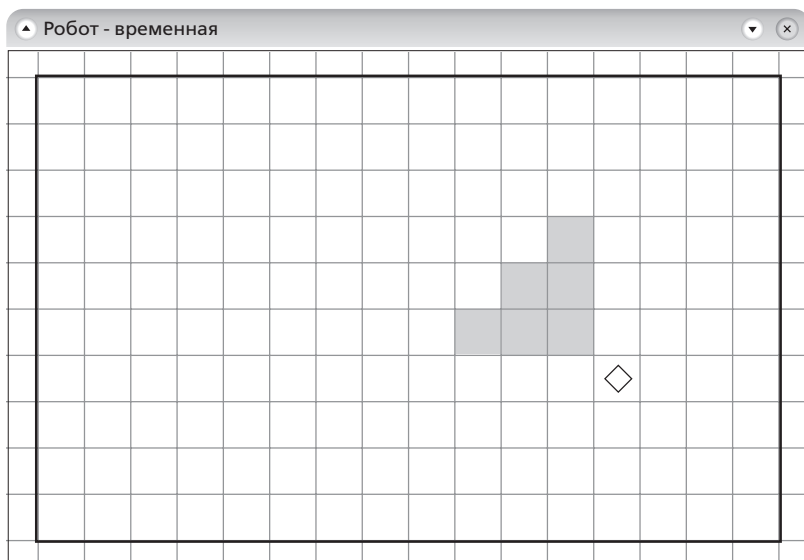
вниз; закрасить

вниз; закрасить

влево; закрасить

вниз; вправо; вправо; вправо

кон



б)

использовать Робот**алг****нач**

влево

вверх; закрасить

вверх; закрасить

вверх

влево; закрасить

влево; закрасить

влево

вниз; закрасить

вниз; закрасить

вниз

вправо; закрасить

вправо; закрасить

вправо; вправо

кон

№ 153.

а)

<i>a</i>	<i>b</i>
9	—
9	4
9	40
5	40

б)

<i>a</i>	<i>b</i>
123	—
123	12
123	5
123	127
250	127

в)

a	b
951	—
951	60
95	60
5	60
65	60

г)

a	b
336	—
336	8
42	8
42	2

д)

a	b
10	—
10	20
10	30
20	30
20	50

№ 154.

x	125	248	789
a	1	2	7
b	2	4	8
c	5	8	9
s	8	14	24

Ответ: результат алгоритма — сумма цифр трёхзначного числа.

№ 155.

$a1$	$a2$	$a3$	$a4$	y
$1/x$	—	—	—	—
$1/x$	$1/x^2$	—	—	—
$1/x$	$1/x^2$	$1/x^3$	—	—
$1/x$	$1/x^2$	$1/x^3$	$1/x^4$	—
$1/x$	$1/x^2$	$1/x^3$	$1/x^4$	$1/x + 1/x^2$
$1/x$	$1/x^2$	$1/x^3$	$1/x^4$	$1/x + 1/x^2 + 1/x^3$
$1/x$	$1/x^2$	$1/x^3$	$1/x^4$	$1/x + 1/x^2 + 1/x^3 + 1/x^4$

Ответ: $y = 1/x + 1/x^2 + 1/x^3 + 1/x^4$.

№ 156.

Алгоритм:

 $y := 2 * x$ $y := y * x$ $y := y + 3$ $y := y * x$ $y := y + 4$ $y := y * x$ $y := y + 5$

y	При $x := 1$	При $x := 2$
$2x$	2	4
$2x^2$	2	8
$2x^2 + 3$	5	11
$(2x^2 + 3) * x$	5	22
$(2x^2 + 3) * x + 4$	9	26
$((2x^2 + 3) * x + 4) * x$	9	52
$((2x^2 + 3) * x + 4) * x + 5$	14	57

Ответ: $y = ((2x^2 + 3) * x + 4) * x + 5$.

№ 157.

Алгоритм:

 $h := t f h * 24$ $m := h * 60$ $c := m * 60$

$t f h$	1	2	1/2
h	24	48	12
m	1440	2880	720
c	86 400	172 800	43 200

№ 158. Ответ: $y = x \cdot 7 \cdot 500 \cdot 3 \cdot 28 \cdot 25,4 / 10 / 100 / 1000$.

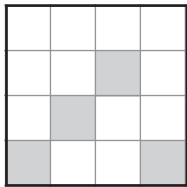
Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 15 «Алгоритмическая конструкция „следование“» из авторского сборника

самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.



№ 2.

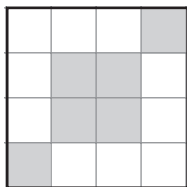
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
—	—	27
—	46	27
43	46	27
43	46	30
5	46	30

№ 3.

<i>a</i>	<i>b</i>
8	—
8	17
7	17

Вариант 2

№ 1.



№ 2.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
16	—	—
16	56	—
16	56	52
16	56	92
34	56	92

№ 3.

<i>a</i>	<i>b</i>
32	—
32	3
–2	3

УРОК 18

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ «ВЕТВЛЕНИЕ»: ПОЛНАЯ И НЕПОЛНАЯ ФОРМА. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ НЕСЛОЖНЫХ АЛГОРИТМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕТВЛЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЕМ РОБОТ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление об алгоритмической конструкции «ветвление»; умение исполнять алгоритм с ветвлением для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) алгоритмы с ветвлением для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять алгоритмы с ветвлением в различных процессах; понимание ограниченности возможностей линейных алгоритмов;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления об алгоритмической конструкции «ветвление»;
- 2) получить навыки записи составных условий;
- 3) получить навыки выполнения алгоритмов с ветвлениями для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки алгоритмов с ветвлениями для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

ЭОР к уроку***Электронное приложение к учебнику:***

- презентация «Конструкция „ветвление“». Разветвляющиеся алгоритмы;
- онлайн-тест «Конструкция „ветвление“». Разветвляющиеся алгоритмы» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 9. Алгоритмическая конструкция «ветвление».

Видеоуроки

8 класс. Алгоритмическая конструкция «ветвление» (часть 1: <https://go.prosv.ru/m8b-v18-c1>, часть 2: <https://go.prosv.ru/m8b-v18-c2>)

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Конструкция „ветвление“. Разветвляющиеся алгоритмы». По ходу изложения нового материала решается множество задач из рабочей тетради или учебника.

В процессе изучения параграфа 3.5 учащиеся за компьютером выполняют задание № 15 в конце параграфа учебника либо учащимся может быть предложена практическая работа № 19 «Основы алгоритмиза-

ции. Исполнитель Робот» (задание 3. Закрашивание клеток) из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

Домашнее задание

§ 3.5; вопросы и задания № 1–23 к параграфу; задания № 159–162 и 168 в рабочей тетради. Обратите внимание учеников на то, что подобные задания встречаются в ВПР для 8 класса.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. См. комментарии к № 164 в рабочей тетради.

№ 4. См. комментарии к № 166 в рабочей тетради.

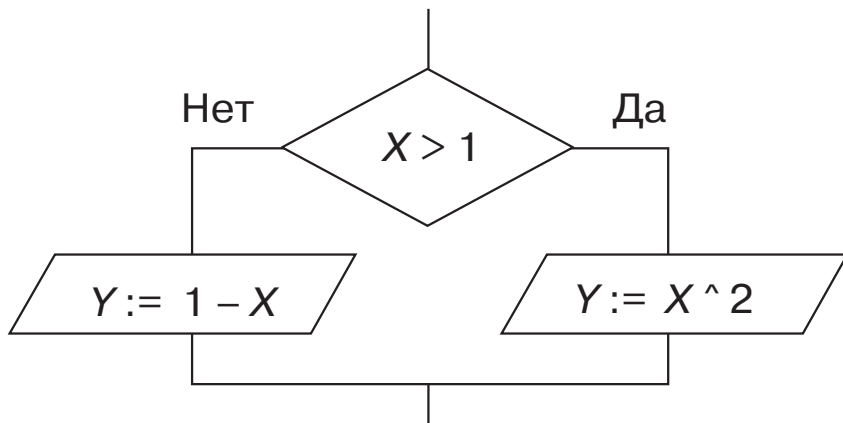
№ 5. См. комментарии к № 167 в рабочей тетради.

№ 6. См. комментарии к № 165 в рабочей тетради.

№ 7. Определяется число (K) неотрицательных чисел среди заданных чисел A и B .

№ 8. См. комментарии к № 168 в рабочей тетради.

№ 9.



№ 10. *Для справки:* алгоритм правописания приставок, заканчивающихся на букву «з»: приставки без-, воз-(вз-), из-, низ-, раз-, чрез-(через-) пишутся с буквой «з» перед гласными и звонкими согласными (б, в, г, д, ж, з, л, м, н, р) и с буквой «с» перед глухими согласными (к, п, с, т, ф, х, ц, ч, ш, щ).

№ 11.

```

chislo := chislo mod 7
если chislo = 3 то y := 'понедельник'
если chislo = 4 то y := 'вторник'
если chislo = 5 то y := 'среда'
если chislo = 6 то y := 'четверг'
если chislo = 0 то y := 'пятница'
если chislo = 1 то y := 'суббота'
если chislo = 2 то y := 'воскресенье'

```

№ 12. См. комментарии к № 170 в рабочей тетради.

№ 13. См. комментарии к № 171 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 160.

а)

Исходная цепочка	РТП	ЗА
1-й шаг	З	2
2-й шаг	РТПС	СЗА
3-й шаг	СУРТ	ТИБ
4-й шаг	ТРУС	БИТ
Результат	ТРУС	БИТ

б)

Исходная цепочка	ЁГКГФ
1-й шаг	5
2-й шаг	СЁГКГФ
3-й шаг	ТЖДЛДХ
4-й шаг	ХДЛДЖТ
5-й шаг	6
6-й шаг	ХДЛДЖТС
7-й шаг	ЦЕМЕЗУТ
8-й шаг	ТУЗЕМЕЦ
Результат	ТУЗЕМЕЦ

№ 161. Закрашенных точек — 0.

№ 162.
а)

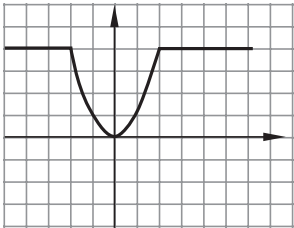
№ шага	<i>A</i>	<i>B</i>	Условие $A \div B = B$
1	25	4	
2			нет
3	1		
4	1		
1	25	5	
2			да
3	5		
4	5		

б)

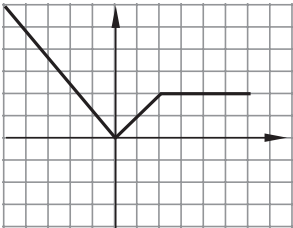
№ шага	<i>A</i>	<i>B</i>	Условие $A \div B = B$
1	7	3	
2			нет
3	21		
4	21		
1	12	4	
2			да
3	3		
4	3		

№ 163.

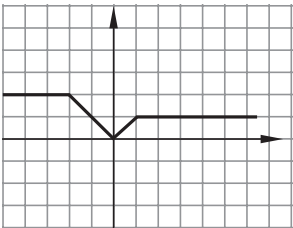
а)



б)



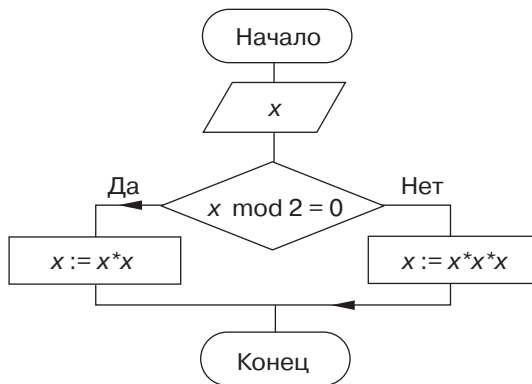
в)



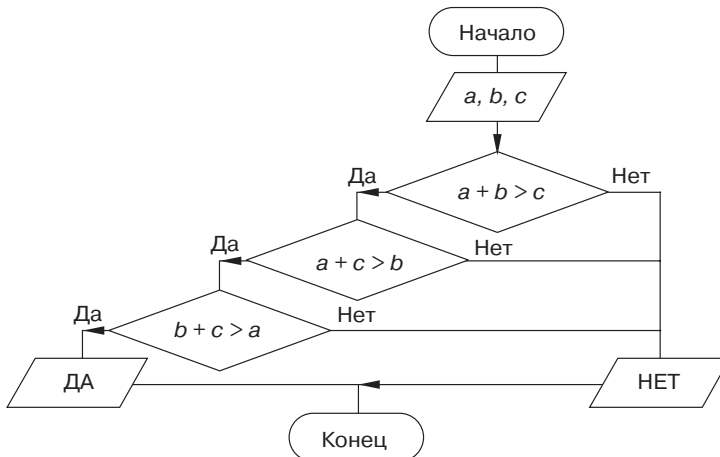
№ 164.

 $y := a$ **если** $b > y$ **то** $y := b$ **все****если** $c > y$ **то** $y := c$ **все****если** $d > y$ **то** $y := d$ **все**

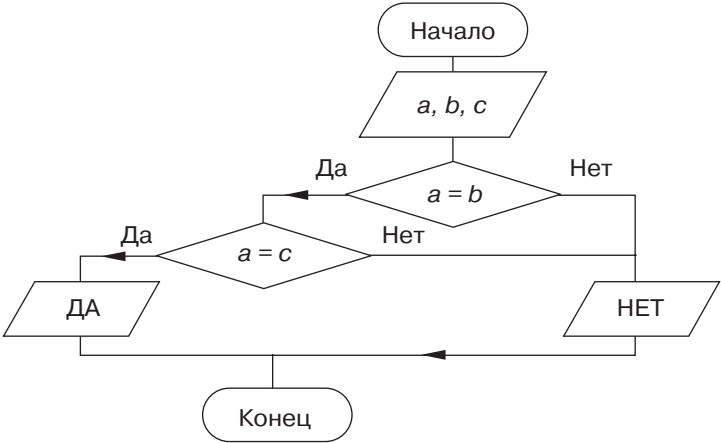
№ 165.



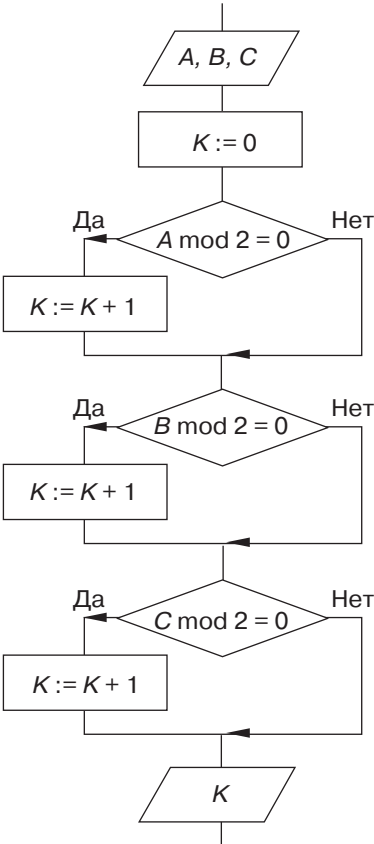
№ 166. Воспользуемся условием существования треугольника: треугольник существует, если сумма длин любых двух его сторон больше длины третьей стороны.



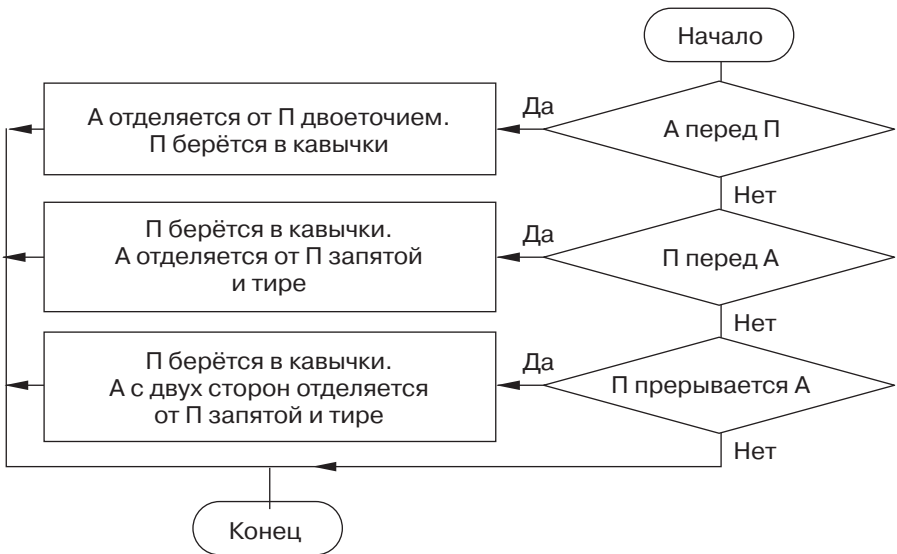
№ 167. Алгоритм проверки, является ли треугольник равносторонним, представлен ниже:



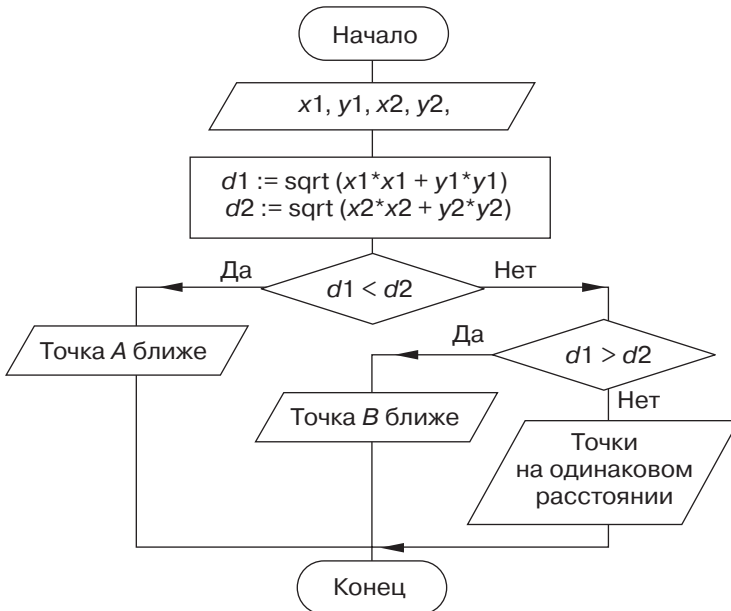
№ 168.



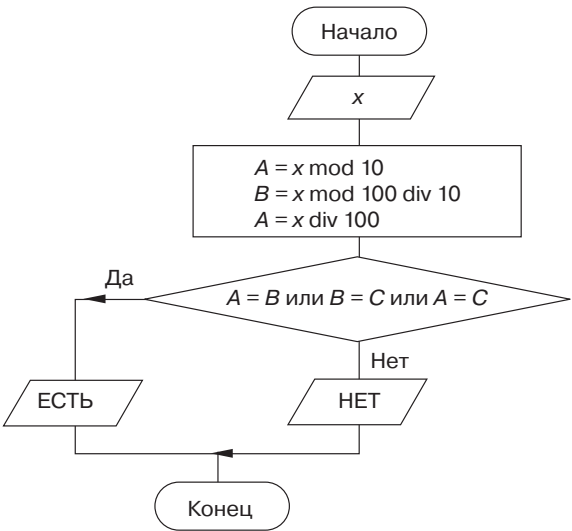
№ 169. Пусть А — слова автора, П — прямая речь.



№ 170.



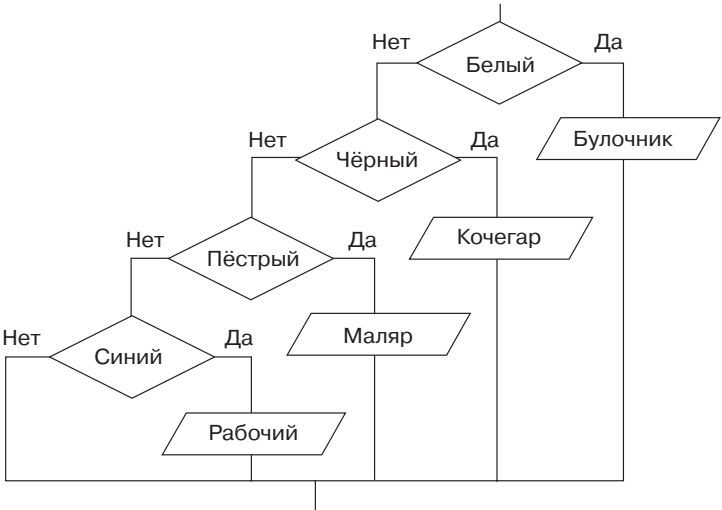
№ 171.



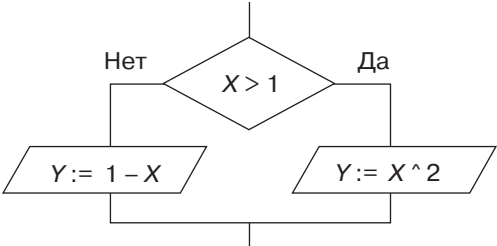
Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 16 «Алгоритмическая конструкция „ветвление“» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

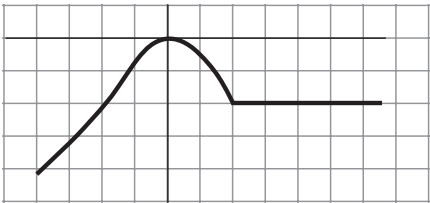
Вариант 1
№ 1.



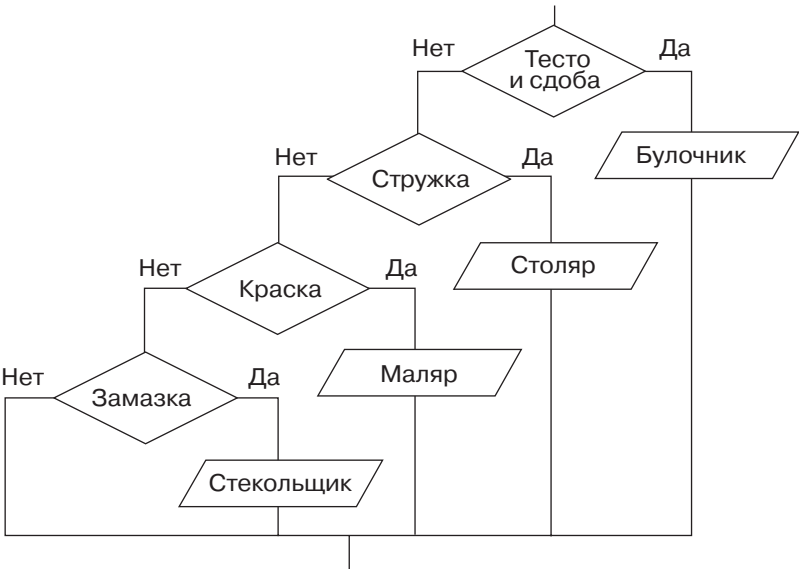
№ 2. В3.
№ 4.



№ 5.

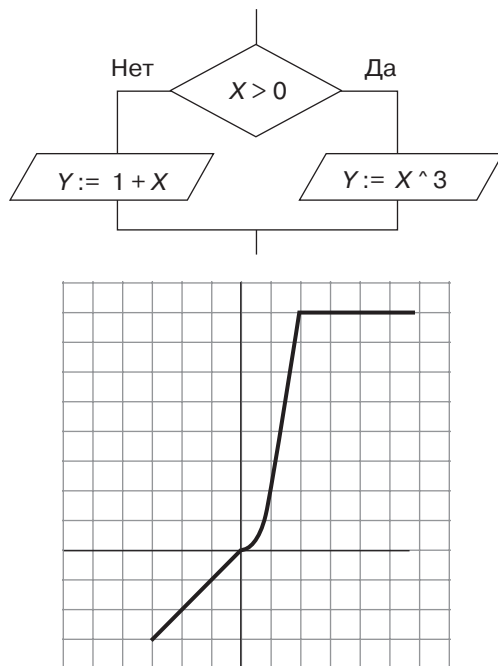


Вариант 2
№ 1.



№ 2. В3.

№ 4.



УРОК 19

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ «ПОВТОРЕНИЕ».
ЦИКЛ С ЗАДАНЫМ УСЛОВИЕМ ПРОДОЛЖЕНИЯ РАБОТЫ.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ «„РУЧНОЕ“ ИСПОЛНЕНИЕ
ГОТОВЫХ АЛГОРИТМОВ ПРИ КОНКРЕТНЫХ ИСХОДНЫХ
ДАННЫХ», «СОЗДАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ
НЕСЛОЖНЫХ АЛГОРИТМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЦИКЛОВ И ВЕТВЛЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
ИСПОЛНИТЕЛЕМ РОБОТ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с заданным условием продолжения работы; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя

с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;

- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- 2) получить навыки записи циклов с заданным условием продолжения работы;
- 3) получить навыки выполнения циклов с заданным условием продолжения работы для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки циклов с заданным условием продолжения работы для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Конструкция „повторение“. Циклические алгоритмы».

Российская электронная школа

8 класс. Урок 10. Алгоритмическая конструкция «повторение».

Видеоурок

8 класс. Цикл с заданным условием продолжения работы:

<https://go.prosv.ru/m8b-v19>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Конструкция „повторение“. Циклические алгоритмы» до 12-го слайда. По ходу изложения нового материала решается множество задач из рабочей тетради или учебника.

В процессе изучения параграфа 3.6 (пункт 3.6.1) учащийся за компьютером выполняет задание № 2 (обратите внимание учеников на то, что подобные задания встречаются в ВПР для 8 класса) и/или учащимся может быть предложена на выбор практическая работа № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот» (задание 6. Покраска забора; задание 7. Прохождение лабиринта — 3) из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

Домашнее задание

§ 3.6 (пункт 3.6.1); вопросы и задания № 1, 3–7 к параграфу; № 173–176 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 2. Задание желательно выполнять в среде «КуМир».

использовать Робот

алг

нач

нц пока справа свободно
 закрасить
 вправо

кц

нц пока снизу свободно
 закрасить
 вниз

кц

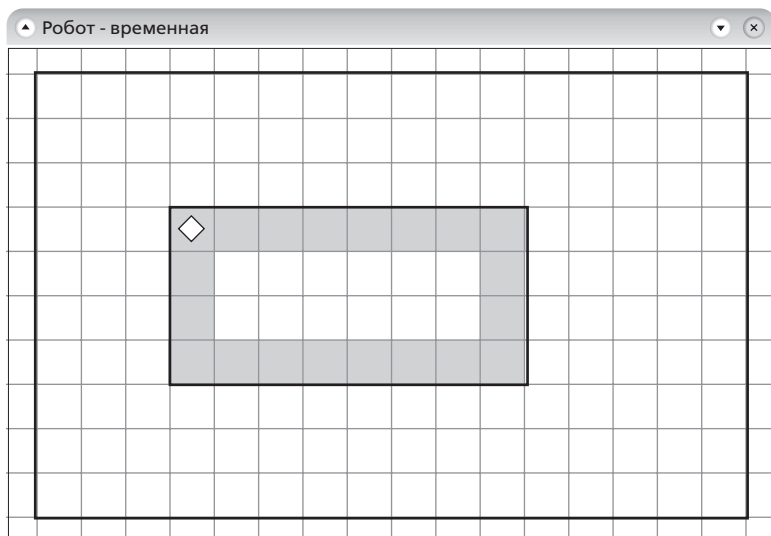
нц пока слева свободно
 закрасить
 влево

кц

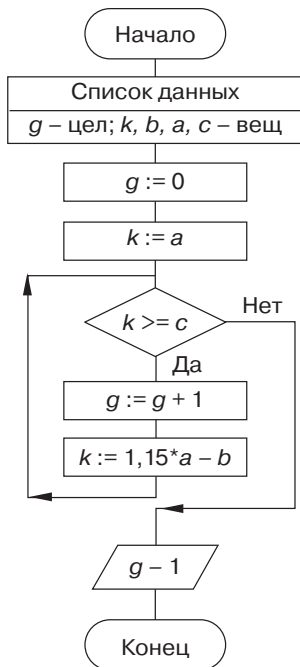
нц пока сверху свободно
 закрасить
 вверх

кц

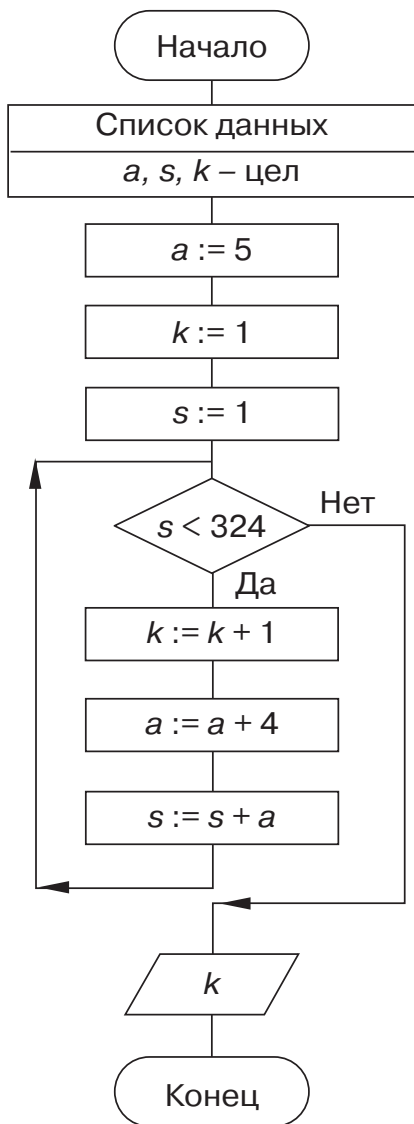
кон



№ 3. Следует обсудить с учениками, почему правильным ответом для этой задачи является не значение g , а значение $g - 1$. (Переменные: g — номер года, k — текущее количество рыбы перед началом очередного года.)

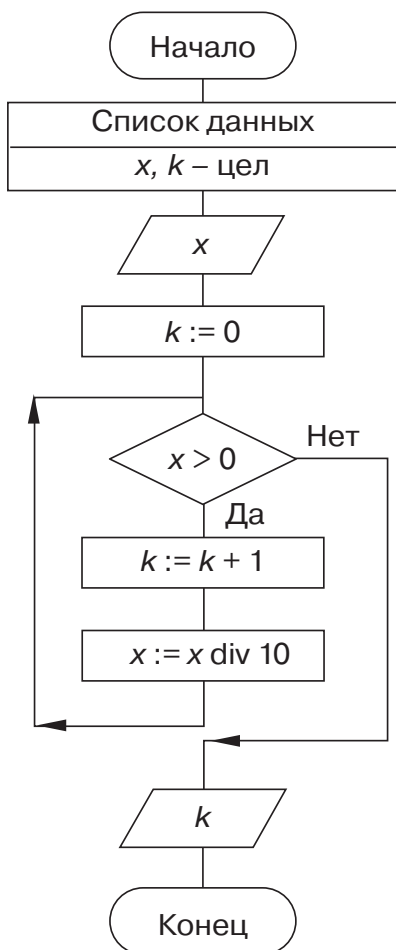


№ 4. Следует обратить внимание учеников на то, что формально в этой задаче мы выходим из цикла, как только $s \geq 324$. В случае рассматриваемой последовательности чисел мы выйдем из цикла при $s = 324$, но с другими последовательностями и (или) с другими значениями сумм этот алгоритм может не сработать так «красиво».

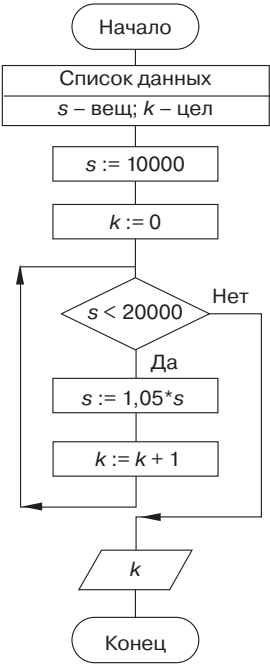


№ 5. Это один из важнейших алгоритмов, сущность которого должны понять ученики 8 класса. Мы исходим из того, что натуральные числа — это числа, используемые для подсчёта предметов; натуральный ряд: 1, 2, ...; произвольное натуральное число может быть однозначным (1 цифра), двузначным (2 цифры), трёхзначным (3 цифры) и т. д. При этом первая цифра натурального числа всегда отличается от 0.

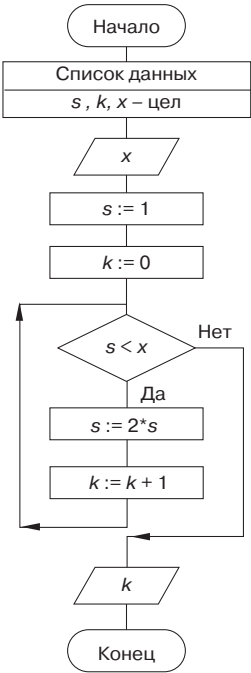
Суть алгоритма: вначале мы убеждаемся, что целое число $x > 0$ (т. е. что число натуральное) и, следовательно, в нём есть хотя бы одна цифра ($k := k + 1$). Затем мы «укорачиваем» исходное число на одну цифру справа и присваиваем новое значение переменной x ($x := x \text{ div } 10$). Если новое значение $x > 0$, то тело цикла повторяется ещё раз.



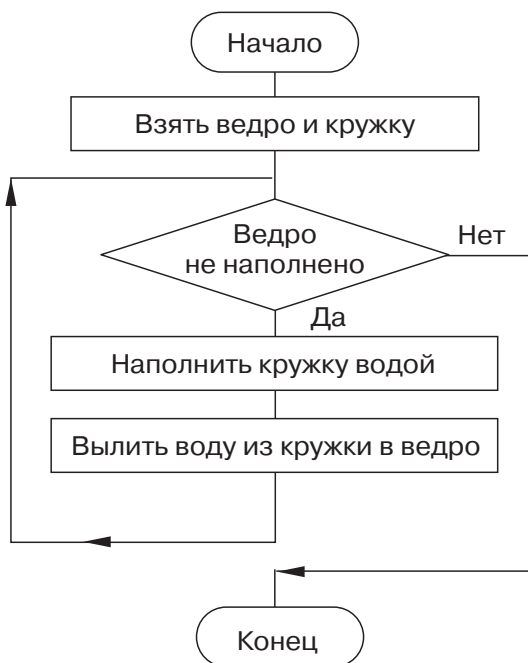
№ 6.



№ 7.



Задания в рабочей тетради:
№ 173.



№ 174.

алг сбор крыжовника

нач

взять лукошко

подойти к кусту крыжовника

нц пока ягоды на кусте есть

сорвать ягоду

положить в лукошко

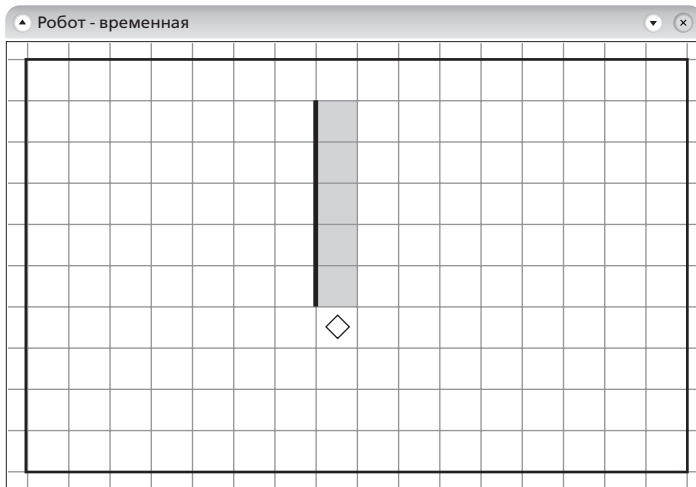
кц

уйти домой

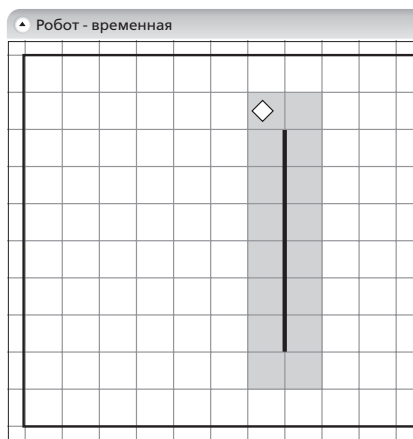
кон

№ 175. Желательно выполнять задание в среде «КуМир». Обращаем внимание, что к конечному положению Робота никакие условия не предъявляются.

а)
использовать Робот
алг
нач
 нц пока слева стена
 закрасить
 вниз
 кц
кон



б)
использовать Робот
алг
нач
 закрасить; вниз
 нц пока слева стена
 закрасить; вниз
 кц
 закрасить; влево
 закрасить; вверх
 нц пока справа стена
 закрасить; вверх
 кц
 закрасить
кон



в)

использовать Робот

алг

нач

нц пока справа стена

закрасить

вниз

кц

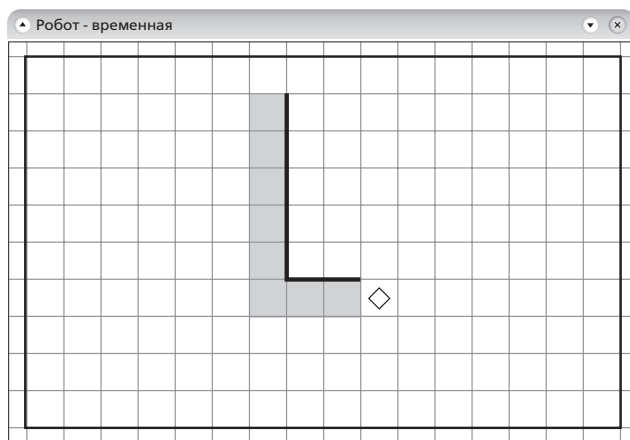
закрасить; вправо

нц пока сверху стена

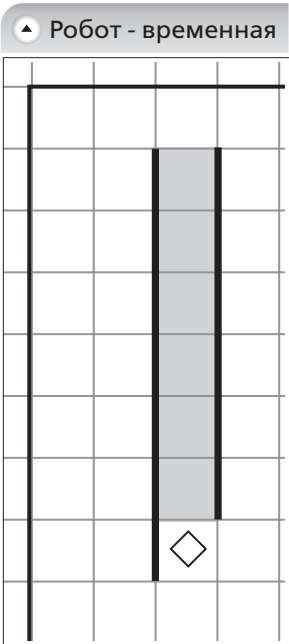
закрасить; вправо

кц

кон



```
г)
использовать Робот
алг
нач
    нц пока слева стена и справа стена
        закрасить; вниз
    кц
кон
```



№ 176.
а)

<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>
15	5	12	4
3	3	3	2
1	1	1	0
1	-1		

б)

x	y	x	y
3	16	9	5
8	13	7	9
13	10	12	6
11	14	10	10
16	11	15	7
		13	11
		11	15
		16	12

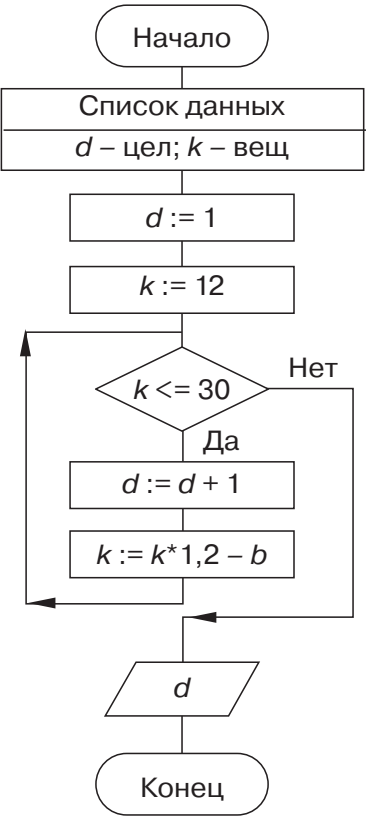
в)

x	y	x	y
-3	-2	-1	4
-2	-1	0	2
-1	-0,5	-5	5
0	-0,25		
-5	2,75		

№ 177.

а)

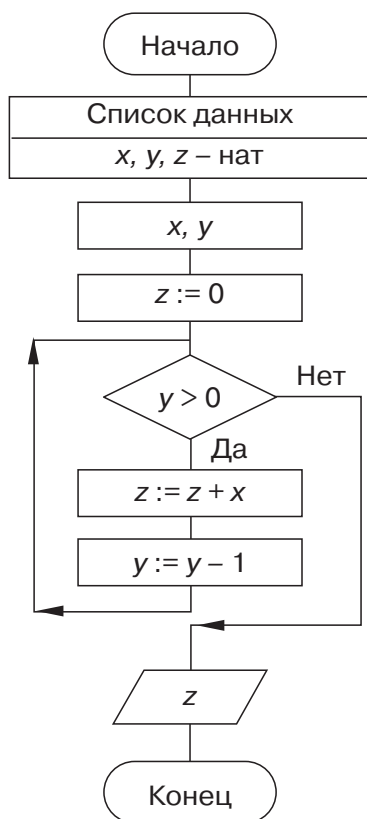
d	k	$k \leq 30$
1	12	да
2	16,4 (16 – 17)	да
3	21,68 (21 – 22)	да
4	28,016 (28 – 29)	да
5	35,6192 (35 – 36)	нет
6		



Ответ: через 5 дней.

б)

Условие	Переменные		
	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
4 > 0 (да)	5	4	0
3 > 0 (да)		3	5
2 > 0 (да)		2	10
1 > 0 (да)		1	15
0 > 0 (нет)		0	20



Дополнительный материал

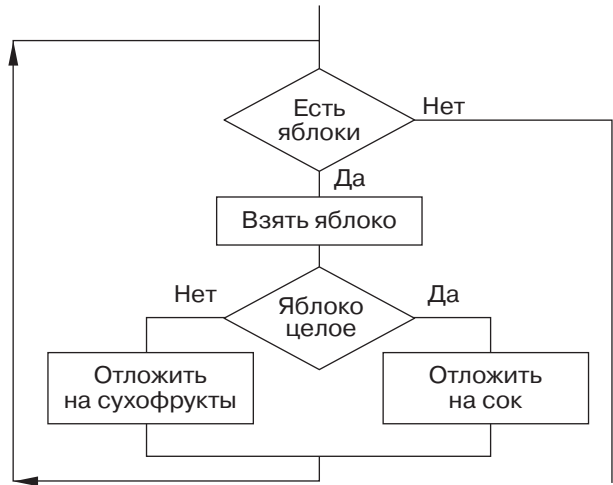
К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 17 «Цикл с заданным условием продолжения работы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i> > 4
0	12	Да
6	6	Да
−3	3	Нет

№ 2.

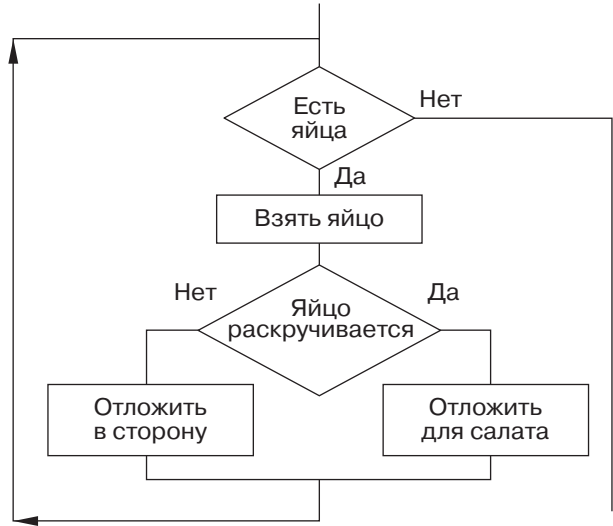


Вариант 2

№ 1.

<i>G</i>	<i>R</i>	<i>G</i> <3
1	1	Да
2	1	Да
3	2	Нет

№ 2.



УРОК 20

ЦИКЛ С ЗАДАНЫМ УСЛОВИЕМ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «„РУЧНОЕ“ ИСПОЛНЕНИЕ ГОТОВЫХ АЛГОРИТМОВ ПРИ КОНКРЕТНЫХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с заданным условием окончания работы; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- 2) получить навыки записи циклов с заданным условием окончания работы;
- 3) получить навыки выполнения циклов с заданным условием окончания работы для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки циклов с заданным условием окончания работы для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Конструкция „повторение“». Циклические алгоритмы».

Российская электронная школа

8 класс. Урок 10. Алгоритмическая конструкция «повторение».

Видеоурок

8 класс. Цикл с заданным условием окончания работы:

<https://go.prosv.ru/m8b-v20>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Конструкция „повторение“. Циклические алгоритмы» (с 12-го по 19-й слайд). По ходу изложения нового материала решается множество задач из рабочей тетради или учебника, например, совместно с учениками можно выполнить задание № 181 в рабочей тетради.

В процессе изучения параграфа 3.6 (пункт 3.6.2) учащийся за компьютером выполняет практическую работу № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот» (задание 9. Спуск по лестнице;) из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов. Предварительно учитель объясняет ученикам, что длина лестницы и количество ступеней неизвестны, поэтому программа должна иметь цикл с постусловием. Также можно предложить ученикам изменить в программе задание 7 «Прохождение лабиринта — 3» цикл с предусловием на цикл с постусловием.

Домашнее задание

§ 3.6 (пункт 3.6.2); вопросы и задания № 8, 14 к параграфу; № 178–182 в рабочей тетради (обратите внимание учеников на то, что подобные задания встречаются в ВПР для 8 класса).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 8.

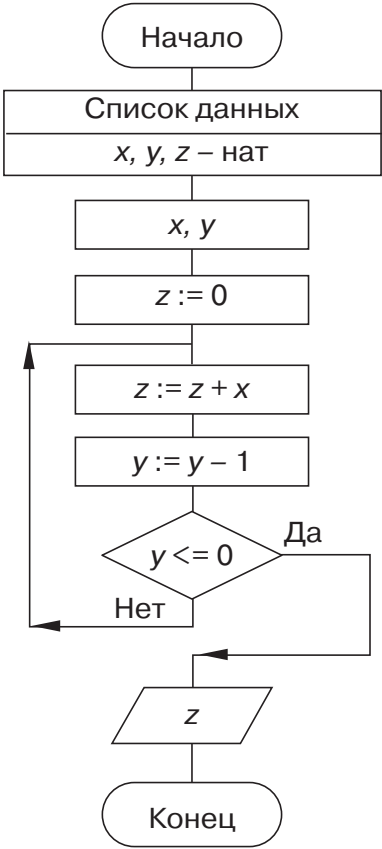
Шаг алгоритма	Переменные		Условия
	$m = 15$	$n = 1$	
1	13	2	$13 < 6$ (нет)
2	11	4	$11 < 6$ (нет)

Продолжение таблицы

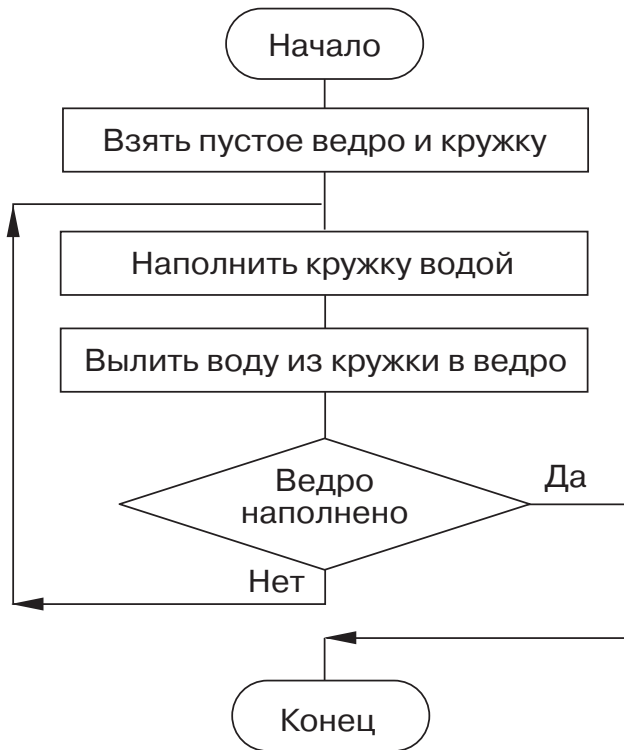
Шаг алгоритма	Переменные		Условия
	$m = 15$	$n = 1$	
3	9	8	$9 < 6$ (нет)
4	7	16	$7 < 6$ (нет)
5	5	32	$5 < 6$ (да)

Ответ: $n = 32, m = 5$.

№ 14.



Задания в рабочей тетради:
№ 178.



№ 179.

алг покраска забора

нач

взять кисть и краску

подойти к левому краю забора

нц

покрасить доску

шагнуть вправо

кц при забор кончился

кон

№ 180.

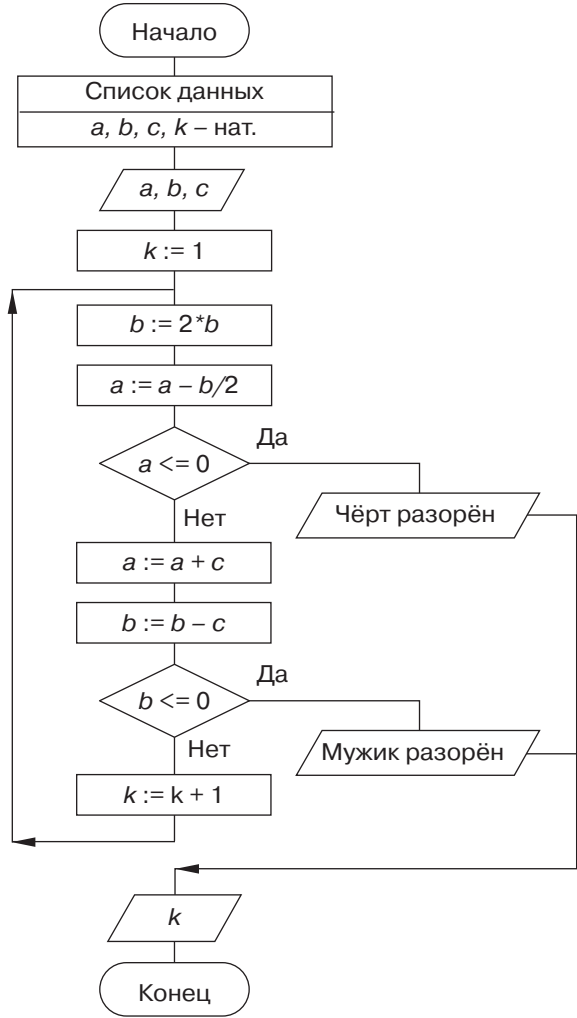
а)

x	y	x	y
4	8	15	5
2	4	13	-10
0	2		
-2	2		
-4	4		
-6	8		
-8	14		
...	...		
Зацикливание до появления ошибки переполнения			

б)

x	y	x	y
10	0	8	-4
8	10	6	4
6	18	4	10
4	24	2	14
2	28	0	16
0	30		

№ 181.



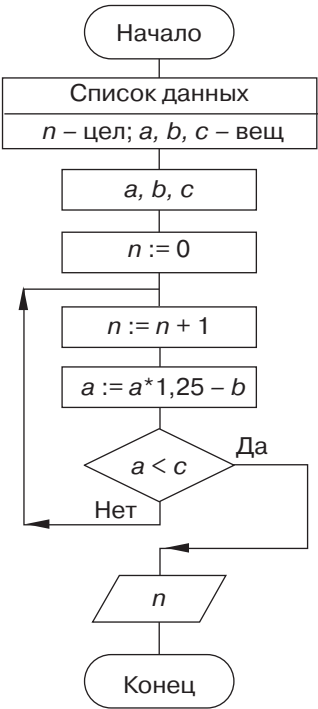
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	10	11	
21	9		1
23	7		2
27	3		3
35	−5		4
Мужик разоряется при 4-м обмене			

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	11	10	
19	12		1
17	14		2
13	18		3
−5			4
Чёрт разоряется при 4-м обмене			

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	12	16	
24	8		1
32	0		2
Мужик разоряется при 2-м обмене			

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>k</i>
20	12	12	
20	12		1
20	12		2
20	12		3
Обмены продолжаются бесконечно			

№ 182.



a	b	c	n
100	20	40	0
105			1
111,25			2
119,0625			3
...			

Ответ: ловить рыбу можно сколь угодно долго.

Дополнительный материал

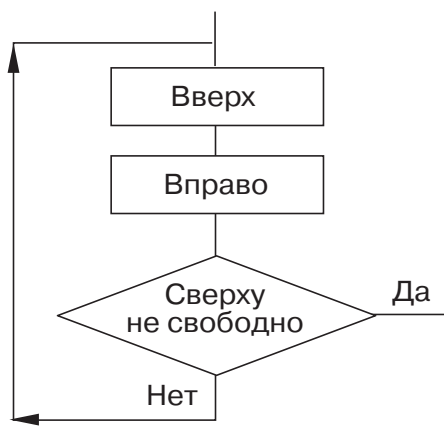
К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 18 «Цикл с заданным условием окончания работы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

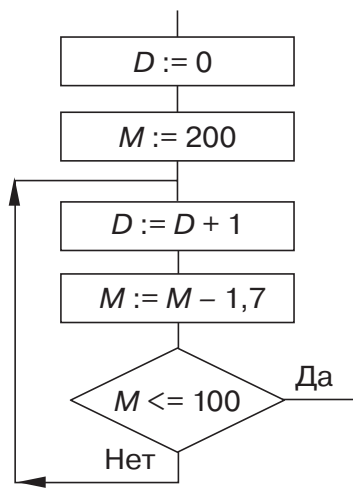
№ 2.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B = 2</i>
3	8	Нет
12	4	Нет
24	2	Да

№ 3.



№ 4.

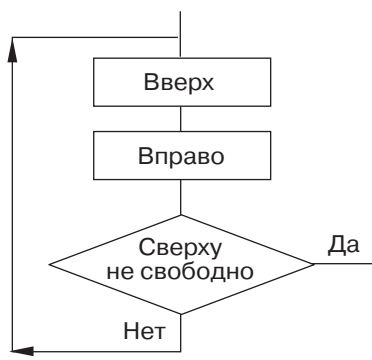


Вариант 2

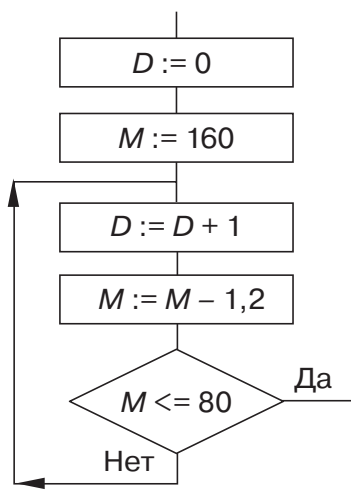
№ 2.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B = 2</i>
2	2	Нет
5	7	Нет
8	12	Нет
11	17	Да

№ 3.



№ 4



УРОК 21

ЦИКЛ С ЗАДАНЫМ ЧИСЛОМ ПОВТОРЕНИЙ. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ «„РУЧНОЕ“ ИСПОЛНЕНИЕ ГОТОВЫХ АЛГОРИТМОВ ПРИ КОНКРЕТНЫХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ», «СОЗДАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ НЕСЛОЖНЫХ АЛГОРИТМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИКЛОВ И ВЕТВЛЕНИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯМИ ЧЕРЕПАХА, ЧЕРТЁЖНИК»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с заданным числом повторений; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- 2) получить навыки записи циклов с заданным числом повторений;
- 3) получить навыки выполнения циклов с заданным числом повторений для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки циклов с заданным числом повторений для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Конструкция „повторение“». Циклические алгоритмы».

Российская электронная школа

8 класс. Урок 10. Алгоритмическая конструкция «повторение».

Видеоурок

8 класс. Цикл с заданным числом повторений:

<https://go.prosv.ru/m8b-v21>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Конструкция „повторение“. Циклические алгоритмы» (слайды с 20 по 25). По ходу изложения нового материала решается множество задач из рабочей тетради или учебника.

В процессе изучения параграфа 3.6 (пункт 3.6.3) учащийся за компьютером выполняет задания № 10, 11, 13 и/или работы № 17 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Чертёжник» (задания 3, 4, 7. Рисование — 3, 4, 7), № 18 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Черепаха» (задание 3. Рисование — 3), № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот» (задание 5. Прохождение лабиринта — 2) из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

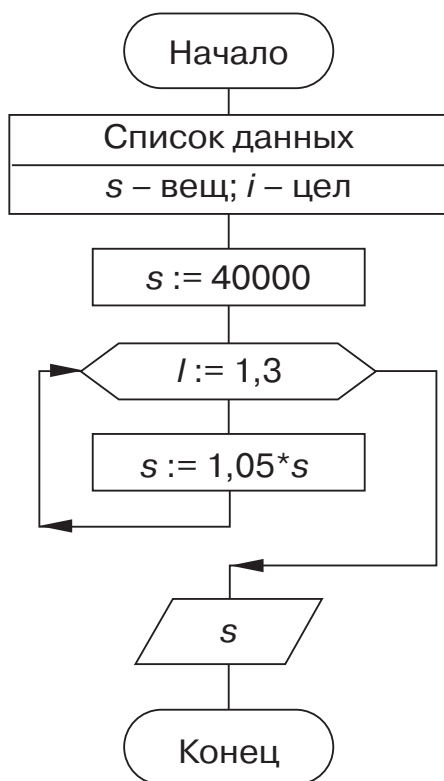
Домашнее задание

§ 3.6 (пункт 3.6.3); задания № 9, 15 к параграфу; задания № 183–185, 188 в рабочей тетради (обратите внимание учеников на то, что подобные задания встречаются в ВПР для 8 класса).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 15.



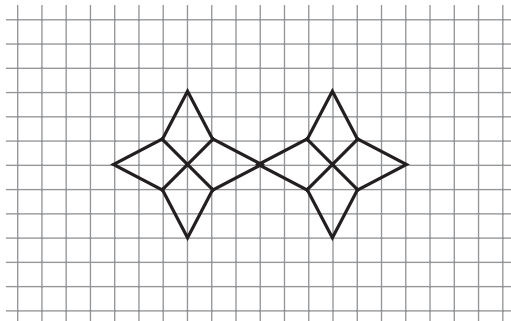
№	i	s
		40000
1	1	42000
2	2	44100
3	3	46305

№ 16. См. комментарий к № 191 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 183.

1)



2)

Приводим возможные варианты программ:

а)

использовать Чертежник**алг****нач**

опустить перо

нц 3 разсместиться на вектор $(2, 0)$ сместиться на вектор $(0, 1)$ **кц****кон**

б)

использовать Чертежник**алг****нач**

опустить перо

нц 3 разсместиться на вектор $(2, 0)$ сместиться на вектор $(0, 2)$ **кц****нц 3 раз**сместиться на вектор $(-2, 0)$ сместиться на вектор $(0, -2)$ **кц****кон**

в)

использовать Чертежник**алг****нач****нц 3 раз**

опустить перо

сместиться на вектор (2, 0)

сместиться на вектор (0, 2)

сместиться на вектор (-2, 0)

сместиться на вектор (0, -2)

поднять перо

сместиться на вектор (1, 1)

кц**кон**

№ 184. В этом номере можно не только отработать цикл с заданным числом повторений, но и поговорить о вложенных циклах.

а) Здесь наличие границы никакой роли не играет. Возможные варианты алгоритма:

использовать Робот**алг****нач**

вправо

нц 3 раз

закрасить

вниз

кц

вверх

вправо

нц 3 раз

закрасить

вниз

кц

вверх

вправо

нц 3 раз

закрасить

вниз

кц

вверх

кон**использовать Робот****алг****нач****нц 3 раз**

вправо

закрасить

вниз

закрасить

вниз

закрасить

кц**кон**

Любой из этих вариантов позволяет перейти к вложенным циклам:

использовать Робот

алг

нач

нц 3 раз

вправо

нц 3 раз

закрасить

вниз

кц

вверх

кц

кон

б)

использовать Робот

алг

нач

нц 3 раз

вниз

закрасить

вправо

закрасить

вниз

закрасить

влево

закрасить

кц

кон

в)

алг

нач

нц 3 раз

вниз

закрасить

влево

закрасить

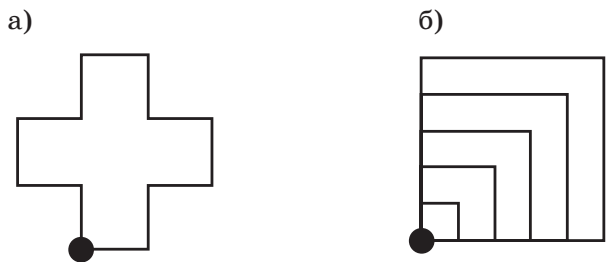
вниз

закрасить

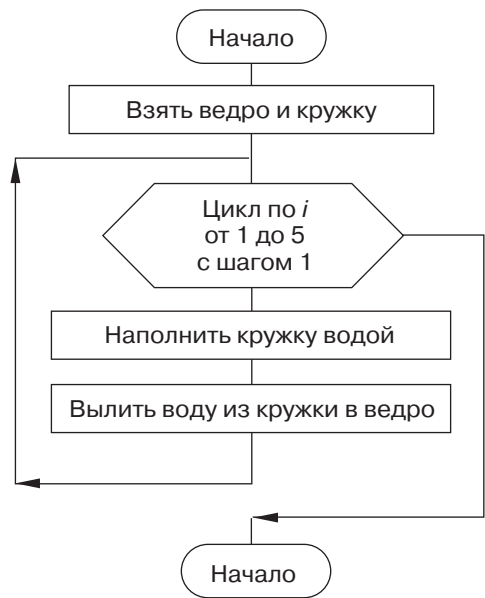
кц

кон

№ 185.



№ 187.



№ 188.

алг суммирование нач цел s, i s := 0 нц для i от 1 до 5 s := s + i кц вывод s кон	s = 0 i = 5 s = 15
---	--

№	<i>i</i>	<i>s</i>	Вывод
1	–	0	
2	1	1	
3	2	3	
4	3	6	
5	4	10	
6	5	15	
7			15

№ 189. Проверку рекомендуется выполнить в среде «КуМир».

алг факториал нач цел <i>f</i> , <i>i</i> <i>f</i> := 1 нц для <i>i</i> от 1 до 6 <i>f</i> := <i>f</i> * <i>i</i> кц вывод <i>f</i> кон	<i>f</i> = 1 <i>i</i> = 6 <i>s</i> = 720
--	--

№	<i>i</i>	<i>f</i>	Вывод
1	–	1	
2	1	1	
3	2	2	
4	3	6	
5	4	24	
6	5	120	
7	6	720	
8			720

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 19 «Цикл с заданным числом повторений» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Квадрат со стороной 20.

№ 2. Сместиться на $(20, -60)$.

№ 3. 140.

№ 4.

использовать Чертежник

алг

нач

нц 4 раз

опустить перо

сместиться на вектор $(2, 2)$

сместиться на вектор $(2, -2)$

сместиться на вектор $(-2, -2)$

сместиться на вектор $(-2, 2)$

опустить перо

сместиться на вектор $(4, 0)$

кц

кон

№ 5.

использовать Робот

алг

нач

вниз

нц 6 раз

вниз; закрасить

вправо; закрасить

вверх; закрасить

вправо

кц

кон

№ 6.

алг

нач

```
цел S, P, D, i
S := 0
P := 1
нц для i от 1 до 5
    S := S+2*i
    P := P*2*i
кц
D := P - S
вывод D
```

кон

Вариант 2

№ 1. Квадрат со стороной 40.

№ 2. Сместиться на $(-32, -2)$.

№ 3. 5040.

№ 4.

использовать Чертежник

алг

нач

```
опустить перо
нц 4 раз
    сместиться на вектор (0, 4)
    сместиться на вектор (4, -4)
    сместиться на вектор (-4, 0)
    сместиться на вектор (4, 0)
кц
```

кон

№ 5.

использовать Робот

алг

нач

```
вниз
нц 6 раз
    вниз; закрасить; вниз
    вправо; закрасить
    вверх; вверх; закрасить
    вправо
кц
```

кон

№ 6.

алг

нач

```
цел i
вещ S, P
S := 0
P := 1
нц для i от 1 до 6
    S := S+1/i
    P := P*(1/i)
кц
если P < S
    то вывод "Произведение меньше суммы"
все
если P = S
    то вывод "Произведение равно сумме"
все
если P > S
    то вывод "Произведение больше суммы"
все
```

кон

УРОК 22

ЦИКЛ С ПЕРЕМЕННОЙ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «„РУЧНОЕ“ ИСПОЛНЕНИЕ ГОТОВЫХ АЛГОРИТМОВ ПРИ КОНКРЕТНЫХ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с переменной; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления об алгоритмической конструкции «цикл»;
- 2) получить навыки записи цикла с переменной;
- 3) получить навыки выполнения цикла с переменной для различных формальных исполнителей;
- 4) получить навыки разработки цикла с переменной для различных формальных исполнителей с заданной системой команд.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Конструкция „повторение“. Циклические алгоритмы»;
- онлайн-тест «Конструкция „повторение“. Циклические алгоритмы» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

8 класс. Цикл с переменной: <https://go.prosv.ru/m8b-v22>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Конструкция „повторение“. Циклические алгоритмы» (начиная с 26-го слайда). После изложения нового материала выполняется практическая работа за компьютером. В процессе изучения параграфа 3.6 (п. 3.6.4) учащийся за компьютером выполняет задание № 12 и/или работу № 17 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Чертёжник» (задание 8 «Рисование — 8»), № 18 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Черепаха» (задание 6, 10 «Рисование — 6, 10») либо № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот» (задание 10 «Шахматная доска») из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов.

Домашнее задание

§ 3.6 (пункт 3.6.4); задание № 16 к параграфу; задания № 186, 190, 191 в рабочей тетради. Повторить параграфы 3.4–3.6.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 186.

а)

использовать Черепаха

алг

нач

вещ x

 x := 20*sqrt(2)

нц 3 **раз**

 опустить хвост

нц 4 **раз**

 вперед (20)

 вправо (45)

 вперед (x)

 вправо (45)

кц

 поднять хвост

 вправо (90)

 вперед (40)

 влево (90)

кц

кон

б)

использовать Черепаха

алг

нач

цел x

 x := 20

нц 3 **раз**

нц 6 **раз**

 вперед (x)

 вправо (60)

кц

 x := x + 5

кц

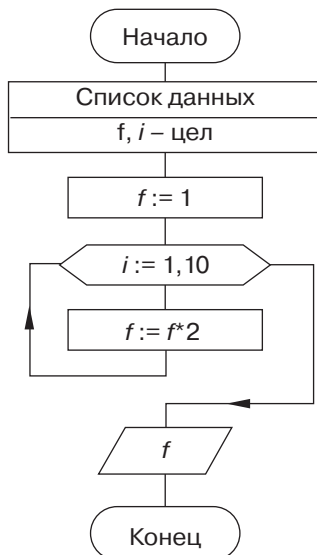
кон

№ 190.

алг преобразования	$a = 3$
нач	$b = 7$
цел a, b, c, i	$i = 2$
$a := 3$	$c = 27$
$b := 7$	$a = 12$
нц для i от 1 до 2	$b = 63$
$c := a + b$	
$a := 2 * a$	
$b := 3 * b$	
кц	
кон	

№ 191.

алг деление бактерий	$f = 1$
нач	$i = 10$
цел f, i	$f = 1024$
$f := 1$	
нц для i от 1 до 10	
$f := f * 2$	
кц	
ВЫВОД f	
кон	



№	i	f	Вывод
1	–	1	
2	1	2	
3	2	4	
4	3	8	
5	4	16	
6	5	32	
7	6	64	
8	7	128	
9	8	256	
10	9	512	
11	10	1024	
			1024

УРОК 23

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ РОБОТ, ЧЕРЕПАХА, ЧЕРТЁЖНИК

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления об алгоритмической конструкции «цикл», о цикле с заданным условием продолжения работы; умение исполнять циклический алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; умение составлять простые (короткие) циклические алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд;
- *метапредметные* — умение выделять циклические алгоритмы в различных процессах;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления о работе разных исполнителей;
- 2) научиться анализировать линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлениями, циклические алгоритмы: определение результата, проверка корректности алгоритма, поиск ошибок в логике условия;

3) научиться анализировать циклические алгоритмы: определение условий выхода из цикла, подсчёт количества повторений, выявление бесконечных циклов и их предотвращение, анализ вложенных циклов;

4) рассмотреть способы оптимизации алгоритмов путём упрощения без потери функциональности, поиска избыточных команд или дублирования кода;

5) научиться строить алгоритм по заданному результату, модифицировать существующий алгоритм под новые условия.

ЭОР к уроку

Российская электронная школа

8 класс. Урок 11. Анализ алгоритмов.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 3.6;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 4) повторение изученного материала, совместный разбор тестовых заданий для самоконтроля в конце главы 3 (№ 7–11, 15, 23–32).

Дополнительный материал

В процессе изучения работы учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов:

- № 17 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Чертёжник»:
 - задание 5. Рисование — 5,
 - задание 6. Рисование — 6,
 - задание 7. Рисование — 7,
 - задание 8. Рисование — 8;
- № 18 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Черепаха»:
 - задание 3. Рисование — 3,
 - задание 4. Рисование — 4,
 - задание 5. Рисование — 5,
 - задание 6. Рисование — 6,
 - задание 7. Рисование — 7,
 - задание 8. Рисование — 8,
 - задание 9. Рисование — 9,
 - задание 10. Рисование — 10,
 - задание 11. Рисование — 11,

- задание 12. Рисование — 12;
- № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот»:
 - задание 2. Составление слов из букв.

Дополнительно можно рассмотреть задания из учебника (параграф 3.4, № 6, 7, 10; параграф 3.5, № 3, 7, 14; параграф 3.6, № 8, 9) и задания из рабочей тетради № 155, 160, 161, 176, 185, 189.

Домашнее задание

Повторить параграфы 3.1–3.6, подготовка к контрольной работе. Пройти оставшиеся тестовые задания для самоконтроля в конце главы 3.

УРОК 24

ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ИСПОЛНИТЕЛИ И АЛГОРИТМЫ. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ». ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание основных понятий темы «Основы алгоритмизации»;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся об алгоритмизации;
- 2) проверить знания учащихся по теме «Основы алгоритмизации».

ЭОР к уроку

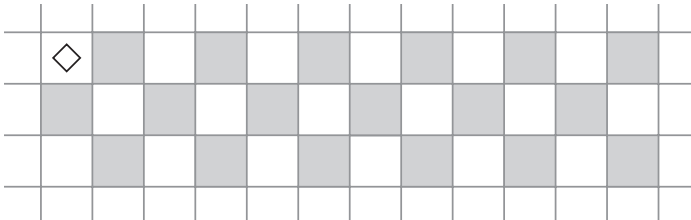
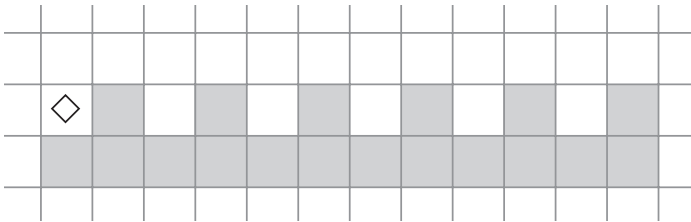
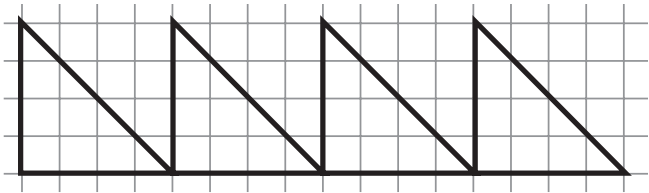
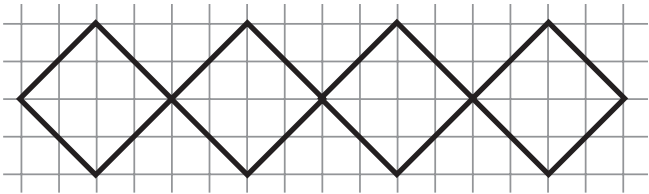
Электронное приложение к учебнику:

- итоговое онлайн-тестирование по главе 3.

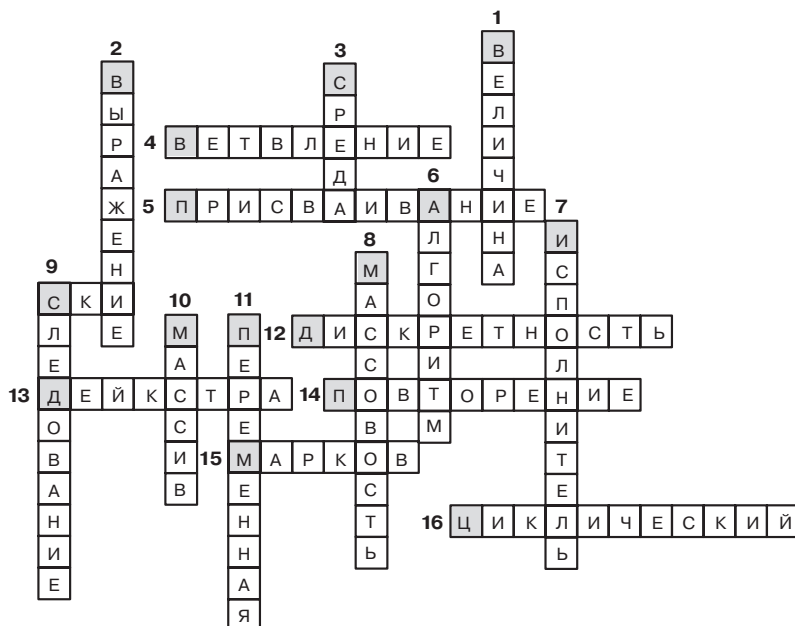
Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока можно провести небольшой квиз по основным терминам, используя тестовые вопросы из главы 3 или кроссворд в задании № 192 из рабочей тетради.

В качестве дополнительного задания ученикам можно предложить разработать алгоритм для Чертёжника или Робота, под управлением которых будет создан один из следующих рисунков:



№ 192. Ответы на кроссворд «Основы алгоритмизации»:

**Дополнительный материал**

Учащимся может быть предложена контрольная работа № 4 «Алгоритмы и исполнители» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1. 12112. (Вычисления: $(5 \cdot 3 - 3) \cdot 3 \cdot 3 - 3 = 105$. Последовательность: $5 \rightarrow 15 \rightarrow 12 \rightarrow 36 \rightarrow 108 \rightarrow 105$.)

№ 2. Сместиться на $(-10, -9)$.

№ 3. 9.

№ 4.

№ цепочки	BECC	CEDC	CAED	DEEC	ABCE	BBDA	DBDC	DBAE	BAEA
1	+	—	+	+	—	+	+	+	+
2	+		+	+		+	+	+	+
3	+		+	+		+	—	—	+
4	+		—	+		+			—

№ 5. 10.

№ 6. 101.

№ 7.

использовать Робот

алг

нач

нц пока снизу стена
закрасить; вправо

кц

кон

№ 8. 1069.

Вариант 2

№ 1. 12221. (Вычисления: $(4 \cdot 5 - 5 - 5 - 5) \cdot 5 = 25$. Последовательность: $4 \rightarrow 20 \rightarrow 15 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 25$.)

№ 2. Сместиться на $(-50, -45)$.

№ 3. 1509.

№ 4. Сумма трёх десятичных цифр не может превышать 27, двух — 18. В числе суммы должны быть записаны в порядке неубывания. Тогда с учетом этого получаем:

30 — невозможно ($3 - 0$ — не в порядке неубывания, $0 - 30$ — превышение допустимой суммы),

1528 — невозможно ($15 - 28$ — превышение допустимой суммы),

116 — возможно ($1-16$),

1519 — возможно ($15 - 19$),

2019 — невозможно ($20 - 19$ — не в порядке неубывания, превышение допустимой суммы),

1920 — невозможно (превышение допустимой суммы),

1915 — невозможно ($19 - 15$ — не в порядке неубывания),

316 — возможно ($3 - 16$),

2815 — невозможно (превышение допустимой суммы).

Остаются: 116 (пример — число 80 711), 1519 (пример — число 96 595), 316 (пример — число 18 181).

№ 5. 12.

№ 6. 50.

№ 7.

использовать Робот

алг

нач

нц пока сверху стена

закрасить; вправо

кц

кон

№ 8. 54 411.

УРОК 25

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ И СИСТЕМЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ПЕРВАЯ ПРОГРАММА. PASCAL

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание общих сведений о языке программирования Паскаль (история возникновения, алфавит и словарь, используемые типы данных, структура программы);
- *метапредметные* — умения анализа языка Паскаль как формального языка;
- *личностные* — представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть вопросы, касающиеся общей характеристики языка программирования Паскаль;
- 2) познакомить с алфавитом и словарём языка Паскаль;
- 3) рассмотреть некоторые простые типы данных в языке Паскаль;
- 4) рассмотреть структуру программы на языке Паскаль;
- 5) рассмотреть процессы выполнения оператора присваивания.

ЗОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Общие сведения о языке программирования Паскаль»;
- онлайн-тест «Общие сведения о языке программирования Паскаль» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 13. Основные сведения о языке программирования Паскаль. Самостоятельная работа.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 57 «Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный алгоритмический язык)».

Видеоурок

8 класс. Общие сведения о языке программирования Паскаль:
<https://go.prosv.ru/m8b-v25-pascal>

**Особенности изложения содержания темы урока**

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Общие сведения о языке программирования Паскаль» из электронного приложения к учебнику.

В практической части урока надо познакомить учеников с той версией среды программирования Паскаль, в которой предполагается практическая работа.

Рекомендуем скачать и установить среду PascalABC.net (<https://go.prosv.ru/pascalabc>); ссылка на скачивание: <https://go.prosv.ru/pascalabc-download>.

На уроке следует продемонстрировать ученикам основные приёмы работы в этой среде.

Домашнее задание

§ 4.1; вопросы и задания № 1–11 к параграфу; задания № 193–195 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 9.

а) `var x, y: real;`

б) `var a, b, s: real;`

в) `var n, s1, s2, s: integer;`

г) `var n1, n2, n3, s1, s2, s3, s: integer;`

№ 11.

а) `zs := (x1+x2)/2;`

б) `k := k - 1;`

в) $i := i + 1;$
 г) $s := n1*s1 + n2*s2 + n3*s3;$

Задания в рабочей тетради:

№ 193. Алфавит языка Паскаль образуют:

- 1) латинские прописные буквы;
- 2) латинские строчные буквы;
- 3) арабские цифры;
- 4) специальные символы.

№ 195.

а)

№	x	y	z
1	11	—	—
2	11	5	—
3	11	5	5
4	11	1	5
5	5	1	5
6	5	15	5

б)

№	x	y	z
1	13	—	—
2	13	3	—
3	13	3	13
4	13	3	4
5	13	13	4

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 20 «Общие сведения о языке программирования» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

integer — Целочисленный, real — Вещественный, string — Строковый, boolean — Логический.

№ 2.

3+5	8	12 div 5	2
'3'+ '5'	'35'	(4<5) and (5<10)	
5*5*5	125	3>=2	
6+2*3	12	sqrt(2)	

№ 3. Переменная `result` написана с ошибкой, будет считаться, что она не определена; переменная `c` не определена, поэтому операция деления не будет выполнена.

Вариант 2

№ 1. Третье и четвёртое утверждения ложны.

№ 2.

5+3	8	12/5	2.4
'5'+ '3'	'53'	12 mod 5	2
5*3	15	4<>5	
(6+2)*3	24	sqrt(10)	

№ 3. Ошибка в записи переменной `result` (она будет считаться не определённой), тип переменной `result` должен быть определён как `integer`, а не `char`.

УРОК 25

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ И СИСТЕМЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ПЕРВАЯ ПРОГРАММА. PYTHON

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание общих сведений о языке программирования Python (история возникновения, алфавит и словарь, используемые типы данных, структура программы);
- *метапредметные* — умения анализа языка Python как формального языка;
- *личностные* — представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

1) рассмотреть вопросы, касающиеся общей характеристики языка программирования Python;

- 2) познакомить с алфавитом и словарём языка Python;
- 3) рассмотреть некоторые простые типы данных в Python;
- 4) рассмотреть структуру программы на языке Python;
- 5) рассмотреть процесс выполнения оператора присваивания.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Общие сведения о языке программирования Python»;
- онлайн-тест «Общие сведения о языке программирования Python» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 57 «Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный алгоритмический язык)».

Видеоурок

8 класс. Общие сведения о языке программирования Python: <https://go.prosv.ru/m8b-v25-python>



Особенности изложения содержания темы урока

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Общие сведения о языке программирования Python» из электронного приложения к учебнику.

В практической части урока нужно познакомить учеников с той версией среды программирования Python, в которой предполагается практическая работа.

Рекомендуется скачать и установить интегрированную среду разработки IDLE (<https://go.prosv.ru/idle>). На уроке следует продемонстрировать ученикам основные приёмы работы в этой среде.

Домашнее задание

§ 5.1; вопросы и задания № 1–14 к параграфу; задания № 193–195 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 14.

а) $sred = (x_1 + x_2) / 2$

б) $k = k - 1$

в) $i = i + 1$

г) $summa = n_1 * s_1 + n_2 * s_2 + n_3 * s_3$

Задания в рабочей тетради:

№ 193.

Алфавит языка Python образуют:

- 1) латинские прописные и строчные буквы;
- 2) арабские цифры;
- 3) специальные символы.

№ 195.

а)

№	x	y	z
1	11	—	—
2	11	5	—
3	11	5	5
4	11	1	5
5	5	1	5
6	5	15	5

б)

№	x	y	z
1	13	—	—
2	13	3	—
3	13	3	13
4	13	3	4
5	13	13	4

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 20 «Общие сведения о языке программирования» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

int — Целочисленный, float — Вещественный, str — Строковый,
bool — Логический.

№ 2.

3+5	8	12 // 5	2
'3'+ '5'	'35'	4 < 5 < 10	
5*3	125	3 >= 2	
6+2*3	12	sqrt(2)	

№ 3. Вычисление значения переменной result не будет выполнено, так как переменная c не определена.

Вариант 2

№ 1. Третье и четвертое утверждения ложны.

№ 2.

5+3	8	12/5	2.4
'5'+ '3'	'53'	12 % 5	2
5*3	15	4 != 5	
(6+2)*3	24	sqrt(10)	

№ 3. Вычисление значения переменной result не будет выполнено, так как нельзя складывать разные типы переменных.

УРОК 26

**ОРГАНИЗАЦИЯ ВВОДА И ВЫВОДА ДАННЫХ.
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
«ВЫЧИСЛЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ»,
«СТРОКИ». PASCAL**

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение применять операторы ввода/вывода данных;
- *метапредметные* — умение записывать простые последовательности действий на формальном языке;
- *личностные* — представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомиться с правилами записи оператора вывода и примерами работы с ним;
- 2) познакомиться с правилами записи оператора ввода и примерами работы с ним;
- 3) научиться вводить, отлаживать и выполнять в среде программирования Паскаль простейшие программы.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Организация ввода и вывода данных»;
- онлайн-тест «Организация ввода и вывода данных» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

8 класс. Организация ввода и вывода данных Pascal: <https://go.prosv.ru/m8b-v26-pascal>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Организация ввода и вывода данных». После этого можно выполнить задания № 198 и 199 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 4.2; вопросы и задания № 1–8 к параграфу; задания № 197–200 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 1. а) `read (j, i, k);` б) `read (k, j, i);` в) `read (i, k, j);`

№ 3. а) число 15; б) символ «а»; в) текст «a=15».

№ 5. `read (a,b); write (b, ' ', a);`

№ 6. `read (a, b); c := a+b; write (a, ' ', b, ' ', c);`

№ 7. 111.

№ 8.

program s_p;

var a, b, s, p: real;

begin

`write ('Введите два числа, разделяя их пробелом: ');`

`read (a, b);`

`s := a*b;`

`writeln ('Площадь равна ', s:10:2);`

`p := 2*(a+b);`

`writeln ('Периметр равен ', p:10:2);`

end.

Задания в рабочей тетради:

№ 197.

а) `read (j, i, k, l);`

б) `read (k, j, l, i);`

в) `read (l, i, k, j);`

№ 198.

Ответ: 148.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>k</i>
2	4	—
4	4	—
4	16	—
4	16	64
4	16	128
4	16	148

№ 199.

a	<code>write ('a')</code>
a=5	<code>write ('a=', a)</code>
5	<code>write (a)</code>

№ 200.

а) *Ответ:* -3.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
9	—	—
9	1	—
9	10	—
−3	10	—
−3	0	—
−3	0	−3

б) Ответ: 127.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
123	—	—
123	12	—
123	5	—
123	127	—
250	127	—
0	127	—
0	127	127

в) Ответ: 62.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
951	—	—
951	60	—
95	60	—
5	60	—
65	60	—
65	2.5	—
59.5	2.5	—
59.5	2.5	62

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 21 «Организация ввода и вывода данных» из авторского сборника самосто-

ятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. read, readln

№ 2. 3465127.

Вариант 2

№ 1. write

№ 2. 6754123.

УРОК 26**ОРГАНИЗАЦИЯ ВВОДА И ВЫВОДА ДАННЫХ.
ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ «ВЫЧИСЛЕНИЕ
АРИФМЕТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ», «СТРОКИ». PYTHON****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — умение применять операторы ввода/вывода данных;
- *метапредметные* — умение записывать простые последовательно-сти действий на формальном языке;
- *личностные* — представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомиться с правилами записи оператора вывода и примерами работы с ним;
- 2) познакомиться с правилами записи оператора ввода и примерами работы с ним;
- 3) научиться вводить, отлаживать и выполнять в среде программирования Python простейшие программы.

ЭОР к уроку**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Организация ввода и вывода данных»;
- онлайн-тест «Организация ввода и вывода данных» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

8 класс. Организация ввода и вывода данных Python: <https://go.prosv.ru/m8b-v26-python>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Организация ввода и вывода данных». После изложения нового материала можно выполнить задания № 198 и 199 в рабочей тетради.

Домашнее задание

§ 5.2; вопросы и задания № 1–15 к параграфу; задания № 197–200 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 1. а) число 15; б) символ «а»; в) текст «а=15».

№ 4. 1 11

№ 5. Нужно обратить внимание учащихся на то, что в варианте *в* в параметре *sep* в кавычках записан пробел после запятой, а в варианте *д* — запятая без пробела. Также нужно указать, что в варианте *б* между кавычками нет пробела. *Ответ:* а — 4, б — 1, в — 2, г — 3, д — 5.

№ 10. а) `j, i, k = map(int, input().split())`

б) `k, j, i = map(int, input().split())`

в) `i, k, j = map(int, input().split())`

№ 11. При вводе целых чисел нужно дополнительно использовать функцию `int`. Правильные *строки*: `a = int(input()), b = int(input())`.

№ 12. 6.

№ 14.

```
a,b,d = map(float,input().split())
```

```
print(a,b,a+b,d)
```

№ 15.

```
a,b = map(float,input('Введите два числа через пробел').split())
```

```
s=a*b
```

```
p=2*(a+b)
```

```
print('Площадь равна', s)
```

```
print('Периметр равен', p)
```

Задания в рабочей тетради:

№ 197.

А) `j, i, k, l = map(int, input().split())`Б) `k, j, l, i = map(int, input().split())`В) `l, i, k, j = map(int, input().split())`

№ 198.

Ответ: 148.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>k</i>
2	4	—
4	4	—
4	16	—
4	16	64
4	16	128
4	16	148

№ 199.

a	<code>print ('a')</code>
a=5	<code>print ('a=', a)</code>
5	<code>print (a)</code>

№ 200.

а) *Ответ: -3.*

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
9	—	—
9	1	—
9	10	—
-3	10	—
-3	0	—
-3	0	-3

б) *Ответ: 127.*

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
123	—	—
123	12	—
123	5	—
123	127	—
250	127	—
0	127	—
0	127	127

в) Ответ: 62.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
951	—	—
951	60	—
95	60	—
5	60	—
65	60	—
65	2.5	—
59.5	2.5	—
59.5	2.5	62

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 21 «Организация ввода и вывода данных» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. input

№ 2. 54312.

Вариант 2

№ 1. print

№ 2. 54312.

УРОК 27

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ «ВЫЧИСЛЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ», «ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИМИТИВЫ». PYTHON / PASCAL

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — первичные навыки работы с целочисленными, логическими, символьными и строковыми типами данных;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить учащихся со стандартными функциями, применимыми к основным типам данных;
- 2) продемонстрировать работу функций `div (//)` и `mod (%)`;
- 3) рассмотреть основные возможности работы с символьными и строковыми типами данных;
- 4) продемонстрировать работу с данными логического типа;
- 5) познакомить с основными графическими примитивами модуля `graph`.

ЗОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Программирование линейных алгоритмов»;
- онлайн-тест «Программирование линейных алгоритмов» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 59 «Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: це-

лочисленное деление, остаток от деления. Практическая работа „Программирование линейных алгоритмов, предполагающих вычисление арифметических выражений на изучаемом языке программирования (одном из перечня: Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный алгоритмический язык)“».

Видеоурок

8 класс. Программирование линейных алгоритмов Pascal: <https://go.prosv.ru/m8b-v27-pascal>



8 класс. Программирование линейных алгоритмов Python: <https://go.prosv.ru/m8b-v27-python>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Далее класс разбивается на шесть групп. Каждая из этих групп самостоятельно изучает один из пунктов § 4.3 / 5.3 и выполняет на компьютере соответствующие программы.

Затем с использованием соответствующих слайдов презентации «Программирование линейных алгоритмов» представители каждой группы излагают изученный материал всему классу.

Если все ресурсы времени исчерпаны, то можно ограничиться работой с числовыми типами данных и беглым рассмотрением пунктов 4(5).3.1 и 4(5).3.2, оставив пункты 4(5).3.3 и 4(5).3.4 для самостоятельного изучения интересующимся учащимся. Со всеми учениками рекомендуется рассмотреть задания № 2, 3 и 6 к параграфу.

Домашнее задание

Паскаль: § 4.3, Python: § 5.3; вопросы и задания после параграфа — по усмотрению учителя; задания № 196, 201–203 в рабочей тетради.

Дополнительное задание. Задание № 16 к параграфу 4.3 / 5.3.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике

№ 1. Учащимся рекомендуется использовать трассировочную таблицу.

Ответ: 30.

№ 2.

Паскаль	Python
<pre>var x, y: real; begin write ('Введите x: '); readln (x); y:=x+2.5; y:=y*x; y:=y-1; y:=y*x; y:=y+1; writeln ('y=', y); end.</pre>	<pre>x=int(input()) y=x+2.5 y=y*x y=y-1 y=y*x y=y+1 print ('y=', y)</pre>

№ 3.

Паскаль	Python
<pre>var xa, ya, xb, yb: real; // Исходные данные ab: real; // Результат begin write ('xa='); readln (xa); write ('ya='); readln (ya); write ('xb='); readln (xb); write ('yb='); readln (yb); ab:=sqrt(sqr(xa-xb)+sqr(ya-yb)); writeln(' AB =', ab:4:1); end.</pre>	<pre>from math import * xa=float(input('xa=')) ya=float(input('ya=')) xb=float(input('xb=')) yb=float(input('yb=')) ab=sqrt((xa-xb)**2+(ya-yb)**2) print(" AB =", "{:4.1f}".format(ab), sep="")</pre>

№ 4.

Паскаль	Python
<pre> var a, b, c: real; // Исходные данные p: real; // Промежуточная величина s: real; // Результат begin write ('a='); readln (a); write ('b='); readln (b); write ('c='); readln (c); p:=(a+b+c)/2; s:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c)); writeln ('S=', s:3:1); end.</pre>	<pre> from math import * a=float(input('a=')) b=float(input('b=')) c=float(input('c=')) p=(a+b+c)/2 s=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c)) print("S=", "{:3.1f}".format(s), sep="")</pre>

№ 5.

Паскаль	Python
<pre> var xa, ya, xb, yb, xc, yc: real; // Исходные данные p, ab, bc, ac: real; // Промежуточные величины s: real; // Результат begin write ('xa='); readln (xa); write ('ya='); readln (ya); write ('xb='); readln (xb); write ('yb='); readln (yb); write ('xc='); readln (xc); write ('yc='); readln (yc); ab:=sqrt((xa-xb)*(xa-xb)+ (ya-yb)*(ya-yb)) ac:=sqrt((xa-xc)*(xa-xc)+ (ya-yc)*(ya-yc)) bc:=sqrt((xb-xc)*(xb-xc)+ (yb-yc)*(yb-yc)) p:=(ab+bc+ac)/2; s:=sqrt(p*(p-ab)*(p-bc)* (p-ac)); writeln ('S=', s:3:1); end.</pre>	<pre> from math import * xa=float(input('xa=')) ya=float(input('ya=')) xb=float(input('xb=')) yb=float(input('yb=')) xc=float(input('xc=')) yc=float(input('yc=')) ab:=sqrt((xa-xb)**2+(ya-yb)**2) ac:=sqrt((xa-xc)**2+(ya-yc)**2) bc:=sqrt((xb-xc)**2+(yb-yc)**2) p:=(ab+bc+ac)/2 s:=sqrt(p*(p-ab)*(p-ac)*(p-bc)) print("S=", "{:4.1f}".format(s), sep="")</pre>

№ 6.

Паскаль	Python
<pre> var x: real; // Исходные данные y: integer; // Результат begin write ('Точная сумма налога в рублях x = '); readln (x); y:=round(x); writeln ('К уплате y=', y, ' рублей'); end. </pre>	<pre> x = float(input('Точная сумма налога в рублях x = ')) print('К уплате y =', round(x+0.001), 'рублей') </pre>

В программе на языке Python в операторе print мы намеренно увеличиваем значение x на 0,001 руб. (то есть на 1/10 копейки), чтобы обеспечить корректное округление чисел по правилам математики. (Особенности округления в языке Python обсуждаются в примере 1 в пункте 1 параграфа 5.3, с. 224.)

Пример исходных данных	Пример выходных данных
1235,86	К уплате $y = 1236$ рублей
1235,50	К уплате $y = 1236$ рублей
1235,21	К уплате $y = 1235$ рублей

№ 8.

Паскаль	Python
<pre> var n1, n2, n3: integer; // Результат begin randomize; n1:=random(100)+1; writeln ('Билет для молодежи n1=', n1); n2:=random(100)+101; writeln ('Билет для взрослых n2=', n2); n3:=random(50)+201; writeln ('Билет для пенсионеров n3=', n3); end. </pre>	<pre> from random import randint print('Билет для молодежи n1=', randint(1,100), sep='') print('Билет для взрослых n2=', randint(101,200), sep='') print('Билет для пенсионеров n3=', randint(201,250), sep='') </pre>

№ 9.

Ввод произвольного двузначного натурального числа n может быть организован с клавиатуры, но мы зададим его с помощью генератора случайных чисел.

Паскаль	Python
<pre> a) var n: integer; // Исходные данные a, b: integer; // Промежуточные величины s, p: integer; // Результаты begin randomize; n:=random(90)+10; writeln ('Двузначное число n = ', n); a:=n div 10; b:=n mod 10; s:=a+b; writeln ('s=', s); p:=a*b; writeln ('p=', p); end.</pre>	<pre> a) from random import randint n=randint(10,99) print('Двузначное число n = ', n) a=n // 10 b=n % 10 print ('Сумма цифр равна', a+b) print ('Произведение цифр равно', a*b)</pre>
<pre> б) var n1: integer; // Исходные данные a, b: integer; // Промежуточные величины n2: integer; // Результат begin randomize; n1:=random(90)+10; writeln ('Двузначное число n1=', n1); a:=n1 div 10; b:=n1 mod 10; n2:=10*b+a; writeln('Новое число n2 = ', n2); end.</pre>	<pre> б) from random import randint n=randint(10,99) print('Двузначное число', n) a=n // 10 b=n % 10 print ('Новое число',a+b*10)</pre>

№ 10.

Паскаль	Python
<pre> var s: integer; // Исходные данные k500, k200, k100, k50: integer; // Результат begin write ('Введите сумму сдачи s = '); readln (s); writeln ('Следует сдать:');</pre>	<pre> s=int(input('Введите сумму сдачи s = ')) print ('Следует сдать:') k500=s // 500 print ('Банкнот по 500 руб. ', k500, ' шт.') s=s % 500 k200=s // 200</pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre> k500:=s div 500; writeln ('банкнот по 500 руб. ', k500, ' шт. '); s:=s mod 500; k200:=s div 200; writeln ('банкнот по 200 руб. ', k200, ' шт. '); s:=s mod 200; k100:=s div 100; writeln ('банкнот по 100 руб. ', k100, ' шт. '); s:=s mod 100; k50:=s div 50; writeln ('банкнот по 50 руб. ', k50, ' шт. '); s:=s mod 50; writeln ('монетами ', s, ' руб.') end.</pre>	<pre> print ('банкнот по 200 руб. ', k200, ' шт.') s=s % 200 k100=s // 100 print ('банкнот по 100 руб. ', k100, ' шт.') s=s % 100 k50=s // 50 print ('банкнот по 50 руб. ', k50, ' шт.') s=s % 50 print ('монетами ', s, ' руб.')</pre>

№ 11.

Паскаль	Python
<pre> var k: integer; // Исходные данные h, m: integer; // Результаты begin writeln ('k = '); readln (k); h:=k div 3600; m:=k mod 3600 div 60; writeln('It is ', h, ' hours ', m, ' minutes.') end.</pre>	<pre> k = int(input('k = ')) h=k // 3600 m=k % 3600 // 60 print('It is', h, 'hours', m, 'minutes.')</pre>

№ 12.

Паскаль	Python
<pre> var kod: integer; // Результат begin kod := ord('B')+ord('A')+ord ('Й')+ord('T'); writeln ('Сумма кодов = ', kod) end.</pre>	<pre> kod = ord('B')+ord('A')+ord ('Й')+ord('T') print ('Сумма кодов =', kod)</pre>

№ 13.

Паскаль	Python
<pre> var a: string; // Результат begin a:=chr(66)+chr(69)+chr(71)+chr(73)+chr(78); writeln('Строка: ', a) end. </pre>	<pre> a=chr(66)+chr(69)+chr(71)+chr (73)+chr(78) print('Строка:', a) </pre>

№ 14.

Паскаль	Python
<pre> var a, b, c: string; // Исходные данные begin writeln ('Введите прилагательное: ', a); readln (a); writeln ('Введите существительное: ', b); readln (b); writeln ('Введите глагол: ', c); readln (c); writeln ('1: ', a+' '+b+' '+c); writeln ('2: ', a+' '+c+' '+b); writeln ('3: ', b+' '+a+' '+c); writeln ('4: ', b+' '+c+' '+a); writeln ('5: ', c+' '+a+' '+b); writeln ('6: ', c+' '+b+' '+a) end. </pre>	<pre> a=input('Введите при- лагательное:') b=input('Введите суще- ствительное:') c=input('Введите гла- гол:') print('1:', a,b,c) print('2:', a,c,b) print('3:', b,a,c) print('4:', b,c,a) print('5:', c,a,b) print('6:', c,b,a) </pre>

№ 15.

Паскаль	Python
<pre> var s: string; // Исходные данные s1, s2, s3: string; // Результат l1, l2, l3: integer; // Результат begin s:='ИНФОРМАТИКА'; s1:=copy(s,3,5); s2:=copy(s,3,1)+copy(s,1,1)+ copy(s,5,3); s3:=copy(s,6,2)+copy(s,10,1); l1:=length(s1); l2:=length(s2); l3:=length(s3); writeln('Слово ',s1,' состоит из ', l1,' букв'); writeln('Слово ',s2,' состоит из ', l2,' букв'); writeln('Слово ',s3,' состоит из ', l3,' букв') end. </pre>	<pre> s='ИНФОРМАТИКА' s1=s[2:7] s2=s[2:3]+s[0]+s[4:7] s3=s[5:7]+s[9] print('Слово',s1,'состоит из', len(s1),'букв') print('Слово',s2,'состоит из', len(s2),'букв') print('Слово',s3,'состоит из', len(s3),'букв') </pre>

№ 16.

Паскаль	Python
<pre> var name: string; // Исходные данные answ: integer; // Результат begin writeln('Привет, как вас зовут?>>'); readln(name); writeln('Спорим, я угадаю вашу дату рождения?'); writeln('1) Умножьте число, соответствующее вашему дню рождения, на 2,'); writeln('2) прибавьте к результату 5,'); writeln('3) полученное число умножьте на 50,'); writeln('4) прибавьте к результату номер месяца, в котором родились. '); writeln('Введите получившееся число >>>'); readln(answ); answ := answ-250; writeln('день ', answ div 100, ' месяц ', answ mod 100) end. </pre>	<pre> name = input("Привет, как ваше имя?>>") print("Спорим, я угадаю вашу дату рождения?") print("1) Умножьте число, соответствующее вашему дню рождения, на 2,") print("2) прибавьте к результату 5,") print("3) полученное число умножьте на 50,") print("4) прибавьте к результату номер месяца, в котором родились.") answ = int(input("введите получившееся число >>")) answ -=250 print("день ",answ//100," месяц ",answ%100) </pre>

№ 17. а) True; б) True; в) False.

№ 18.

а) Исходное число можно вводить с клавиатуры, но мы воспользуемся генератором случайных чисел.

Паскаль	Python
<pre> var x: integer; // Исходные данные a, b, c, s: integer; // Промежуточные величины ans: boolean; // Результат begin randomize; x:=random(900)+100; writeln ('Трехзначное число x=', x); a:=x div 100; b:=x mod 100 div 10; c:=x mod 10; </pre>	<pre> from random import randint x=randint(100,999) print ('Трехзначное число x =', x) a=x // 100 b=x % 100 // 10 c=x % 10 s=a+b+c print ('s =', s) ans=s%2==0 print (ans) </pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre>s:=a+b+c; writeln ('s=', s); ans:=s mod 2=0; writeln (ans) end.</pre>	

б) Проверка существования треугольника со сторонами a , b , c в этой программе не выполняется — считаем, что исходные данные вводятся корректно.

Паскаль	Python
<pre>var a, b, c: real; // Исходные данные ans: boolean; // Результат begin write ('a='); readln (a); write ('b='); readln (b); write ('c='); readln (c); ans:=(a<>b) and (a<>c) and (b<>c); writeln (ans) end.</pre>	<pre>a=float(input('a=')) b=float(input('b=')) c=float(input('c=')) ans = a!=b and a!=c and b!=c; print(ans)</pre>

Задания в рабочей тетради:

№ 196.

Паскаль	Python
<pre>а) var x, y: real; y:=sqrt(x); б) var a,b,c:real; c:=sqrt(a*a+b*b); в) var a, b, c: integer; x1, x2, d: real; d:=b*b-4*a*c; x1:=(-b+sqrt(d))/(2*a); x2:=(-b-sqrt(d))/(2*a); г) var n1,n2,n3,s,s1,s2,s3:integer; s:=n1*s1+n2*s2+n3*s3;</pre>	<pre>а) y=sqrt(x) б) c=sqrt(a*a+b*b) в) d=b*b-4*a*c x1=(-b+sqrt(d))/(2*a) x2=(-b-sqrt(d))/(2*a) г) s=n1*s1+n2*s2+n3*s3</pre>

№ 201. $\text{abs}(x)$ — вычисление модуля x ; $\text{sqr}(x)$ либо x^{**2} — возведение x в квадрат; $\text{sqrt}(x)$ — извлечение квадратного корня из x ; $\text{random}(x)$ — получение случайного числа из промежутка $[0; x)$ либо $\text{randint}(a, b)$ — получение случайного числа из промежутка $[a; b]$.

№ 202.

Паскаль	Python
a) var a, b, c: real; // Исходные данные d: real; // Результат begin writeln ('a='); read (a); writeln ('b='); read (b); writeln ('c='); read (c); d:=b*b-4*a*c; writeln ('d=', d) end.	a) a=float(input('a=')) b=float(input('b=')) c=float(input('c=')) d=b*b-4*a*c print ('d =', d)
б) var d, t: real; // Исходные данные s: real; // Результат begin writeln ('d='); read (d); writeln ('t='); read (t); s:=3.14*sqr(d/2+t) - 3.14*sqr(d/2); writeln ('s=', s) end.	б) d=float(input('d=')) t=float(input('t=')) s=3.14*(d/2+t)**2-3.14*(d/2)**2 print ('s=', s)

№ 203.

	Паскаль	Python
[0; 15)	random (15)	randint(0,14)
[0; 15]	random (16)	randint(0,15)
[-15; 15)	random (30) - 15	randint(-15,14)
[10; 15)	random (5) + 10	randint(10,14)

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 4.3 / 5.3 учащимся может быть предложена практическая работа из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов:

- № 20 «Программирование. Координаты»:
 - задание 1. Вычисление числа точек,

- задание 2. Расстояние от начала координат,
- задание 3. Длина отрезка,
- задание 4. Площадь треугольника,
- задание 5. Площадь четырёхугольника;
- № 21 «Программирование. Целые числа и операции над ними»:
 - задание 1. Вывод цифр числа,
 - задание 2. Число-палиндром;
- № 22 «Программирование. Строки»:
 - задание 1. Две строки,
 - задание 2. Составление слов,
 - задание 3. Работа со словами строки,
 - задание 4. Строчные и прописные буквы.

К изучаемому материалу также относится самостоятельная работа № 22 «Программирование линейных алгоритмов» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Первое и шестое утверждения ложны.

№ 3. а) 3, 4, 5, 5; б) 5, 5, 6, 8.

Вариант 2

№ 1. Первое и третье утверждения ложны.

№ 3. а) 5, 3, 4; б) 5, 3, 3.

УРОКИ 28–29

УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «НАХОЖДЕНИЕ МИНИМУМА И МАКСИМУМА ИЗ ДВУХ, ТРЁХ И ЧЕТЫРЁХ ЧИСЕЛ». МНОГООБРАЗИЕ СПОСОБОВ ЗАПИСИ ВЕТВЛЕНИЙ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «РЕШЕНИЕ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие алгоритмическую конструкцию «ветвление»;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректи-

ровать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть правила записи условного оператора;
- 2) рассмотреть формат и назначение составного оператора;
- 3) подвести учащихся к выводу, что для решения одной и той же задачи можно разработать разные алгоритмы;
- 4) сформировать умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы с ветвлениями.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Программирование разветвляющихся алгоритмов»;
- онлайн-тест «Программирование разветвляющихся алгоритмов» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 15. Запись ветвлений на языке Паскаль.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 60 «Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение максимума и минимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Практическая работа „Разработка программ, содержащих оператор (операторы) ветвления, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня“».

Видеоурок

8 класс. Программирование разветвляющихся алгоритмов Pascal:
<https://go.prosv.ru/m8b-v28-29-pascal>



8 класс. Программирование разветвляющихся алгоритмов Python:
<https://go.prosv.ru/m8b-v28-29-python>



Особенности изложения содержания темы урока

Эти два урока — уроки-практикумы. Большое количество заданий в учебнике и рабочей тетради позволит учителю организовать выполнение заданий по группам на разных уровнях сложности. Важно, чтобы ученики понимали как математическую постановку задачи, так и суть алгоритмов, которые они программируют.

На первом из двух данных уроков обязательно следует рассмотреть задание № 204 в рабочей тетради и примеры 1 и 3 на с. 174–175 (Паскаль) и с. 235–236 (Python) учебника, где на основе уже знакомых ученикам алгоритмах демонстрируется использование полного и неполного условных операторов. Далее следует предложить ученикам самостоятельно написать программу по заданию № 165 и выполнить задание № 168 в рабочей тетради. Дополнительно более сильным ученикам можно предложить выполнить задание № 4 после соответствующего параграфа в учебнике (с использованием неполного условного оператора).

На втором уроке рекомендуется рассмотреть конструкцию составного оператора. Рассматривается пример из учебника — программа решения квадратного уравнения; обсуждаются с учениками задания № 2, 3 в учебнике; для самостоятельного выполнения на компьютере предлагаются задание № 207 в рабочей тетради и задание № 5 к § 4.4 / § 5.4 учебника.

Очень важно обратить внимание учеников на то, что можно использовать разные варианты записи ветвлений, и рассмотреть вложенные ветвления. При изложении этого материала можно опираться на примеры из учебника. Далее следует обратить внимание на возможные сложности с использованием вложенных ветвлений (задание № 13 в учебнике). После этого можно обсудить с учениками вариант использования вложенных ветвлений в программе для определения принадлежности точки отрезку (чтобы отказаться от составного условия). Наиболее сильным ученикам можно предложить использовать вложенные ветвления в программах из заданий № 4 и 10 в учебнике.

Задания № 7, 8 и 17 к § 4.4 / § 5.4 учебника, а также задание № 210 в рабочей тетради можно рекомендовать для самостоятельного выполнения более сильным ученикам.

Домашнее задание

Паскаль: § 4.4, Python: § 5.4.

Урок 28: (пункт 1 до примера 3); вопросы и задания № 1, 2, 9 (а), 11 к параграфу; задания № 205, 206 в рабочей тетради.

Урок 29: (пример 4 и пункт 2); № 14 к параграфу; задания № 208, 209, 211, 212 в рабочей тетради.

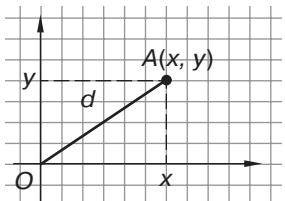
Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3.

Паскаль	Python
<pre>if (a>b) then begin c:=1; d:=2; end else begin c:=3; d:=4; end;</pre>	<pre>if (a>b): c=1 d=2 else: c=3 d=4</pre>

№ 4. Вначале рекомендуется построить чертёж.



Паскаль	Python
<pre>var x1, y1, x2, y2: real; // Исходные данные d1, d2: real; // Промежуточные величины begin write ('Координаты 1-й точки>>>'); readln (x1, y1); write ('Координаты 2-й точки>>>'); readln (x2, y2); d1:=sqrt(sqr(x1)+sqr(y1)); d2:=sqrt(sqr(x2)+sqr(y2)); if d1<d2 then writeln ('1-я точка ближе')</pre>	<pre>from math import * x1, y1 = map(float, input('Координаты 1-й точки>>>'). split()) x2, y2 = map(float, input('Координаты 2-й точки>>>'). split()) d1=sqrt(x1**2+y1**2) d2=sqrt(x2**2+y2**2) if d1<d2: print('1-я точка ближе') else: if d1==d2:</pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre>else if d1=d2 then writeln ('Точки равноудалены') else writeln ('2-я точка ближе') end.</pre>	<pre>print('Точки равноудалены') else: print ('2-я точка ближе')</pre>

№ 5.

Паскаль	Python
Воспользуемся универсальным алгоритмом обмена значениями двух переменных с использованием промежуточной переменной. Соответствующий алгоритм описан в параграфе 3.3 на с. 96 учебника (пример 2).	
<pre>var x, y: real; // Исходные данные r: real; // Промежуточная величина begin writeln ('x>>'); readln (x); writeln ('y>>'); readln (y); if x>y then begin r:=x; x:=y; y:=r end; writeln ('x=', x); writeln ('y=', y) end.</pre>	<pre>x=int(input('x>>')) y=int(input('y>>')) if x>y: r=x x=y y=r print('x =', x); print('y =', y)</pre>
Для решения этой задачи можно запрограммировать алгоритм обмена значениями числовых величин без промежуточной переменной:	
<pre>var x, y: real; // Исходные данные begin writeln ('x>>'); readln (x); writeln ('y>>'); readln (y); if x>y then begin x:=x+y; y:=x-y; x:=x-y end; writeln ('x=', x); writeln ('y=', y) end.</pre>	<pre>x=int(input('x>>')) y=int(input('y>>')) if x>y: x=x+y y=x-y x=x-y print('x =', x); print('y =', y)</pre>

№ 6.

Паскаль	Python
<pre> var chislo: integer; // Исходные данные y: string; // Результат begin writeln ('Введите любое число от 0 до 31>>'); readln (chislo); chislo:=chislo mod 7; if chislo=3 then y:='понедельник'; if chislo=4 then y:='вторник'; if chislo=5 then y:='среда'; if chislo=6 then y:='четверг'; if chislo=0 then y:='пятница'; if chislo=1 then y:='суббота'; if chislo=2 then y:='воскресенье'; writeln (y) end. </pre>	<pre> chislo=int(input('Введите любое число от 0 до 31>>')) chislo=chislo % 7 if chislo==3: y='понедельник' if chislo==4: y='вторник' if chislo==5: y='среда' if chislo==6: y='четверг' if chislo==0: y='пятница' if chislo==1: y='суббота' if chislo==2: y='воскресенье' print(y) </pre>

№ 7.

Паскаль	Python
<pre> var height: integer; begin writeln ('Введите свой рост в см>>'); read (height); if (height>=140) and (height<=195) then writeln ('Проход разрешен') else writeln ('Проход запре- щен') end. </pre>	<pre> height=int(input('Введите свой рост в см>>>')) if (height>=140) and (height<=195): print ('Проход разрешен') else: print ('Проход запрещен') </pre>

№ 8.

Паскаль	Python
<pre> uses GraphABC; var num: integer; begin writeln ('Введите число от 1 до 3>>'); read (num); if num=1 then begin Line(0,100,50,0); </pre>	<pre> from graph import* windowSize(640,480) canvasSize(640,480) num=int(input('Введите число от 1 до 3>>')) if num==1: line(0,100,50,0) line(50,0,100,100) line(100,100,0,100) </pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre>Line(50,0,100,100); Line(100,100,0,100) end; if num=2 then Rectangle (0,0,100,100); if num=3 then Circle (50,50,50) end.</pre>	<pre>if num==2: rectangle (0,0,100,100) if num==3: circle (50,50,50))</pre>

№ 9. Начало и окончание обеих программ одинаковы.

Паскаль	Python
<pre>var x: integer; // Исходное число a, b, c: integer; // Промежуточные величины begin writeln ('Введите x = '); readln (x); a:=x div 100; b:=x mod 100 div 10; c:=x mod 10;</pre>	<pre>x = (int(input(Введите x = '')) a=x//100 b=x%100//10 c=x%10</pre>
а) перевертыш	
<pre>if x = c*100+b*10+a then writeln ('Перевертыш') else writeln ('Нет')</pre>	<pre>if x == c*100+b*10+a: print('Перевертыш') else: print('Нет')</pre>
б) одинаковые цифры числа	
<pre>if (a=b) or (a=c) or (b=c) then writeln ('Да') else writeln ('Нет')</pre>	<pre>if (a==b) or (a==c) or (b==c): print('Да') else: print('Нет')</pre>
end.	

№ 10.

Паскаль	Python
<pre>var a, b, c: integer; // Исходные данные begin writeln ('a b c>>'); readln (a, b, c); if (a<b+c) and (b<a+c) and (c<a+b) then if (a=b) and (b=c) then</pre>	<pre>a, b, c = map (int, input('a b c>>').split()) if (a<b+c) and (b<a+c) and (c<a+b): if (a==b) and (b==c): print('Равносторон- ний ') else:</pre>

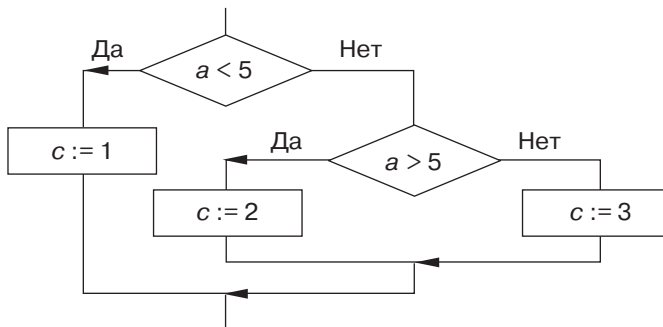
Окончание

Паскаль	Python
<pre>writeln ('Равносторонний ') else if (a=b) or (b=c) or (a=c) then writeln ('Равнобедренный ') else writeln ('Разносторонний') else writeln ('Не существует') end.</pre>	<pre>if (a==b) or (b==c) or (a==c): print('Равнобедрен- ный ') else: print ('Разносто- ронный') else: print('Не существует')</pre>

№ 11.

Делается по аналогии с примером нахождения наибольшей из трёх величин (пример 5 в пункте 3.5.2 параграфа 3.5 учебника).

№ 13. $a = 5$. Для ответа на этот вопрос рекомендуется построить фрагмент блок-схемы:



№ 14.

Паскаль	Python
<pre>var a: integer; // Исходные данные b: integer; // Результат begin randomize; a:=random(100); writeln ('Дополните до 100 число ', a); readln (b); if a+b=100 then writeln ('Моло- дец!') else writeln ('Ошибка!') end.</pre>	<pre>from random import* a=randint(1,99) print('Дополните до 100 число',a) b=int(input()) if a+b==100: print('Молодец!') else: print('Ошибка!')</pre>

№ 15.

Паскаль	Python
<pre> var a,b,c: string; begin write ('Введите три слова>>'); readln (a); readln (b); readln (c); if a>b then writeln(a,'>',b) else writeln(a,'<',b); if a>c then writeln(a,'>',c) else writeln(a,'<',c); if b>c then writeln(b,'>',c) else writeln(b,'<',c) end.</pre>	<pre> a,b,c = map (str, input('Введите три слова>>') . split()) if a>b: print(a,'>',b) else: print(a,'<',b); if a>c: print(a,'>',c) else: print(a,'<',c); if b>c: print(b,'>',c) else: print(b,'<',c)</pre>

№ 16.

Паскаль	Python
<pre> var num,a,b: integer; begin writeln ('Введите натуральное трехзначное число>>'); read (num); a:=num div 100 + num mod 100 div 10; b:=num mod 100 div 10 + num mod 10; if a>b then writeln (b*10+a) else writeln (a*10+b) end.</pre>	<pre> num=int(input('Введите нату- ральное трехзначное число>>')) a= num // 100 + num % 100 // 10; b= num % 100 // 10 + num % 10; if a>b: print(b*10+a) else: print(a*10+b)</pre>

№ 17. Сумма координат соседних (т. е. имеющих общую сторону) полей на шахматной доске отличается на 1. Следовательно, если сумма координат некоторого поля является чётным числом, то сумма координат всех его соседних полей будет нечётным числом, и наоборот. При этом соседние поля всегда имеют разный цвет.

Паскаль	Python
<pre> var k, l, m, n: integer; // Исходные данные y: string; // Результат begin writeln ('Координаты 1-го поля>>'); readln (k, l);</pre>	<pre> print ('Координаты 1-го поля>>'); k,l = map(int, input().split()) print ('Координаты 2-го поля>>'); m,n = map(int, input().split()) if (k+l)%2 == (m+n)%2:</pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre>writeln ('Координаты 2-го поля>>'); readln (m, n); if k+l mod 2 = m+n mod 2 then y:='Поля одного цвета' else y:='Поля разного цвета'; writeln (y) end.</pre>	<pre>y='Поля одного цвета' else: y='Поля разного цвета'; print(y)</pre>

Задания в рабочей тетради:

№ 204. Паскаль: правильно записаны условия $(x > 10)$ **and** $(y < 20)$, $d \neq 0$, $x \geq y$ и $x \leq 3$. Python: правильно записаны условия $x > 0$ **or** $y < 0$, $(x > 10)$ **and** $(y < 20)$, $x == 6$, $-5 < a < -10$, $x \geq y$, $x \leq 3$ и $a \neq b$. Во всех остальных случаях рекомендуется обсудить с учениками правильные варианты записи соответствующих условий.

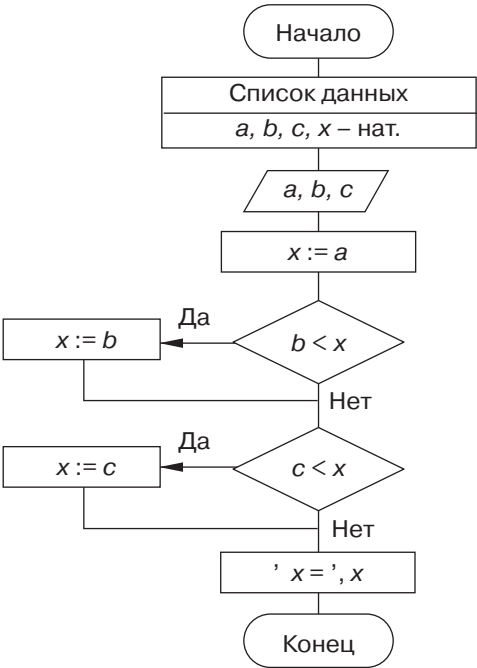
№ 205.

Паскаль	Python
<pre>y<>0; x mod 7 <> 0; (x>-5) and (x<10); (x>=-1) and (x<=1)</pre>	<pre>y!=0; x%7!=0; (x>-5) and (x<10) либо -5<x<10; (x>=-1) and (x<=1) либо -1<=x<=1</pre>

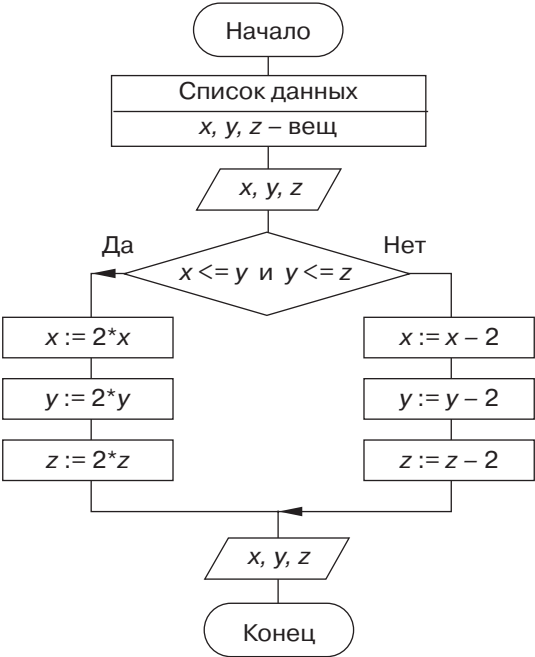
№ 206.

Алгоритм поиска наименьшего (наибольшего) из трёх чисел — один из ключевых алгоритмов, рассматриваемых в курсе информатики основной школы. Алгоритм поиска наибольшего из трёх чисел рассматривался в примере 5 на с. 113–114 учебника. Важно, чтобы ученики смогли увидеть сходство и различия в этих двух алгоритмах.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>x</i>
10	5	1	1
10	5	7	5
2	10	5	2



№ 207.



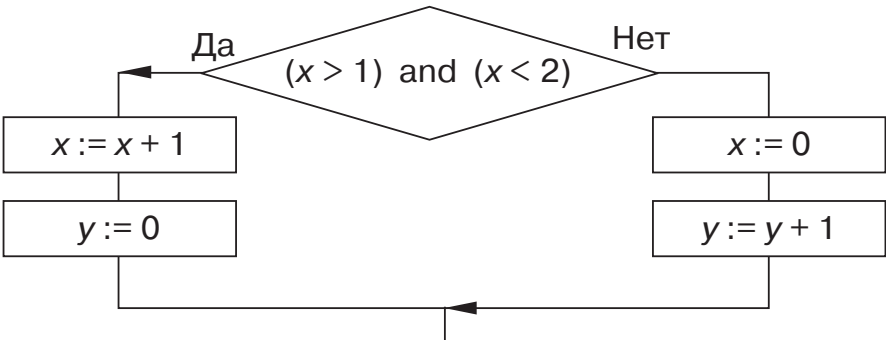
Ответ: если значение y больше значения x , но меньше значения z , то исходные числа увеличиваются в два раза, иначе каждое число уменьшается на два.

№ 208.

Ошибки в программе на Паскале: а) неправильно записано условие; б) неправильно записано условие; не использован составной оператор после **then** и **else**, не ставится знак «;» перед **else** и перед **end**.

Ошибки в программе на Python: а) неправильно записано условие; в конце команд не ставится знак «;»; б) неправильно записано условие; нет двоеточия после записи условия; ошибочный отступ у **else** и нет знака «:».

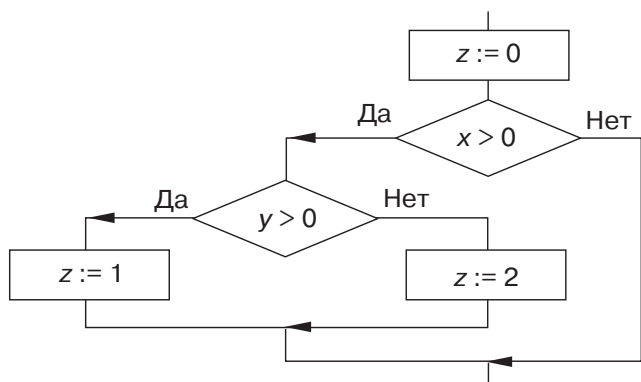
Блок-схема (для задания б; в задании а блок-схема аналогична, но без ветви «Нет»):



Правильный текст (для задания б):

Паскаль	Python
<pre>if (x>1) and (x<2) then begin x:=x+1; y:=0 end else begin x:=0; y:=y+1 end;</pre>	<pre>if (x>1) and (x<2): x=x+1 y=0 else: x=0 y=y+1</pre>

№ 209. При записи вложенных ветвлений надо помнить, что **else** всегда относится к ближайшему **if**.



<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i> > 0	<i>y</i> > 0	<i>z</i>
1	1	Да	Да	1
1	−1	Да	Нет	2
−1	1	Нет	Да	0
−1	−1	Нет	Нет	0

№ 210. Перед написанием программы рекомендуется перейти от графика функции к его аналитическому описанию:

$$y = \begin{cases} 4 & \text{при } x < -2, \\ x^2 & \text{при } -2 \leq x \leq 2, \\ 4 & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

Паскаль	Python
<pre>var x,y: real; begin writeln('Вычисление значения функции'); writeln('Ввод x>>'); readln (x); if (x>=-2) and (x<=2) then y:=sqr(x) else y:=4; writeln ('y = ', y); end.</pre>	<pre>print('Вычисление значения функции') x=int(input('Ввод x>>')) if (x>=-2) and (x<=2): y=x**2 else: y=4 print(y)</pre>

№ 211. «Нет» будет напечатано только для пар № 1 ($s = 1, t = 2$) и № 5 ($s = -11, t = -12$). Для остальных пар результат «Да».

№ 212. «Да» будет напечатано только для пары № 4 ($s = 11, t = 12$). Для остальных пар результат «Нет».

№ 213. Наибольшее целое $a = -13$.

№ 214. Наибольшее целое $a = -13$.

Примечание для учителя. В некоторых экземплярах рабочих тетрадей может быть ошибочно указано «найти наименьшее значение a ».

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 4.4 / 5.4 учащимся может быть предложена практическая работа из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов:

- № 20 «Программирование. Координаты»:
 - задание 6. Местоположение точки,
 - задание 7. Сравнение расстояний до начала координат,
 - задание 8. Расположение точки относительно прямой,
 - задание 9. Принадлежность точки кругу,
 - задание 10. Принадлежность точки фигуре,
 - задание 11. Пересечение окружностей,
 - задание 12. Взаимное расположение точки и треугольника,
 - задание 13. Число точек пересечения двух окружностей;
- № 21 «Программирование. Целые числа и операции над ними»:
 - задание 3. «Счастливое» число,
 - задание 4. Високосный год,
 - задание 7. Анализ числа,
 - задание 9. Анализ цифр числа,
 - задание 10. Цифровой корень числа.

К изучаемому материалу также относится самостоятельная работа № 23 «Программирование разветвляющихся алгоритмов» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 2.

Паскаль	Python
<pre>if (N2-N1=3) and (N3-N2=3) then writeln ('Да') else writeln ('Нет')</pre>	<pre>if (N2-N1==3) and (N3-N2==3): print ('Да') else: print ('Нет')</pre>

№ 3.

Паскаль	Python
<pre> var a: integer; begin writeln ('Введите число a>>'); readln (a); if a>=0 then if a=0 then a:=18 else a:=a+1 else a:=a-6; writeln(a) end. </pre>	<pre> a=int(input('Введите число a>>')) if a>=0: if a==0: a=18 else: a=a+1 else: a=a-6 print(a) </pre>

Вариант 2

№ 2.

Паскаль	Python
<pre> if (N2-N1=1) and (N3-N2=1) (N3 mod 3 = 0) then writeln ('Да') else writeln ('Нет') </pre>	<pre> if (N2-N1==1) and (N3-N2==1) and (N3%3==0): print('Да') else: print ('Нет') </pre>

№ 3.

Паскаль	Python
<pre> var a: integer; begin writeln ('Введите число a>>'); readln (a); if a>0 then a:=a+1 else if a=0 then a:=18 else a:=a-6; writeln(a) end. </pre>	<pre> a=int(input('Введите число a>>')) if a>0: a=a+1 else: if a==0: a=18 else: a=a-6 print(a) </pre>

К изучаемому материалу относится и самостоятельная работа № 24 «Составной оператор. Многообразие способов записи ветвления» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 2. Возможный (но не единственный!) вариант решения задачи.

Паскаль	Python
<pre> var k: integer; begin readln(k); if k<0 then writeln('Вы уверены?') else begin writeln('Мы нашли в лесу ',k,' гриб'); if (k mod 100 >= 5) and (k mod 100<=19) then write('ов') else if (k mod 10 >= 2) and (k mod 10<=4) then write('а') else if (k mod 10=1) then write else write('ов'); end; end.</pre>	<pre> k=int(input()) if k<0: print('Вы уверены?') else: print('Мы нашли в лесу',k,'гриб',end='') if (k%100>=5) and (k%100<=19): print('ов') else: if (k%10>=2) and (k%10<=4): print('а') else: if (k%10==1): print() else: print('ов')</pre>

Вариант 2

№ 2. Возможный (но не единственный!) вариант решения задачи.

Паскаль	Python
<pre> var k: integer; begin readln(k); if (k<1) or (k>99) then writeln('Вы уверены?') else begin write('Мне ',k); if (k >= 5) and (k <=19) then write(' лет') else if (k mod 10 >= 2) and (k mod 10 <= 4) then write(' года') else if (k mod 10=1) then write (' год') else write(' лет'); end; end.</pre>	<pre> k=int(input()) if k<1 or k>99: print('Вы уверены?') else: print('Мне',k,end='') if (k>=5) and (k<=19): print(' лет') else: if (k%10>=2) and (k%10<=4): print(' года') else: if (k%10==1): print(' год') else: print(' лет')</pre>

УРОКИ 30–32

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ С ЗАДАНЫМ УСЛОВИЕМ ПРОДОЛЖЕНИЯ РАБОТЫ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «АЛГОРИТМ ЕВКЛИДА ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ НОД ДВУХ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ». ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ С ИЗВЕСТНЫМ УСЛОВИЕМ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «РАЗБИЕНИЕ ЗАПИСИ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА НА ОТДЕЛЬНЫЕ ЦИФРЫ». ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛОВ С ЗАДАНЫМ ЧИСЛОМ ПОВТОРЕНИЙ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПРОВЕРКА НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА НА ПРОСТОТУ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие алгоритмическую конструкцию «цикл»;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомиться с правилами записи оператора `while`;
- 2) рассмотреть пример программирования циклического алгоритма с помощью оператора `while`;
- 3) получить опыт программирования циклов с заданным условием продолжения работы;
- 4) познакомиться с правилами записи оператора `repeat (while True)`;
- 5) рассмотреть пример программирования циклического алгоритма с помощью оператора `repeat (while True)`;
- 6) получить опыт программирования циклов с заданным условием окончания работы;

- 7) познакомиться с правилами записи оператора `for`;
- 8) рассмотреть пример программирования циклического алгоритма с помощью оператора `for`;
- 9) получить опыт программирования циклов с заданным числом повторений;
- 10) подвести учащихся к выводу, что для решения одной и той же задачи можно разработать разные алгоритмы;
- 11) сформировать умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы с циклами.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Программирование циклических алгоритмов»;
- онлайн-тест «Программирование циклических алгоритмов» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

8 класс. Урок 16. Запись циклических алгоритмов на языке программирования. Контрольная работа.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 62 «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».

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 63 «Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту. Практическая работа „Разработка программ, содержащих оператор (операторы) цикла, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня“».

Видеоурок

8 класс. Программирование циклических алгоритмов Pascal: <https://go.prosv.ru/m8b-v30-32-pascal>



8 класс. Программирование циклических алгоритмов Python:
<https://go.prosv.ru/m8b-v30-32-python>



Особенности изложения содержания темы урока

Все три описываемых урока представляют собой уроки-практикумы. Они обеспечены большим количеством задач в учебнике и рабочей тетради. Выбор тех или иных задач для выполнения на уроке и дома остаётся за учителем.

Домашнее задание

Паскаль: § 4.5, Python: § 5.5; вопросы и задания — по усмотрению учителя.

Урок 30: (пункт 1); вопросы и задания № 1–5 к параграфу; задания № 215–219 в рабочей тетради.

Урок 31: (пункт 2); вопросы и задания № 6–8 к параграфу; задания № 220–223 в рабочей тетради.

Урок 32: (пункты 3–4); вопросы и задания № 9–17 к параграфу; задания № 224–229 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3.

	Паскаль	Python
Ошибка 1	<code>f:=1</code> , а не <code>f:=0</code>	<code>f=1</code> , а не <code>f=0</code>
Ошибка 2	<code>k<=n</code> , а не <code>k<n</code>	<code>k<=n</code> , а не <code>k<n</code>
Ошибки 3	Нет <code>begin</code> <code>end</code> и «;» после последнего оператора	Нет отступа перед оператором <code>k += 1</code>

Правильная полная запись программы:

Паскаль	Python
<pre>var n, f, k: integer; begin writeln ('Введите n'); readln (n); k:=1;</pre>	<pre>n=int(input('Введите n>>')) k=1 f=1 while k<=n: f=f*k</pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre>f:=1; while k<=n do begin f:=f*k; k:=k+1 end; writeln (n,'! = ', f); end.</pre>	<pre>k=k+1 print (n,'! = ', f,sep='')</pre>

№ 4. В теле цикла присваивается логическое значение переменной *c*; значения переменных *a* и *b* не изменяются. Поэтому если изначально *a* окажется меньше *b*, то цикл будет выполняться бесконечно. В противном случае он не выполнится ни разу.

№ 5.

Паскаль	Python
<pre>3) var a, b, c: real; // Исходные данные k: real; // Промежуточная величина g: integer; // Результат begin writeln ('Введите исходный запас рыбы A>>>'); readln (a); writeln ('Введите ежегодный план отлова B>>>'); readln (b); writeln ('Введите наименьший запас рыбы C>>>'); readln (c); g:=0; k:=a; while k>=c do begin g:=g+1; k:=k*1.15-b end; writeln ('g = ', g-1) end.</pre>	<pre>3) a = float(input('Введите исход- ный запас рыбы A>>>')) b = float(input('Введите ежегод- ный план отлова B>>>')) c = float(input('Введите наи- меньший запас рыбы C>>>')) g=0 k=a while k>=c: g=g+1 k=k*1.15-b print('g =', g-1)</pre>
<pre>4) var a: integer; // Исходные данные s: integer; // Промежуточная величина</pre>	<pre>4) a=5 s=5 k=1 while s<324:</pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre> k: integer; // Результат begin a:=5; s:=5; k:=1; while s<324 do begin k:=k+1; a:=a+4; s:=s+a end; writeln ('k = ', k-1); end. </pre>	<pre> k=k+1 a=a+4 s=s+a print ('k =', k-1) </pre>
<pre> 6) var s: real; // Промежуточная величина k: integer; // Результат begin s:=10000; while s<20000 do begin s:=1.05*s; k:=k+1 end; writeln ('k = ', k); end. </pre>	<pre> 6) s=10000 k=0 while s<20000: s=1.05*s k=k+1 print('k =', k) </pre>
<pre> 7) var s, x, k: integer; begin writeln ('Введите x'); readln (x); s:=1; k:=0; while s<x do begin s:=s*2; k:=k+1 end; writeln ('k = ', k); end. </pre>	<pre> 7) x=int(input('Введите x>>')) s=1 k=0 while s<x: s=s*2 k=k+1 print ('k =', k) </pre>

№ 6. Цикл выполнится 4 раза.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>b > 8</i>
1	1	–	
2	2	–	Нет
3	4	–	Нет
4	8	–	Нет
5	16	–	Да
		21	

№ 7.

Паскаль	Python
<pre> var x: integer; // Исходные данные s: integer; // Результат begin s:=0; repeat readln (x); s:=s+x until x=0; writeln ('s = ',s) end.</pre>	<pre> s=0 x=int(input()) while True: s=s+x x=int(input()) if x==0: break print ('s =',s)</pre>

№ 8.

Паскаль	Python
<pre> var x: integer; // Исходные данные max: integer; // Результат begin max:=-32768; repeat readln (x); if x>max then max:=x; until x=0; writeln ('max = ', max) end.</pre>	<pre> max=-9999999 x=int(input()) while True: if x>max: max=x x=int(input()) if x==0: break print ('max =', max)</pre>

№ 10. При желании можно реализовать ввод имени и фамилии пользователя в текстовую переменную перед началом цикла и вывод значения этой переменной вместо «условных» фамилии и имени «Иванов Иван».

Паскаль	Python
<pre> var i: integer; // Счетчик цикла begin for i:=1 to 10 do writeln (i, ' – Иванов Иван') end. </pre>	<pre> for i in range(10): print(i+1, '– Иванов Иван') </pre>

№ 11.

Паскаль	Python
<pre> var i: integer; // Счетчик цикла begin for i:=1 to 4 do begin writeln ('* * * *'); writeln (' * * * *') end end. </pre>	<pre> for i in range(4): print('* * * *') print(' * * * *') </pre>

№ 12. Для заданий б и в показаны только изменяемые строки в теле цикла.

Паскаль	Python
<pre> a) var n: integer; // Исходные данные i: integer; // Счетчик цикла s: integer; // Результат begin writeln ('Введите натуральное n>>'); readln (n); s:=0; for i:=1 to n do s:=s+i; writeln ('s=', s) end. </pre>	<pre> n=int(input('Введите натуральное n>>')) s=0 for i in range(1,n+1): s=s+i print ('s =', s) </pre>
б) s:=s+i*i;	б) s=s+i*i
в) if i mod 2 = 0 then s:=s+i;	в) if i % 2 == 0: s=s+i
<pre> г) var i: integer; // Счетчик цикла s: integer; // Результат begin s:=0; for i:=10 to 99 do s:=s+i; writeln ('s=', s) end. </pre>	<pre> г) s=0 for i in range (10,100): s=s+i print ('s =', s) </pre>

№ 13.

Паскаль	Python
<pre> 15) var i: integer; // Промежуточные величины s: real; // Результат begin s:=40000; for i:=1 to 3 do s:=1.05*s; writeln ('s = ', s); end.</pre>	<pre> 15) s=40000 for i in range (3): s=1.05*s print ('s =', s)</pre>
<pre> 16) var i: integer; // Промежуточные величины p: integer; // Результат begin p:=1; for i:=1 to 10 do p:=p*2; writeln ('p = ', p); end.</pre>	<pre> 16) p=1 for i in range (10): p:=p*2 print ('p = ', p)</pre>

№ 14.

Паскаль	Python
<pre> var i: integer; // Промежуточная величина p: integer; // Результат begin writeln('Таблица степеней двойки: >'); p:=1; for i:=0 to 10 do begin writeln(i:7, p:9); p:=p*2; end; end.</pre>	<pre> print('Таблица степеней двойки: >) p=1 for i in range (11): print("{:7d} {:9d}".format(i, p)) p=p*2)</pre>

№ 15.

Паскаль	Python
<pre> var n: integer; // Исходные дан- ные i: integer; // Параметр цикла begin writeln ('Введите n >>'); readln (n); for i:=2 to 10 do writeln(n, ' * ', i, ' = ', n*i); end.</pre>	<pre> n=int(input('Введите n >>')) for i in range (2,11): print(n, '*', i, '=', n*i)</pre>

№ 16.

Ниже представлен один из возможных вариантов решения.

Паскаль	Python
<pre> var i: integer; // Параметр цикла begin for i:=1 to 99 do if (i mod 8 = 7) and (i mod 9 = 1) then write(i) end. </pre>	<pre> for i in range (1,100): if i%8==7 and i%9==1: print(i) или x=0 while x%8!=x%9+6 or (x%8==0 or x%9==0): x+=1 print(x) </pre>

Задания в рабочей тетради:

№ 215. 1) 4; 2) 5; 3) 16; 4) 5; 5) 0; 6) будет выполняться до переполнения разрядной сетки; 7) заикливание; 8) 2; 9) будет выполняться до переполнения разрядной сетки.

№ 216.

а)

$i < 5$	i	s
–	0	0
да	1	1
да	2	3
да	3	6
да	4	10
да	5	15
нет		

Ответ: $s = 15$; $i = 5$.

б)

$i < 5$	i	s
–	0	0
да	1	
да	2	
да	3	
да	4	
да	5	
нет		5

Ответ: $s = 5$; $i = 5$.

в)

$i > 1$	s	i
–	0	2
да	0,5	1
нет		

Ответ: $s = 0,5$; $i = 1$.

№ 217.

$a = 23$

$p > 0$	s	p
–	0	23
да	3	2
да	5	0
нет		

Ответ: $s = 5$.

$a = 32$

$p > 0$	s	p
–	0	32
да	2	3
да	5	0
нет		

Ответ: $s = 5$.

$a = 109$

$p > 0$	s	p
–	0	109
да	9	10
да	9	1
да	10	0
нет		

Ответ: $s = 10$.

№ 218.

Паскаль	Python
<pre>var s, k: integer; begin s:=0; k:=0; while k<6 do begin s:=s+2; k:=k+1; end; writeln ('s=', s) end.</pre>	<pre>s=0 k=0 while k<6: s=s+2 k=k+1 print('s =', s)</pre>

<i>k < 6</i>	<i>s</i>	<i>k</i>
–	0	0
да	2	1
да	4	2
да	6	3
да	8	4
да	10	5
да	12	6
нет		

Ответ: $s = 12$.

№ 219.

Паскаль	Python
<pre>var t, k: integer; begin k:=10; t:=50; while k>1 do begin t:=t-5; k:=k-2 end; writeln (t, ' ', k); end.</pre>	<pre>k=10 t=50 while k>1: t=t-5 k=k-2 print(t, k)</pre>

$k > 1$	t	k
—	50	10
да	45	8
да	40	6
да	35	4
да	30	2
да	25	0
нет		

Ответ: $t = 25$, $k = 0$.

№ 220.

а)

s	i	$i < 1$
0	3	—
1	2	нет
3	1	нет
8	0	да

б)

s	i	$i \leq 1$
0	1	—
1	0	да

№ 221.

Паскаль	Python
<pre> var s, x: integer; begin s:=0; repeat read (x); s:=s+x; until x=0; writeln ('s = ', s) end.</pre>	<pre> s=0 x=int(input()) while True: s=s+x x=int(input()) if x ==0: break print('s = ', s)</pre>

<i>x</i>	<i>s</i>	<i>x</i> = 0
—	0	—
1	1	нет
5	6	нет
−10	−4	нет
3	−1	нет
−8	−9	нет
6	−3	нет
4	1	нет
0	1	да

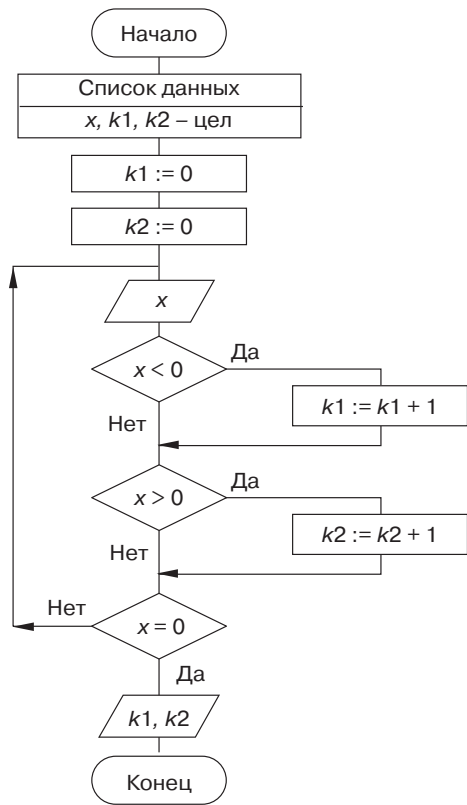
Ответ: *s* = 1.

№ 222.

Паскаль	Python
<pre>k:=0; repeat read (x); if x>1 then k:=k+1; until x=0; writeln ('k=', k)</pre>	<pre>k=0 x=int(input()) while True: if x>1: k+=1 x=int(input()) if x ==0: break print('k = ', k)</pre>

<i>x</i>	<i>x</i> > 1	<i>k</i>	<i>x</i> = 0
—	—	0	—
1	нет		нет
5	да	1	нет
−10	нет		нет
3	да	2	нет
−8	нет		нет
6	да	3	нет
1	нет		нет
2	да	4	нет
−7	нет		нет
4	да	5	нет
0	нет		да

№ 223. Подсчёт количеств отрицательных и положительных чисел, вводимых с клавиатуры. Ввод данных прекращается при $x = 0$.



№ 224.
а)

<i>i</i>	<i>s</i>	<i>i</i> ≤ 5
—	0	—
0	0	да
1	1	да
2	3	да
3	6	да
4	10	да
5	15	да

б)

i	$i \leq n$	n	s
—	—	1	1
2	нет	1	1

Тело цикла не выполняется ни разу.

в)

i	n	s	$i \leq 3$
—	1	1	—
1	1	2	да
2	1	3	да
3	1	4	да
	3		

Здесь в цикле только один оператор, а значение n изменяется только после завершения цикла.

г)

i	s	n	$i \leq 3$
—	1	1	—
1	2	3	да
2	$2+1/3$	5	да
3	$2+1/3+1/5$	7	да

№ 225.

1) #####

2) #####

3) #####

4) #

5) Тело цикла не выполнится ни разу.

6) #####

7) #

8) #####

9) Тело цикла не выполнится ни разу.

№ 226.

Паскаль	Python
<pre>var s, k: integer; begin s:=0; for k:=1 to 5 do s:=s+2*k; writeln ('s = ', s); end.</pre>	<pre>s=0 for i in range (1,6): s=s+2*k print('s = ', s)</pre>

k	s	$k \leq 5$
—	0	—
1	2	да
2	6	да
3	12	да
4	20	да
5	30	да

№ 227.

Паскаль	Python
<pre>t:=1; for k:=2 to 5 do t:=t*k;</pre>	<pre>t=1 for k in range (2,6): t=t*k</pre>

k	t	$k \leq 5$
—	1	—
2	2	да
3	6	да
4	24	да
5	120	да

№ 228.

а)

i	m	$i \leq 6$
—	0	—
1	−6	да
2	−12	да

<i>i</i>	<i>m</i>	<i>i</i> ≤ 6
3	−18	да
4	−24	да
5	−30	да
6	−36	да

б)

<i>i</i>	<i>m</i>	<i>i</i> ≤ 7
—	0	—
3	−3	да
4	−5	да
5	−6	да
6	−6	да
7	−5	да

№ 229.

а) Результат/Паскаль	while	for
1 2 3 4 5	x:=1; while x<=5 do begin writeln(x); x:=x+1 end ;	for x:=1 to 5 do writeln(x);
а) Результат/Python	while	for
1 2 3 4 5	x=1; while x<=5: print(x) x=x+1	for x in range (1,6): print(x)
б) Результат/Паскаль	while	for
2 1 0 1 2	x:=-2; while x<=2 do begin y:=abs(x); writeln(y); x:=x+1 end ;	for x:=-2 to 2 do begin y:=abs(x); writeln(y); end ;

Окончание

б) Результат/Python	while	for
2 1 0 1 2	x=-2 while x<=2: y=abs(x) print(y) x=x+1	for x in range (-2,3): y=abs(x) print(y)
в) Результат/Паскаль	while	for
10 9 8 7 6 5	x:=10; while x>=5 do begin writeln(x); x:=x-1 end;	for x:=10 downto 5 do writeln(x);
в) Результат/Python	while	for
10 9 8 7 6 5	x=10 while x>=5: print(x) x=x-1	for x in range (10,4,-1): print(x)
г) Результат/Паскаль	while	for
25 16 9 4 1 0	x:=5; while x>=0 do begin y:=x*x; writeln(y); x:=x-1 end;	for x:=5 downto 0 do begin y:=x*x; writeln(y); end;
г) Результат/Python	while	for
25 16 9 4 1 0	x=5 while x>=0: y=x*x print(y) x=x-1	for x in range (5,-1,-1): y=x*x print(y)

Дополнительный материал

К изучаемому материалу относится самостоятельная работа № 25 «Программирование циклических алгоритмов. Оператор WHILE» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

<i>i</i>	<i>S</i>	<i>i</i> <5
0	0	+
1	1	+
2	3	+
3	6	+
4	10	+
5	15	–

№ 2.

Паскаль	Python
<pre> var i, n, s: integer; begin s:=0; i:=0; readln(n); while i<n do begin i:=i+1; s:=s+i*i; end; write('s=', s); end. </pre>	<pre> s = 0 i = 0 n = int(input()) while i<n : i = i+1 s = s+i*i print('s=', s) </pre>

№ 3. Запись условия приводится на языке Паскаль.

<i>n</i>	<i>n mod 17</i>	<i>n mod 17 <> 0</i>
200	13	да
201	14	да
202	15	да
203	16	да
204	0	нет

Вариант 2

№ 1.

<i>i</i>	<i>S</i>	<i>i</i> < 3
0	0	да
1	2	да
2	6	да
3	12	нет

№ 2.

Паскаль	Python
<pre> var i, s: integer; begin s:=0; i:=0; while i<99 do begin i:=i+1; if i mod 2 <> 0 then s:=s+i; end; write('s=', s); end. </pre>	<pre> s = 0 i = 0 while i<99 : i = i+1 if i % 2 != 0 : s = s+i print('s=', s) </pre>

№ 3. Запись условия приводится на языке Паскаль.

n	$n \bmod 18$	$n \bmod 18 \neq 0$
200	2	да
201	3	да
202	4	да
203	5	да
204	6	да
205	7	да
206	8	да
207	9	да
208	10	да
209	11	да
210	12	да
211	13	да
212	14	да
213	15	да
214	16	да
215	17	да
216	0	нет

УРОК 33

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ». ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — владение начальными умениями программирования на языке Паскаль/Python;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся о программировании на языке Паскаль/Python;
- 2) проверить знания учащихся по теме «Начала программирования».

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- онлайн-тест «Итоговый тест по главе 4»;
- онлайн-тест «Итоговый тест по главе 5».

Особенности изложения содержания темы урока

Рекомендуется проведение разноуровневой контрольной работы (№ 5 «Начала программирования» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 8 класса), выполняемой в среде программирования Паскаль/Python.

Ниже приводятся возможные решения для наиболее сложных заданий контрольной работы.

Вариант 1

№ 3.

Паскаль	Python
<pre>var s, i: integer; begin s:=0; for i:=15 to 25 do s:=s+i*i; writeln('s=', s) end.</pre>	<pre>s=0 for i in range (15,26): s=s+i*i print('s=', s)</pre>

Вариант 2

№ 3.

Паскаль	Python
<pre>var k, i: integer; begin k:=0; for i:=1 to 100 do if i mod 5 = 0 then k:=k+1; writeln('k=', k) end.</pre>	<pre>k=0 for i in range (1,101): if i%5==0: k+=1 print('k=', k)</pre>

Вариант 3

№ 3.

Паскаль	Python
<pre>var a, b, k, i: integer; begin readln(a); readln(b); k:=0; for i:=a to b do if (i mod 5 = 0) and (i mod 13 = 0) then k:=k+1; writeln('k=', k) end.</pre>	<pre>a=int(input()) b=int(input()) k=0 for i in range (a, b+1): if (i%5 == 0) and (i%13 == 0): k+=1 print('k=', k)</pre>

Дополнительный материал

В процессе изучения работы учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов:

- № 21 «Программирование. Целые числа и операции над ними»:
 - задание 8. Любимые числа,
 - задание 10. Цифровой корень числа;

- № 22 «Программирование. Строки»:
 - задание 11. Строка-число,
 - задание 12. Перевод числа в двоичную систему,
 - задание 13. Проверка правописания;
- № 23 «Программирование. Последовательности»:
 - задание 3. Свойства членов последовательности — 3,
 - задание 4. Скорость автомобиля,
 - задание 5. Баллы за тестирование,
 - задание 6. Возрастающая последовательность.

УРОК 34

ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПО КУРСУ ИНФОРМАТИКИ 8 КЛАССА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях курса информатики, изученных в 8 классе;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- онлайн-тест «Итоговый тест по главе 1»;
- онлайн-тест «Итоговый тест по главе 2»;
- онлайн-тест «Итоговый тест по главе 3»;
- онлайн-тест «Итоговый тест по главе 4»;
- онлайн-тест «Итоговый тест по главе 5».

Российская электронная школа

8 класс. Урок 17. Итоговая контрольная работа.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 8 класс. Базовый уровень. № 68 «Обобщение и систематизация знаний и умений по курсу „Информатика“ 8 класса. Контрольная работа. Резервное время».

Особенности изложения содержания темы урока

После краткой беседы по основным понятиям информатики, изученным в 8 классе, ученикам предлагается выполнить один из итоговых тестов к главам 1, 2, 3 или 4/5 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником).

Можно также рассмотреть задания в формате ОГЭ по информатике (раздел рабочей тетради «Готовимся к ОГЭ»).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 230. $1010 = 1111110010_2$. Ответ: 7.

№ 231. 111010_2 .

№ 232. 61.

№ 233. 126_8 .

№ 234. 1) 20 Кбайт.

№ 235. Селенга.

№ 236. 4) Никита.

№ 237. 8.

№ 238. 4) правильный шестиугольник.

№ 239. 4) сместиться на вектор $(8, -8)$.

№ 240. 8.

№ 241. 50.

№ 242. 11212.

№ 243. 4.

№ 244. 5.

№ 245. 90.

№ 246.

Паскаль	Python
<pre> var x, k: integer; begin k:=0; read (x); while x<>0 do begin if (x mod 3 = 0) and (x mod 2 = 0) then </pre>	<pre> x=int(input()) k=0 while x!=0: if (i%3 == 0) and (i%2 == 0): k+=1 x=int(input()) print('k=', k) </pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre>k:=k+1; read (x); end; writeln ('k=', k) end.</pre>	

Дополнительный материал

После изучения всего материала 8 класса учащимся может быть предложена итоговая контрольная работа на 4 варианта из авторского сборника «Итоговая контрольная работа. 8 класс». Ответы к заданиям и рекомендации по оцениванию практических заданий приведены в самом сборнике.

9 КЛАСС

УРОК 1

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА». ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРАВИЛА РАБОТЫ НА КОМПЬЮТЕРЕ. ПРАВИЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — общие представления о структуре предметной области «Информатика», о целях изучения курса информатики;
- *метапредметные* — целостные представления о роли информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) при изучении школьных предметов и в повседневной жизни; способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества;
- *личностные* — умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить представления обучающихся об информационном обществе;
- 2) познакомить обучающихся со Стратегией развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации;
- 3) обобщить представления обучающихся о целях изучения курса информатики;
- 4) обобщить и систематизировать знания обучающихся о роли ИКТ при изучении школьных предметов и в повседневной жизни;
- 5) повторить правила техники безопасности и организации рабочего места при работе со средствами ИКТ.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Локальные и глобальные компьютерные сети»;
- онлайн-тест «Локальные и глобальные компьютерные сети» (вариант 1, вариант 2).

Особенности изложения содержания темы урока

На первом уроке следует напомнить ученикам структуру образовательной области «Информатика», вспомнить уже изученные разделы, обратить внимание на темы, которые будут изучаться в 9 классе. В процессе изложения материала важно вовлекать в диалог учеников, задавать им вопросы, опираться на имеющиеся у них представления и опыт. Рекомендуется вспомнить правила техники безопасности.

В рабочей тетради содержится блок заданий (№ 1–20), предназначенных для повторения основного предметного содержания, рассмотренного в 7–8 классах. По усмотрению учителя можно организовать работу с некоторыми из этих заданий уже на первом уроке, включить часть из них в домашнее задание или организовать работу по их выполнению в течение нескольких первых уроков в классе и дома.

Домашнее задание

Задания № 1–20 в рабочей тетради (по выбору учителя).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 1. а) 10, 13; б) 10, 20, 23; в) 10, 20, 30, 33.

№ 2. а) <; б) <; в) >.

№ 3. 7.

№ 4. 128.

№ 5. а) 4 Кбайт; б) 16 Кбайт; в) 32 Кбайт; г) 96 Кбайт.

№ 6. 128.

№ 7.

Дано:

$t = 16 \text{ с}$

$i = 8 \text{ бит}$

$f = 8 \text{ кГц}$

Решение:

$I = t \cdot f \cdot i = 16 \cdot 8000 \cdot 8 \text{ (бит)} =$

$= 16 \cdot 8000 \text{ (байт)} = 125 \text{ Кбайт.}$

Ответ: 125 Кбайт

Найти:

I — ?

№ 8. Лена.

№ 9. КОЛОС.

№ 10. а) 10000100; б) 11111101.

№ 11. 1) $1101010_2 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 =$
 $= 64 + 32 + 8 + 2 = 106.$

№ 12.

[illegible]

№ 18.

Школьник	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс
Витя	—	+	—	—
Коля	+	—	—	—
Павлик	—	—	—	+
Серёжа	—	—	+	—

№ 20. 5.

УРОК 2

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ АЛГОРИТМОВ. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЯМИ РОБОТ, ЧЕРЕПАХА, ЧЕРТЁЖНИК»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о методах конструирования алгоритма; умение представлять план действий формального исполнителя по решению задачи укрупнёнными шагами (модулями), осуществлять детализацию каждого из укрупнённых шагов формального исполнителя с помощью понятных ему команд;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить учащихся с методом конструирования алгоритмов — методом пошаговой детализации;
- 2) рассмотреть пример разработки алгоритма методом пошаговой детализации для исполнителя Робот, Черепаха, Чертёжник;
- 3) рассмотреть понятие и пример вспомогательного алгоритма;
- 4) рассмотреть понятие и пример рекурсивного алгоритма.

ЗОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Конструирование алгоритмов»;
- онлайн-тест «Конструирование алгоритмов» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 83 «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. Практическая работа „Составление программ с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Конструирование алгоритмов: <https://go.prosv.ru/m9b-v2>



Свободное программное. обеспечение:

1) система «КуМир» — Комплект учебных миров (<https://go.prosv.ru/kumir>);

2) система «ПиктоМир-К» (<https://go.prosv.ru/piktomir>), разделы «Водолей», «Задачи с Роботом из „КуМира“», «Задачи с Роботом. ОГЭ»;

3) редактор блок-схем (<https://go.prosv.ru/block-editor>).

Особенности изложения содержания темы урока

Предусмотрена работа с исполнителем Робот (среда «КуМир»). При рассмотрении темы на этом уроке можно ограничиться вспомогательными алгоритмами для исполнителя Робот. На уроке также рекомендуется рассмотреть задания № 21–23 в рабочей тетради.

Домашнее задание

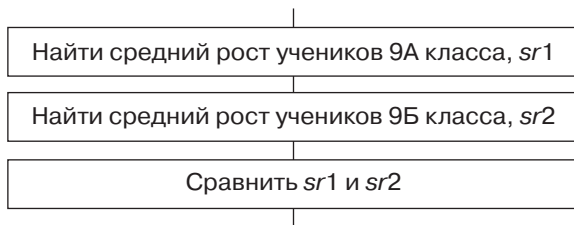
§ 1.1; вопросы и задания № 1–12 к параграфу, № 24 в рабочей тетради.

Дополнительные задания: самостоятельно познакомиться с понятием рекурсивного алгоритма (с. 18–19 учебника), задания № 25, 26 в рабочей тетради.

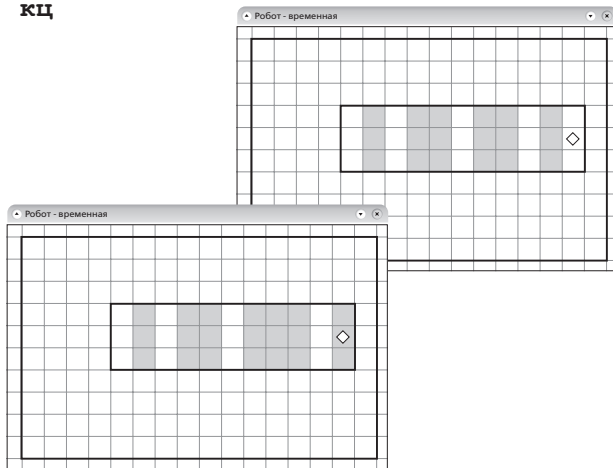
Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 4.



№ 6.

использовать Робот**алг****нач** **нц** 10 **раз** **вправо** **если** клетка закрашена **то** **вверх**; закрасить; **вниз**; **вниз**; закрасить; **вверх** **все** **кц****кон**

№ 8.

Решение этой задачи можно оформить с помощью вспомогательного алгоритма **угол**.

а)

использовать Робот**алг****нач** **угол** **вниз**; **вниз** **вправо**; **вправо** **угол** **вниз**; **вниз** **вправо**; **вправо** **угол****кон**

```

алг угол
нач
    нц 5 раз
        закрасить; вправо
    кц
    нц 5 раз
        влево
    кц
    нц 4 раз
        вниз; закрасить
    кц
    нц 4 раз
        вверх
    кц
кон

```

Для получения рисунков б) и в) нужно внести изменения в основной алгоритм.

```

б)
нач
    нц 3 раз
        угол
        вниз; вправо
    кц
кон

```

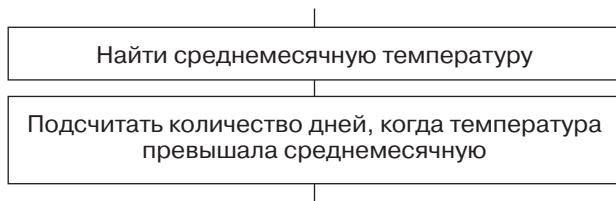
```

в)
нач
    нц 3 раз
        угол
        вниз; вправо; вправо
    кц
кон

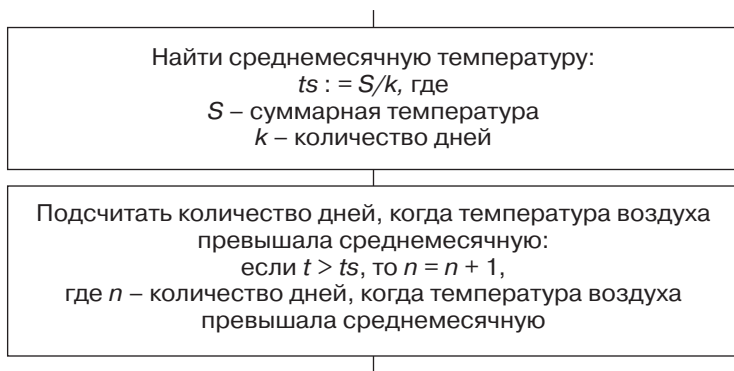
```

Задания в рабочей тетради:

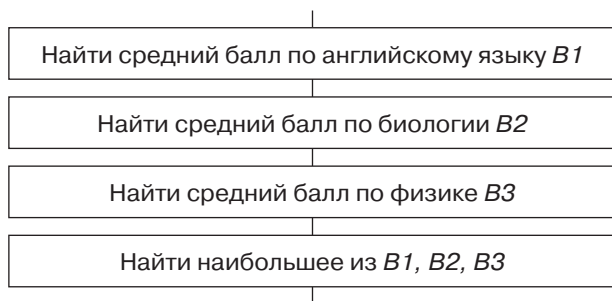
№ 21. Требуемый алгоритм может быть представлен так:



В чуть более развёрнутой форме его можно представить так:



№ 22.



№ 23. а) Укрупнённо план действий Робота можно представить так (возможны и другие планы действий):

- 1) Занять крайнюю правую клетку над стеной.
- 2) Закрасить все клетки, примыкающие к стене сверху.

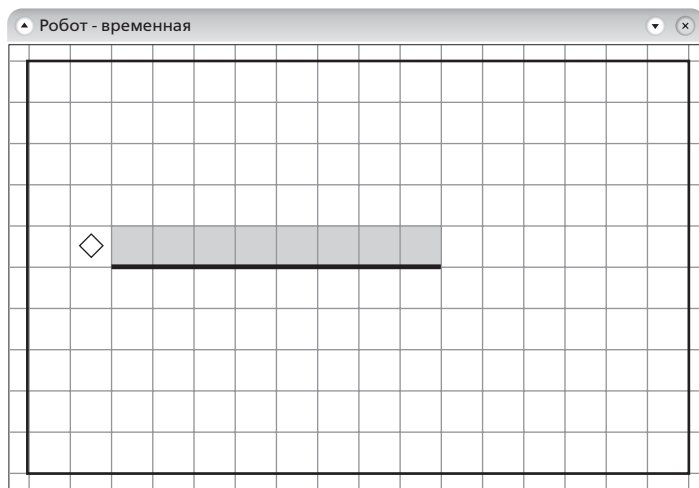
Ниже представлена построенная в соответствии с укрупнёнными блоками программа для Робота в среде «КуМир».

использовать Робот
алг
нач

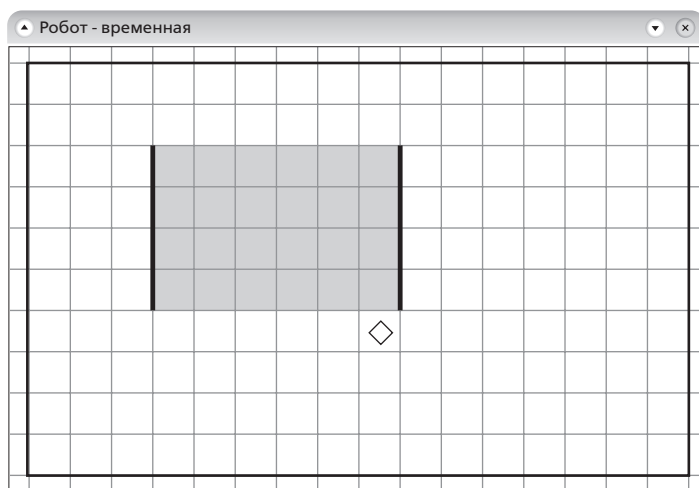
```
нц пока снизу не свободно  
    вправо  
кц  
нц пока снизу не свободно  
    закрасить; влево  
кц
```

кон

Результат исполнения алгоритма в среде «КуМир»:



б) Результат исполнения алгоритма в среде «КуМир»:



в) Алгоритм (программа) для Робота в среде «КуМир» имеет вид:
использовать Робот

алг

нач

нц пока снизу **не** свободно
влево

кц

вправо

нц пока снизу **не** свободно
закрасить; вправо; вправо

кц

кон

г) Укрупнённо план действий Робота представим так:

1) Спуститься вниз до стены.

2) Закрасить клетки над нижней стеной правее исходной клетки.

3) Вернуться в исходную клетку.

4) Закрасить клетки над нижней стеной — исходную и левее исходной клетки (до угловой).

5) Закрасить угловую клетку (левый нижний угол).

Соответствующий алгоритм в среде «КуМир» можно записать так:

использовать Робот

алг

нач

нц пока снизу свободно
вниз

кц

нц пока справа свободно
вправо; закрасить

кц

нц пока клетка закрашена
влево

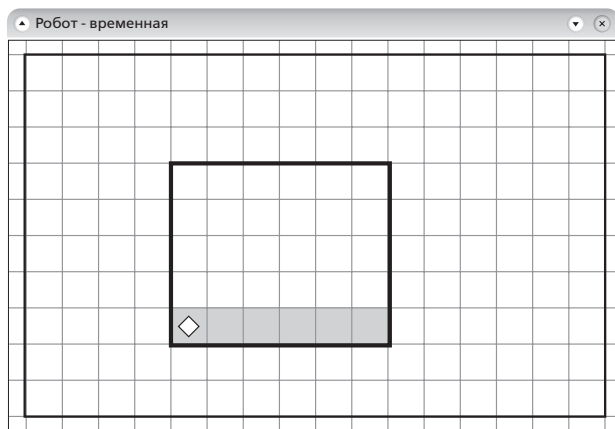
кц

нц пока слева свободно
закрасить; влево

кц

закрасить

кон



д) Укрупнённо план действий Робота представим так:

- 1) Спуститься в левый нижний угол прямоугольника.
- 2) Закрасить клетки вдоль левой стены.
- 3) Закрасить клетки вдоль верхней стены.
- 4) Закрасить клетки вдоль правой стены.
- 5) Закрасить клетки вдоль нижней стены.
- 6) Вернуться в исходную позицию.

Соответствующий алгоритм в среде «КуМир» можно записать так:

использовать Робот

алг

нач

цел a, b

нц пока снизу свободно

 вниз

 b := b+1

кц

нц пока слева свободно

 влево

 a := a+1

кц

нц пока сверху свободно

 вверх; закрасить

кц

нц пока справа свободно

 вправо; закрасить

кц

нц пока снизу свободно

вниз; закрасить

кц

нц пока слева свободно
влево; закрасить

кц

нц b раз
вверх

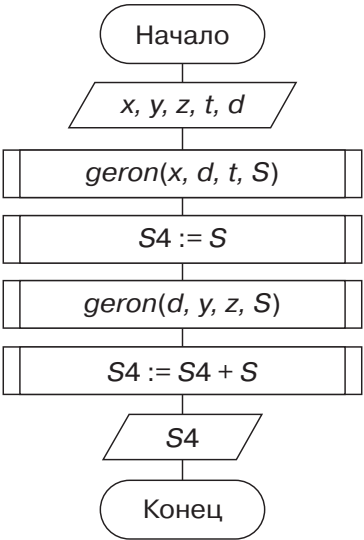
кц

нц a раз
вправо

кц

кон

№ 24.



№ 25.

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>S(n)</i>	1	3	7	15	31	63	127

- Укрупнённо последовательность действий исполнителя при перекладывании пирамиды из 5 дисков можно представить так:
- Первый самый маленький диск (пирамиду из одного диска) перекладываем на третий стержень — один ход.
 - На втором стержне формируем пирамиду из двух дисков. На второй стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (второй по ве-

личине) — один ход, и переносим на него пирамиду из одного диска с третьего стержня — один ход (по рекурсивному алгоритму). Всего 2 хода.

3. На третьем стержне формируем пирамиду из трёх дисков. На третий стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (третий по величине) — один ход, и переносим на него пирамиду из двух дисков со второго стержня — ещё 3 хода (по рекурсивному алгоритму). Всего 4 хода.

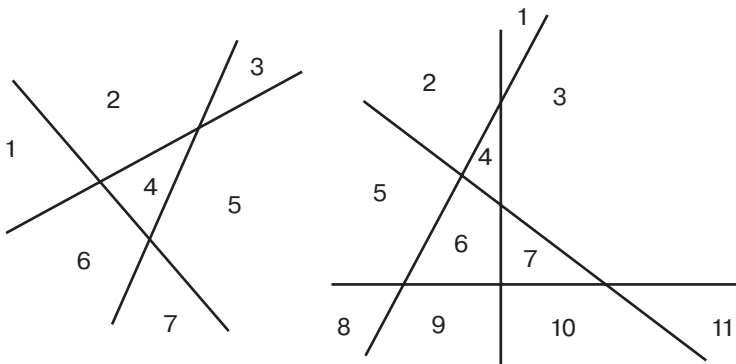
4. На втором стержне формируем пирамиду из четырёх дисков. На второй стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (четвёртый по величине) — один ход, и переносим на него пирамиду из трёх дисков с третьего стержня — ещё 7 ходов (по рекурсивному алгоритму). Всего 8 ходов.

5. На третьем стержне формируем пирамиду из пяти дисков. На третий стержень перекладываем верхний диск с первого стержня (пятый по величине) — один ход, и переносим на него пирамиду из четырёх дисков со второго стержня — ещё 15 ходов (по рекурсивному алгоритму). Всего 16 ходов.

Итого получаем 31 ход.

№ 26.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L(n)$	2	4	7	11	16	22	29	37	46	56



Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 1.1 учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере (для всех заданий подразумевается использование вспомогательного алгоритма): задания № 5, 10 и 12 после параграфа 1.1 или работа из компьютерного практикума для 7–9 классов, например:

- № 17 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Чертёжник»:
 - задание 5. Рисование — 5,
 - задание 6. Рисование — 6,
 - задание 7. Рисование — 7,
 - задание 8. Рисование — 8;
- № 18 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Черепаха»:
 - задание 3. Рисование — 3,
 - задание 4. Рисование — 4,
 - задание 5. Рисование — 5,
 - задание 6. Рисование — 6,
 - задание 7. Рисование — 7,
 - задание 8. Рисование — 8,
 - задание 9. Рисование — 9,
 - задание 10. Рисование — 10,
 - задание 11. Рисование — 11,
 - задание 12. Рисование — 12;
- № 19 «Основы алгоритмизации. Исполнитель Робот»:
 - задание 2. Составление слов из букв.

Учащимся также может быть предложена самостоятельная работа № 1 «Конструирование алгоритмов» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Одна клетка — В2.

№ 2.

1) Робот идёт вправо до стены.

Робот поднимается вверх, пока не кончится вертикальная стена.

Робот перемещается правее стены и закрашивает первую прилегающую к границе клетку.

Робот перемещается вниз до горизонтальной стены при этом закрашивает клетки на своём пути.

2)

использовать Робот

алг

нач

нц пока справа свободно
вправо

кц

нц пока справа стена

вверх

кц

вправо

вниз

закрасить

нц пока снизу свободно

вниз; закрасить

кц

кон

№ 3. Семь клеток — все, кроме В2 и С2.

Вариант 2

№ 1. Одна клетка — А1.

№ 2.

1) Робот идёт вправо до стены.

Робот поднимается вверх, пока не кончится вертикальная стена.

Робот перемещается правее стены и переходит в первую прилегающую к границе клетку.

Робот перемещается вниз до горизонтальной стены.

Робот перемещается вправо, пока не кончится горизонтальная стена, при этом закрашивает клетки по своему пути.

2)

использовать Робот

алг

нач

нц пока справа свободно

вправо

кц

нц пока справа стена

вверх

кц

вправо

вниз

нц пока снизу свободно

вниз

кц

нц пока снизу стена

закрасить; вправо

кц

кон

№ 3. Все девять клеток.

УРОК 3

ЗАПИСЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PASCAL

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о способах записи вспомогательных алгоритмов на языке Pascal;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) напомнить сущность понятия вспомогательного алгоритма, ввести понятие подпрограммы;
- 2) познакомить с правилами оформления подпрограммы в виде процедуры;
- 3) познакомить с правилами оформления подпрограммы в виде функции;
- 4) познакомить с примером рекурсивной функции.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Запись вспомогательных алгоритмов на языке Pascal»;
- онлайн-тест «Запись вспомогательных алгоритмов на языке Pascal» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Pascal: <https://go.prosv.ru/m9b-v3-pascal>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.1;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Запись вспомогательных алгоритмов» из электронного приложения к учебнику. Ученикам можно предложить выполнить на компьютере практические задания, представленные в тексте параграфа:

- пример 1 в конце пункта 1.2.1 (с. 25);
- пример 2 в конце пункта 1.2.1 (с. 26);
- пример 3 в пункте 1.2.2 (с. 27):

a)	<pre> var a, b, c, f: integer; function max (x, y: integer): integer; begin if x>y then max:=x else max:=y; end; begin readln (a, b, c); f:=max(max(a, b), c); writeln ('f = ', f); end.</pre>
б)	<pre> var a, b, c, d, f: integer; function max (x, y: integer): integer; begin if x>y then max:=x else max:=y; end; begin readln (b, c, d); f:=max(max(b, c),d); writeln ('f = ', f); end.</pre>
в)	<pre> var a, b, c, d, f: integer; function min (x, y: integer): integer; begin if x<y then min:=x else min:=y; end; begin readln (a, b, c, d); f:=min(min(a, b), min(c,d)); writeln ('f = ', f); end.</pre>
г)	<pre> var a, b, c, d, f: integer; function min (x, y: integer): integer; begin if x<y then min:=x else min:=y; end; function max (x, y: integer): integer;</pre>

Окончание

```

begin
if x>y then max:=x else max:=y;
end;
begin
  readln (a, b, c, d);
  f:=max(max(a, b), max(c,d))-min(min(a, b),min(c,d));
  writeln ('f = ', f);
end.

```

- пример 4 в пункте 1.2.2 (с. 28). Программа, вычисляющая и выводящая на экран 12 первых членов последовательности Фибоначчи.

```

var i: integer;
function f (n: integer): integer;
begin
  if (n=1) or (n=2) then f:=1
  else f:=f(n-1)+f(n-2)
end;
begin
  for i:=1 to 12 do
    writeln ('f[' , i, ' ] = ', f(i))
  end.

```

Наиболее подготовленным ученикам можно предложить самостоятельно разработать программы (задания № 3, 4, 8–10 из параграфа 1.2).

Домашнее задание

§ 1.2; вопросы и задания № 1–10 к параграфу; № 27–30 в рабочей тетради (на выбор учителя).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3.

```

var i: integer;
function kdn (n: integer): integer;
begin
  if (n=0) then kdn:=0
  else kdn:=kdn(n div 10)+1
end;
begin
  readln(i);
  writeln ('kdn[' , i, ' ] = ', kdn(i))

```

end.

№ 4.

```
var i: integer;  
function kbdn (n: integer): integer;  
begin  
    if (n=1) or (n=0) then kbdn:=1  
    else kbdn:=kbdn(n div 2)+1  
end;  
begin  
    readln(i);  
    writeln ('kbdn[' , i , ' ] = ' , kbdn(i))  
end.
```

№ 5.

Наименьшее общее кратное (НОК) двух целых чисел a и b — это наименьшее натуральное число, которое делится на a и b без остатка. При этом $\text{НОД}(a, b)$ и $\text{НОК}(a, b)$ связаны соотношением: $\text{НОД}(a, b) \cdot \text{НОК}(a, b) = a \cdot b$.

```
program n_4_93;  
    var i, x, y, z, t1, t2: integer;  
procedure nod (a, b: integer; var c: integer);  
begin  
    while a<>b do  
        if a>b then a:=a-b else b:=b-a;  
    c:=a  
end;  
begin  
    x:=36; y:=54;  
    nod (x, y, z);  
    t1:=x*y div z;  
    x:=18; y:=15;  
    nod (x, y, z);  
    t2:=x*y div z;  
    x:=t1; y:=t2;  
    nod (x, y, z);  
    writeln('НОК = ' , x*y/z);  
end.
```

№ 6.

```
program n_5_94;  
    var a, b, c: integer;  
procedure swap (var x, y: integer);
```

```

    var m: integer;
begin
    m:=x;
    x:=y;
    y:=m
end;
begin
    writeln('Введите три числа через пробел');
    read(a, b, c);
    if a>b then swap(a, b);
    if a>c then swap(a, c);
    if b>c then swap(b, c);
    writeln(a, ' ', b, ' ', c)
end.

```

№ 7.

```

program n_7_94;
    var i, n, s: integer;
function f (m: integer): integer;
begin
    if m=1 then f:=1
                else f:=f(m-1)*m
end;
begin
    writeln ('n = ');
    readln (n);
    s:=0;
    for i:=1 to n do
        s:=s+f(i);
    writeln ('s = ', s)
end.

```

№ 8. Здесь нет явных ограничений на x и n . В связи с этим может возникнуть потребность в типе `longint`.

```

program n_8_94;
    var x, n: integer;
        s: longint;
function st (a, b: integer): longint;
    var i: integer; rez: longint;
begin
    rez:=1;
    for i:=1 to b do rez:=rez*a;

```

```
    st:=rez
end;
begin
    write ('x = ');
    readln (x);
    write ('n = ');
    readln (n);
    s:=st(x, 3)+st(x, 5)+st(x, n);
    writeln ('s = ', s)
end.
```

№ 9.

```
program n_9_94;
var
    xa, ya, xb, yb, xc, yc: real; // Исходные данные
    p: real;                       // Результат
function d (x1, y1, x2, y2: real): real;
var rez: real;
begin
    rez:=sqrt(sqr(x1-x2)+sqr(y1-y2));
    d:=rez
end;
begin
    write ('xa = ');
    readln (xa);
    write ('ya = ');
    readln (ya);
    write ('xb = ');
    readln (xb);
    write ('yb = ');
    readln (yb);
    write ('xc = ');
    readln (xc);
    write ('yc = ');
    readln (yc);
    p:=d(xa, ya, xb, yb) + d(xa, ya, xc, yc) + d(xb, yb, xc, yc);
    writeln('P = ', p:6:2)
end.
```

№ 10.

```
program n_10_94;
var
    xa, ya, xb, yb, xc, yc, xd, yd: real;
```

```

// Исходные данные
ab, ac, bc, p: real;

// Промежуточные величины
s4: real;

// Результат
function s3 (x1, y1, x2, y2, x3, y3: integer): real;
var d1, d2, d3, p, rez: real;
begin
  d1:=sqrt(sqr(x1-x2)+sqr(y1-y2));
  d2:=sqrt(sqr(x3-x2)+sqr(y3-y2));
  d3:=sqrt(sqr(x1-x3)+sqr(y1-y3));
  rez:=sqrt(p*(p-d1)*(p-d2)*(p-d3));
  s3:=rez
end;
begin
  write ('xa и ya');
  readln (xa, ya);
  write ('xb и yb');
  readln (xb, yb);
  write ('xc и yc');
  readln (xc, yc);
  write ('xd и yd');
  readln (xd, yd);
  s4:=s3(xa, ya, xb, yb, xc, yc) + s3(xa, ya, xd, yd, xc, yc);
  writeln('S = ', s4:6:2)
end.
```

Задания в рабочей тетради:

№ 27. Программа находит простые множители числа 15: 3 и 5.

№ 28. Программа последовательно вычисляет НОД для всей последовательности: $\text{НОД}(12, 18) = 6$; $\text{НОД}(6, 15) = 3$; Итоговый НОД равен 3.

№ 29. Будет выведено 6 звёздочек, по две в трёх строках.

№ 30. 128.

Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 2 «Вспомогательные алгоритмы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

использовать Чертежник**алг****нач**

сместиться в точку (2, 4);

Б

сместиться в точку (3, 0);

А

сместиться в точку (6, 0);

Н

сместиться в точку (9, 0);

А

сместиться в точку (12, 0);

Н

кон**алг А****нач**

опустить перо;

сместиться на вектор (0, 2);

сместиться на вектор (2, 2);

сместиться на вектор (0, -4);

сместиться на вектор (0, 1);

сместиться на вектор (-2, 0);

поднять перо;

кон**алг Б****нач**

опустить перо;

сместиться на вектор (-2, 0);

сместиться на вектор (0, -4);

сместиться на вектор (2, 0);

сместиться на вектор (0, 2);

сместиться на вектор (-2, 0);

поднять перо;

кон**алг Н****нач**

опустить перо;

```
сместиться на вектор (0, 4);
сместиться на вектор (0, -2);
сместиться на вектор (2, 0);
сместиться на вектор (0, 2);
сместиться на вектор (0, -4);
поднять перо;
```

кон

№ 2. 46.

№ 3.

```
program n3v1; var a, b, c, d, f: integer;
function max (x, y: integer): integer;
begin
    if x>y then max:=x else max:=y;
end;
begin
    readln (a, b, c, d);
    f:=max(max(a, b),max(c,d));
    writeln('f = ', f)
end.
```

Вариант 2

№ 1.

использовать Чертежник

алг

нач

```
сместиться в точку (2, 4);
Б
сместиться в точку (3, 0);
А
сместиться в точку (6, 0);
О
сместиться в точку (11, 4);
Б
сместиться в точку (12, 0);
А
сместиться в точку (17, 4);
Б
```

кон

алг А

нач

```
опустить перо;
```

```

    сместиться на вектор (0, 2);
    сместиться на вектор (2, 2);
    сместиться на вектор (0, -4);
    сместиться на вектор (0, 1);
    сместиться на вектор (-2, 0);
    поднять перо;

```

кон

алг Б

нач

```

    опустить перо;
    сместиться на вектор (-2, 0);
    сместиться на вектор (0, -4);
    сместиться на вектор (2, 0);
    сместиться на вектор (0, 2);
    сместиться на вектор (-2, 0);
    поднять перо;

```

кон

алг О

нач

```

    опустить перо;
    сместиться на вектор (0, 4);
    сместиться на вектор (2, 0);
    сместиться на вектор (0, -4);
    сместиться на вектор (-2, 0);
    поднять перо;

```

кон

№ 2.511.

№ 3.

program n3v2;

```

    var i, x, y, z: integer;

```

```

function nod (a, b: integer): integer;

```

begin

```

    while a<>b do

```

```

        if a>b then a:=a-b else b:=b-a;

```

end;

begin

```

    z:= nod(nod(nod(nod(nod (6,12),30),42),80),132);

```

```

    writeln ('НОД = ', z);

```

end.

УРОК 3

ЗАПИСЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

- *предметные* — представления о способах записи вспомогательных алгоритмов в языке Python;
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) напомнить сущность понятия вспомогательного алгоритма, ввести понятие подпрограммы;
- 2) познакомить с правилами оформления подпрограммы в виде процедуры;
- 3) познакомить с правилами оформления подпрограммы в виде функции;
- 4) познакомить с примером рекурсивной функции.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Запись вспомогательных алгоритмов на языке Python»;
- онлайн-тест «Запись вспомогательных алгоритмов на языке Python» (вариант 1, вариант 2).

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Python: <https://go.prosv.ru/m9b-v3-python>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.1;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Запись вспомогательных алгоритмов» из электронного приложения к учебнику. Ученикам можно предложить выполнить на компьютере практические задания, представленные в тексте параграфа:

- пример 2 в конце пункта 1.3.1 (с. 33);
- пример 3 в конце пункта 1.3.1 (с. 34);
- пример 5 в пункте 1.3.2 (с. 35):

а)	<pre>def max (x,y): if x>y: m=x else: m=y return m a, b, c, d = map(int,input().split()) f=max(max(a, b), c) print('f = ', f)</pre>
б)	<pre>def max (x,y): if x>y: m=x else: m=y return m a, b, c, d = map(int,input().split()) f=max(max(b, c), d) print('f = ', f)</pre>
в)	<pre>def min (x,y): if x<y: m=x else: m=y return m a, b, c, d = map(int,input().split()) f=min(min(a, b), min(c,d)) print('f = ', f)</pre>
г)	<pre>def min (x,y): if x<y: m=x else: m=y return m def max (x,y): if x>y: m=x else: m=y return m a, b, c, d = map(int,input().split()) f=max(max(a, b), max(c,d))-min(min(a, b),min(c,d)); print('f = ', f)</pre>

- **пример 6** в пункте 1.3.2 (с. 36). Программа, вычисляющая и выводящая на экран 12 первых членов последовательности Фибоначчи:

```
def f(n):
    if n==1 or n==2: rez=1
    else: rez=f(n-1)+f(n-2)
    return rez
for i in range (1,13):
    print('f[', i, '] = ', f(i), sep='')
```

Наиболее подготовленным ученикам можно предложить самостоятельно разработать программы к заданиям № 5, 6, 10–12 из параграфа 1.3.

Домашнее задание

§ 1.3; вопросы и задания № 1–12 к параграфу; № 31–34 в рабочей тетради (на выбор учителя).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 5.

```
def kdn (n):
    if (n==0): return 0
    else: return kdn(n // 10)+1
i=int(input())
print('kdn[', i, '] = ', kdn(i), sep='')
```

№ 6.

```
def kbdn (n):
    if (n==0): return 0
    else: return kbdn(n // 2)+1
i=int(input())
print('kbdn[', i, '] = ', kbdn(i), sep='')
```

№ 7.

Наименьшее общее кратное (НОК) двух целых чисел a и b есть наименьшее натуральное число, которое делится на a и b без остатка. При этом $\text{НОД}(a, b)$ и $\text{НОК}(a, b)$ связаны соотношением: $\text{НОД}(a, b) \cdot \text{НОК}(a, b) = a \cdot b$.

```
def nod (a,b):
    global c
    while a!=b:
        if a>b: a-=b
        else: b-=a
    c=a
x=36
```

```
y=54
nod(x,y)
t1=x*y // c
x=18
y=15
nod(x,y)
t2=x*y // c
x=t1
y=t2
nod(x,y)
print('HOK =', x*y//c)
```

№ 8.

```
def swap (x,y):
    m=x
    x=y
    y=m
    return x,y
a,b,c=map(int,input('Введите три числа через пробел>>').
split())
if a>b: swap (a,b)
if a>c: swap (a,c)
if b>c: swap (b,c)
print(a,b,c)
```

№ 9.

```
def f (n):
    if n==1: return 1
    else: return f(n-1)*n
n=int(input('n = '))
s=0
for i in range (1,n+1):
    s=s+f(i)
print('s =', s)
```

№ 10.

```
def st (a,b):
    rez=1
    for i in range (1,b+1):
        rez=rez*a
    return rez
x=int(input('x = '))
```

```
n=int(input('n = '))
s=st(x, 3)+st(x, 5)+st(x, n);
print('s =', s)
```

№ 11.

```
from math import *
def d (x1,y1,x2,y2):
    return (sqrt((x1-x2)**2+(y1-y2)**2))
x1, y1 = map(float, input('Координаты 1-й вершины>>').
split())
x2, y2 = map(float, input('Координаты 2-й вершины>>').
split())
x3, y3 = map(float, input('Координаты 3-й вершины>>').
split())
p=d(x1, y1, x2, y2) + d(x1, y1, x3, y3)+d(x3, y3, x2, y2)
print('P = ', p)
```

№ 12.

```
from math import *
def s3 (x1,y1,x2,y2,x3,y3):
    d1=sqrt((x1-x2)**2+(y1-y2)**2)
    d2=sqrt((x1-x3)**2+(y1-y3)**2)
    d3=sqrt((x3-x2)**2+(y3-y2)**2)
    p=(d1+d2+d3)/2
    return sqrt(p*(p-d1)*(p-d2)*(p-d3))
x1, y1 = map(float, input('Координаты 1-й вершины>>').
split())
x2, y2 = map(float, input('Координаты 2-й вершины>>').
split())
x3, y3 = map(float, input('Координаты 3-й вершины>>').
split())
x4, y4 = map(float, input('Координаты 4-й вершины>>').
split())
s4=s3(x1, y1, x2, y2, x3, y3)+s3(x1, y1, x4, y4, x3, y3)
print('S =', s4)
```

Задания в рабочей тетради:

№ 31. Программа находит простые множители числа 15: 3 и 5.

№ 32. Программа последовательно вычисляет НОД для всей последовательности: НОД(12, 18) = 6; НОД(6, 15) = 3; Итоговый НОД равен 3.

№ 33. Будет выведено 6 звёздочек, по две в трёх строках.

№ 34. 128.

Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 2 «Вспомогательные алгоритмы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

использовать Чертежник

алг

нач

 сместиться в точку (2, 4);

Б

 сместиться в точку (3, 0);

А

 сместиться в точку (6, 0);

Н

 сместиться в точку (9, 0);

А

 сместиться в точку (12, 0);

Н

кон

алг А

нач

 опустить перо;

 сместиться на вектор (0, 2);

 сместиться на вектор (2, 2);

 сместиться на вектор (0, -4);

 сместиться на вектор (0, 1);

 сместиться на вектор (-2, 0);

 поднять перо;

кон

алг Б

нач

 опустить перо;

 сместиться на вектор (-2, 0);

 сместиться на вектор (0, -4);

 сместиться на вектор (2, 0);

 сместиться на вектор (0, 2);

 сместиться на вектор (-2, 0);

```
    поднять перо;  
кон  
  
алг Н  
нач  
    опустить перо;  
    сместиться на вектор (0, 4);  
    сместиться на вектор (0, -2);  
    сместиться на вектор (2, 0);  
    сместиться на вектор (0, 2);  
    сместиться на вектор (0, -4);  
    поднять перо;  
кон
```

№ 2. 46.

№ 3.

```
def max (x,y):  
    if x>y: m=x  
    else: m=y  
    return m  
a, b, c, d = map(int,input().split())  
f=max(max(a, b), max(c,d))  
print('f = ', f)
```

Вариант 2

№ 1.

использовать Чертежник

```
алг  
нач  
    сместиться в точку (2, 4);  
    Б  
    сместиться в точку (3, 0);  
    А  
    сместиться в точку (6, 0);  
    О  
    сместиться в точку (11, 4);  
    Б  
    сместиться в точку (12, 0);  
    А  
    сместиться в точку (17, 4);  
    Б  
кон
```

алг А**нач**

```
опустить перо;  
сместиться на вектор (0, 2);  
сместиться на вектор (2, 2);  
сместиться на вектор (0, -4);  
сместиться на вектор (0, 1);  
сместиться на вектор (-2, 0);  
поднять перо;
```

кон**алг Б****нач**

```
опустить перо;  
сместиться на вектор (-2, 0);  
сместиться на вектор (0, -4);  
сместиться на вектор (2, 0);  
сместиться на вектор (0, 2);  
сместиться на вектор (-2, 0);  
поднять перо;
```

кон**алг О****нач**

```
опустить перо;  
сместиться на вектор (0, 4);  
сместиться на вектор (2, 0);  
сместиться на вектор (0, -4);  
сместиться на вектор (-2, 0);  
поднять перо;
```

кон**№ 2.511.****№ 3.**

```
def nod(a,b):  
    while a!=b:  
        if a>b: a-=b  
        else: b-=a  
    return a  
z=nod(nod(nod(nod(nod(6,12),30),42),80),132)  
print('НОД =',z)
```

УРОКИ 4–7

**PASCAL. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ:
ОПИСАНИЕ (СОЗДАНИЕ), ЗАПОЛНЕНИЕ, ВЫВОД.
ВЫЧИСЛЕНИЕ СУММЫ ЭЛЕМЕНТОВ МАССИВА.
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОИСК В МАССИВЕ.
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ
АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ МАССИВА». СОРТИРОВКА
МАССИВА. МАССИВЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЦЕЛЫХ
ЧИСЕЛ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ОБРАБОТКА
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ И ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ
ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ». ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ
ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ».
ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о понятиях «одномерный массив», «значение элемента массива», «индекс элемента массива»; умение исполнять готовые и записывать на языке программирования простые циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование значений всех элементов массива; суммирование значений элементов массива с определёнными индексами; суммирование значений элементов массива с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/наименьшего элементов массива и др.);
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) напомнить сущность понятий «массив», «одномерный массив»;
- 2) рассмотреть правила описания одномерных целочисленных массивов в среде программирования Pascal;

- 3) рассмотреть несколько способов заполнения массивов;
- 4) рассмотреть возможности вывода массивов;
- 5) рассмотреть примеры и получить опыт решения типовых задач по обработке массивов (суммирование, поиск наименьшего/наибольшего значения, подсчёт количества элементов с некоторым свойством);
- 6) познакомить с сущностью процесса сортировки массива;
- 7) сформировать умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы обработки одномерных массивов.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Обработка одномерных массивов целых чисел на языке Паскаль»;
- онлайн-тест «Обработка одномерных массивов целых чисел на языке Паскаль» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 6. Одномерные массивы целых чисел.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 84 «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 в соответствии с формулой или путём ввода чисел».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 86 «Сортировка массива».

Видеоуроки

Информатика. 9 класс. Одномерные массивы целых чисел:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-pascal-1>

Информатика. 9 класс. Вычисление суммы элементов массива:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-pascal-2>

Информатика. 9 класс. Последовательный поиск в массиве:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-pascal-3>

Информатика. 9 класс. Сортировка массива:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-pascal-4>



Особенности изложения содержания темы урока

Все четыре урока — это уроки-практикумы. Они обеспечены большим количеством задач в учебнике и в рабочей тетради. Выбор тех или иных задач для выполнения на уроке и дома остаётся за учителем.

На последнем уроке можно провести небольшую проверочную работу (на 15 мин). Работа может быть построена на основании задач № 8–10 к § 1.4. Задание № 10 имеет повышенный уровень сложности.

Задание № 11 к § 1.4 имеет высокий уровень сложности. Оно может быть предложено для выполнения дома наиболее сильным ученикам.

Домашнее задание

Задания к § 1.4 и № 35–50 в рабочей тетради — по усмотрению учителя.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в тексте параграфа:

1. Задания в конце пункта 1.4.5 (с. 48–49). Подсчитывается количество чётных чисел, и суммируются значения элементов массива, кратные 2 и оканчивающиеся на 4. Для проверки работоспособности программы используйте массив $a = \{14, -20, 7, 124, 55, 82, 91, -13\}$. Полный текст программы:

```
var i, s, k: integer;
const a: array [1..8] of integer = (14, -20, 7, 124, 55,
82, 91, -13);
begin
  s:=0;
  k:=0;
  for i:=1 to 8 do
  begin
    if (a[i] mod 2 =0) then
    begin
      k:=k+1;
      if (a[i] mod 10 = 4) then s:=s+a[i];
    end;
  end;
  writeln ('k = ', k);
  writeln ('s = ', s)
end.
```

2. Задание в конце пункта 1.4.6 (с. 50). Массив заполняется случайными числами, а затем выполняется его сортировка по убыванию при помощи «метода пузырька». Полный текст программы:

```

var
  i, j, imax, x: integer;
  a: array [1..8] of integer;
begin
  randomize;
  for i:=1 to 8 do
    a[i]:=random(100);
    writeln ('Исходный массив');
    for i:=1 to 8 do
      writeln ('a[' , i, ' ] = ' , a[i]);
    for i:=1 to 7 do
      begin
        imax:=i;
        for j:=i+1 to 8 do
          if a[j]>a[imax] then imax:=j;
        x:=a[i];
        a[i]:=a[imax];
        a[imax]:=x
      end;
    writeln ('Отсортированный по убыванию массив');
    for i:=1 to 8 do
      writeln ('a[' , i, ' ] = ' , a[i]);
    end.

```

Задания в учебнике (после параграфа):

№ 2. Нет.

№ 5.

а) массив A , состоящий из N элементов, значениями которых являются случайные целые числа, принадлежащие отрезку $[-50; 50]$;

б) массив A , состоящий из N элементов, значениями которых являются целые числа, совпадающие с индексами элементов;

в) массив A , состоящий из N целочисленных элементов, значения которых вычисляются по заданной формуле.

№ 7 (б).

```

program n_6_74;

```

```

  var

```

```

    a: array [1..7] of integer; // Исходные данные

```

```

    i: integer; // Счетчик цикла

```

```

    s: integer; // Промежуточная величина

```

```

    st: real; // Результат

```

```

    const b: array [1..7] of string = ('Понедельник',
    'Вторник',    'Среда',    'Четверг',    'Пятница',    'Суббота',
    'Воскресенье');

```

```
begin
  writeln('Введите температуру');
  for i:=1 to 7 do
    begin
      writeln (b[i], '>>');
      readln (a[i])
    end;
  s:=0;
  for i:=1 to 7 do
    s:=s+a[i];
  st:=s/7;
  writeln ('Средняя температура за неделю ', st:4:2)
end.
```

№ 8.

```
var a: array [1..10] of integer; // Исходные данные
i: integer; // Счетчик цикла
max: integer; // Промежуточная величина
k: integer; // Результат
begin
  randomize;
  for i:=1 to 10 do
    a[i]:=random(5);
  for i:=1 to 10 do
    writeln ('a[' , i , ' ] = ' , a[i]);
  max:=a[1];
  k:=0;
  for i:=1 to 10 do
    if (a[i] mod 2 = 0) then k:=k+1;
    writeln ('Количество четных элементов массива = ' , k);
    k:=0;
  for i:=1 to 10 do
    if (a[i] mod 2 = 1) then k:=k+a[i];
    writeln ('Сумма нечетных элементов массива = ' , k);
  for i:=2 to 10 do
    if a[i]>max then max:=a[i];
    writeln ('Максимальный элемент = ' , max);
    k:=0;
  for i:=1 to 10 do
    if a[i] = max then k:=k+1;
    writeln ('Количество максимальных элементов = ' , k);
end.
```

№ 9.

```
program n_8_74;
var
  a: array [1..20] of integer; // Исходные данные
  i: integer; // Счетчик цикла
  k2, k3, k4, k5: integer; // Результат
begin
  randomize;
  for i:=1 to 20 do
    a [i]: random (4) + 2;
  for i:=1 to 20 do
    writeln ('a[' , i , ' ] = ' , a[i]);
  k2:=0; k3:=0; k4:=0;
  for i:=1 to 20 do
    begin
      if a[i]=2 then k2:=k2+1;
      if a[i]=3 then k3:=k3+1;
      if a[i]=4 then k4:=k4+1;
    end;
  k5:=20-(k2+k3+k4);
  writeln ('k2 = ' , k2);
  writeln ('k3 = ' , k3);
  writeln ('k4 = ' , k4);
  writeln ('k5 = ' , k5);
end.
```

№ 10.

```
program n_9_74;
var
  a: array [1..50] of integer; // Исходные данные
  i: integer; // Счетчик цикла
  k: integer; // Результат
begin
  randomize;
  for i:=1 to 50 do
    a[i]:=random(51)+150;
  for i:=1 to 50 do
    writeln ('a[' , i , ' ] = ' , a[i]);
  k:=0;
  for i:=1 to 50 do
    if a[i]>=170 then k:=k+1;
  writeln ('k = ' , k)
end.
```

№ 11.

```

program n_10_75;
  var
    a, b: array [1..10] of integer;
    s: array [1..10] of real;
    i: integer; max: real;
begin
  randomize;
  for i:=1 to 10 do
    begin
      a[i]:=random(10)+1;
      b[i]:=random(10)+1;
      s[i] :=a[i]*b[i]/2;
      writeln ('a[' , i , ' ] = ' , a[i]:6, ' b[' , i , ' ] = ' ,
b[i]:6, ' s[' , i , ' ] = ' , s[i]:6:2);
    end;
  max:=s[1];
  for i:=2 to 10 do
    if s[i]>max then max:=s[i];
  for i:=1 to 10 do
    if s[i]=max then writeln ('i = ' , i , ' a = ' , a[i], '
b = ' , b[i], ' s = ' , s[i]);
end.

```

№ 12. Площадь приведена в тыс. км², численность населения — в тыс. чел.

```

program n_11_75;
  var
    p: array [1..10] of real;
    n: array [1..10] of string;
    i, j, imin: integer;
    x: real;
    r: string;
  const
    k: array [1..10] of real = (58100, 81200, 10300, 5190,
39100, 57200, 38500, 9800, 5060, 57800);
    s: array [1..10] of real = (244.1, 357, 132, 43.1,
504.8, 301.2, 312.7, 92.0, 337, 551);
  begin
    n[1]:='Великобритания'; n[2]:='Германия';
    n[3]:='Греция'; n[4]:='Дания';
    n[5]:='Испания'; n[6]:='Италия';

```

```
n[7]:='Польша'; n[8]:='Португалия';
n[9]:='Финляндия'; n[10]:='Франция';
for i:=1 to 10 do
  p[i]:=k[i]/s[i];
for i:=1 to 9 do
  begin
    imin:=i;
    for j:=i+1 to 10 do
      if p[j]<p[imin] then imin:=j;
    x:=p[i];
    p[i]:=p[imin];
    p[imin]:=x;
    r:=n[i];
    n[i]:=n[imin];
    n[imin]:=r;
  end;
writeln ('Отсортированная информация');
for i:=1 to 10 do
  writeln (n[i], '-', p[i]:3:1)
end.
```

Задания в рабочей тетради:

№ 35.

```
var
  a: array [1..10] of integer;
  i: integer; // Счетчик цикла
begin
  i:=1;
  while i<=10 do
    begin
      writeln ('a[' , i , ' ] >> ');
      readln (a[i]);
      i:=i+1
    end;
end.
```

№ 36.

```
var
  a: array [1..10] of integer;
  i: integer; // Счетчик цикла
begin
  for i:=1 to 10 do
```

```

begin
  writeln ('a[', ,i, ' ] >> ');
  readln (a[i]);
end;
end.

```

№ 37.

```

var
  a: array [1..10] of integer;
  i: integer; // Счетчик цикла
begin
  i:=1;
  repeat
    writeln ('a[', i, " ] >> ');
    readln (a[i]);
    i:=i+1;
  until i>10;
end.

```

№ 38.

а)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>a[i]</i>	1	1	1	1	1	1	1

б)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>a[i]</i>	1	2	3	4	5	6	7

в)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>a[i]</i>	-3	0	5	12	21	32	45

г)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>a[i]</i>	3	4	-1	5	0	10	-12

д)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>a[i]</i>	0	1	0	2	0	3	0	4

№ 39.

а)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>a[i]</i>	2	−1	0	8	−5	10	4	−3
<i>a[i]</i>	7	4	5	13	0	15	9	2

б)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>a[i]</i>	2	−1	0	8	−5	10	4	−3
<i>a[i]</i>	4	−2	0	16	−10	20	8	−6

№ 40.

$$a[1] = 1 \cdot 1 - 5 = -4$$

$$a[6] = 6 \cdot 6 - 5 = 31$$

$$a[1] + a[6] = -4 + 31 = 27$$

№ 41. $a[1] = 4$, $a[4] = 7$

$$\text{№ 42. } (a[3] + a[4]) / 2 = (2 + 2) / 2 = 2$$

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a[i]</i>	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5

№ 43.

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a[i]</i>	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

Обработанный массив:

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a[i]</i>	100	1	4	9	16	25	36	49	64	100

$$a[7] = 36$$

№ 44.

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a[i]</i>	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Обработанный массив:

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a[i]</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Ответ: среднее арифметическое равно 10.

№ 45.

а)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6
<i>a[i]</i>	1	7	3	6	0	10

<i>s</i>	<i>i</i>	<i>sr</i>
0	—	—
1	1	—
8	2	—
11	3	—
17	4	—
17	5	—
27	6	—
		4,5

Ответ: 4,5 — среднее арифметическое элементов массива *a*.

б)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>a[i]</i>	3	6	9	12	15	18	21

<i>k</i>	<i>i</i>
0	1
0	2
0	3
1	4
2	5
3	6
4	7

Ответ: 4 — количество элементов массива, значения которых больше 10.

в)

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>a[i]</i>	−1	7	−3	−6	0	1	2

i	m	n	k
—	0	0	0
1		1	
2	1		
3		2	
4		3	
5			1
6	2		
7	3		

Ответ: $m = 3$ — количество положительных чисел среди первых семи элементов массива; $n = 3$ — количество отрицательных чисел среди первых семи элементов массива; $k = 1$ — количество нулей среди первых семи элементов массива.

г)

i	1	2	3	4	5	6
$a[i]$	1	-7	3	6	0	-10

i	d	m
—	1	1
2		
3	3	3
4	4	6
5		
6		

Ответ: $d = 4$ — номер элемента массива, имеющего наибольшее значение (первого наибольшего, если таких элементов несколько).

№ 46.

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$a[i]$	-5	3	1	-4	-3	2	5	-1	-7	4

<i>i</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>a[i] > 0</i>
–	0	0	
1	–5		нет
2		3	да
3		4	да
4	–9		нет
5	–12		нет
6		6	да
7		11	да
8	–13		нет
9	–20		нет
10		15	да

y — сумма отрицательных элементов массива;

z — сумма положительных элементов массива.

```

program n_19;
  var i, y, z: integer;
  const a: array [1..10] of integer = (-5, 3, 1, -4, -3,
2, 5, -1, -7, 4);
begin
  y:=0; z:=0;
  for i:=1 to 10 do
    if a[i]>0 then z:=z+a[i] else y:=y+a[i];
  writeln ('y = ', y, ', z = ', z)
end.

```

№ 47.

Введём обозначения:

a — имя массива

i — индекс элемента массива

a[i] — элемент массива

b — произведение элементов массива, кратных 5

Оператор присваивания значения *i*-му элементу массива:

`a [i]:=random (35) +10`

Условие кратности пяти *i*-го элемента массива:

`a[i] mod 5 = 0`

Заголовок программы		program n_80;
Раздел описания переменных		var i, b: integer;
		a: array [1..12] of integer;
Программный блок	Блок ввода данных	begin
		randomize; for i:=1 to 12 do a[i]:=random(35)+10;
	Блок вывода данных	for i:=1 to 12 do writeln ('a[' , i, '] = ' , a[i]);
	Блок обработки данных	b:=1;
		for i:=1 to 12 do
		if a[i] mod 5 = 0 then b:=b*a [i];
	Блок вывода результата	writeln ('b = ' , b)
		end.

№ 48.

Количество нулевых элементов массива; сумма всех элементов массива с чётными номерами; номер (индекс) минимального элемента массива; количество всех элементов массива, значения которых кратны 5; наибольший элемент массива; произведение ненулевых элементов массива.

№ 49. *Ответ: 3* — количество дней с температурой выше 14 градусов.

№ 50.

```

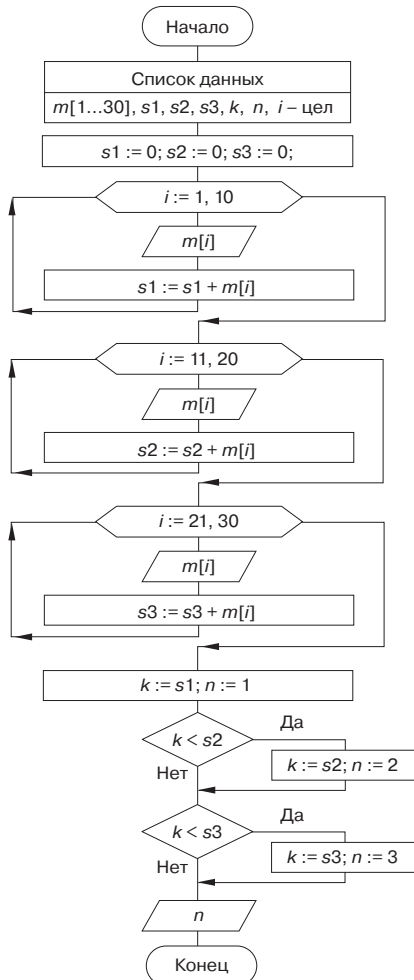
program n_83;
  var i, k, n, s1, s2, s3: integer;
      m: array [1..30] of integer;
begin
  s1:=0; s2:=0; s3:=0;
  for i:=1 to 10 do
    begin
      readln (m[i]);
      s1:=s1+m[i];
    end;
  for i:=11 to 20 do
    begin
      readln (m[i]);
      s2:=s2+m[i];
    end;
  for i:=21 to 30 do
    begin
      readln (m[i]);
      s3:=s3+m[i];
    end;

```

```

k:=s1; n:=1;
if k<s2 then
  begin
    k:=s2; n:=2;
  end;
if k<s3 then
  begin
    k:=s3; n:=3;
  end;
writeln ('Самый большой путь пройден в декаду: ', n)
end.

```



Второй вариант программы для решения этой задачи:

```
var a: array[0..9] of integer;
    i, j, dec: integer;
    maxi, summa: integer;
begin
    maxi := 0;
    dec := 0;
    // Внешний цикл по декадам (3 декады)
    for i := 1 to 3 do begin
        summa := 0;
        writeln('Введите 10 значений для ', i, '-й декады:');
        // Внутренний цикл по 10 элементам в каждой декаде
        for j := 0 to 9 do begin
            readln(a[j]);
            summa := summa + a[j];
        end;
        writeln('Сумма ', i, '-й декады: ', summa);
        // Поиск максимальной суммы
        if maxi < summa then begin
            dec := i;
            maxi := summa;
        end;
    end;
    writeln('Самый большой путь пройден в декаду: ', dec);
end.
```

Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 3 «Одномерные массивы целых чисел» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 1) **array** a: [1..6] **of** integer;

2) 6.

3) 11.

№ 2.

<i>k</i>	<i>m</i>	<i>i</i>	<i>dat[i] < m</i>
1	70	2	80 < 70 (нет)
1	70	3	90 < 70 (нет)
1	70	4	100 < 70 (нет)

Окончание

<i>k</i>	<i>m</i>	<i>i</i>	<i>dat[i]<m</i>
1	70	5	80 < 70 (нет)
1	70	6	40 < 70 (да)
6	40	7	40 < 40 (нет)
6	40	8	70 < 40 (нет)
6	40	9	80 < 40 (нет)
6	40	10	90 < 40 (нет)
6	40		

№ 3. Будет получен ответ 4.

Строку

```
if a[k]<0 then s:=s+a[1];
```

следует исправить на

```
if a[k]<0 then s:=s+a[k];
```

Вариант 2

№ 1.

1) **array** a: [1..7] **of** integer;

2) 4.

3) 60.

№ 2.

<i>s</i>	<i>m</i>	<i>k</i>	<i>dat[k]<70</i>
0	0	1	70 < 70 (нет)
0	0	2	80 < 70 (нет)
0	0	3	90 < 70 (нет)
0	0	4	100 < 70 (нет)
0	0	5	80 < 70 (нет)
0	0	6	40 < 70 (да)
40	1	7	40 < 70 (да)
80	2	8	70 < 70 (нет)
80	2	9	80 < 70 (нет)
80	2	10	90 < 70 (нет)

№ 3.

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a[i]</i>	1	1	2	4	3	9	4	16	5	25

УРОКИ 4–7

**PYTHON. ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ:
ОПИСАНИЕ (СОЗДАНИЕ), ЗАПОЛНЕНИЕ, ВЫВОД.
ВЫЧИСЛЕНИЕ СУММЫ ЭЛЕМЕНТОВ МАССИВА.
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОИСК В МАССИВЕ.
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТИПОВЫХ
АЛГОРИТМОВ ОБРАБОТКИ МАССИВА». СОРТИРОВКА
МАССИВА. МАССИВЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ЦЕЛЫХ
ЧИСЕЛ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ОБРАБОТКА
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ И ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ
ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ». ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ
ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ».
ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о понятиях «одномерный массив», «значение элемента массива», «индекс элемента массива»; умение исполнять готовые и записывать на языке программирования простые циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование значений всех элементов массива; суммирование значений элементов массива с определёнными индексами; суммирование значений элементов массива с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/наименьшего элементов массива и др.);
- *метапредметные* — умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) напомнить сущность понятий «массив», «одномерный массив»;
- 2) рассмотреть правила описания одномерных целочисленных массивов в среде программирования Python;

- 3) рассмотреть несколько способов заполнения массивов;
- 4) рассмотреть возможности вывода массивов;
- 5) рассмотреть примеры и получить опыт решения типовых задач по обработке массивов (суммирование, поиск наименьшего/наибольшего значения, подсчёт количества элементов с некоторым свойством);
- 6) познакомить с сущностью процесса сортировки массива;
- 7) сформировать умение записывать на языке программирования короткие алгоритмы обработки одномерных массивов.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Обработка одномерных массивов целых чисел на языке Python»;
- онлайн-тест «Обработка одномерных массивов целых чисел на языке Python» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 84 «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 в соответствии с формулой или путём ввода чисел».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 86 «Сортировка массива».

Видеоуроки

Информатика. 9 класс. Списки с целыми числами в Python:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-python-1>

Информатика. 9 класс. Вычисление суммы элементов списка Python:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-python-2>

Информатика. 9 класс. Последовательный поиск в списке Python:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-python-3>

Информатика. 9 класс. Сортировка списка Python:

<https://go.prosv.ru/m9b-v4-7-python-4>



Особенности изложения содержания темы урока

Все четыре урока — это уроки-практикумы. Они обеспечены большим количеством задач в учебнике и в рабочей тетради. Выбор тех или иных задач для выполнения на уроке и дома остается за учителем.

На последнем уроке можно провести небольшую проверочную работу (на 15 мин). Работа может быть построена на основании задач № 7, 8, 9 к § 1.5. Задание № 9 имеет повышенный уровень сложности.

Задание № 10 к § 1.4 имеет высокий уровень сложности. Оно может быть предложено для выполнения дома наиболее сильным ученикам.

Домашнее задание

Задания к § 1.5 и № 35–50 в рабочей тетради — по усмотрению учителя.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в тексте параграфа:

1. Задания в конце пункта 1.5.5 (с. 66). Подсчитывается количество чётных чисел, и суммируются значения элементов массива, кратные 2 и оканчивающиеся на 4. Для проверки работоспособности программы используйте массив $a = [14, -20, 7, 124, 55, 82, 91, -13]$. Полный текст программы:

```
a=[14, -20, 7, 124, 55, 82, 91, -13]
s=0
k=0
for i in range (8):
    if a[i] % 2 ==0:
        k+=1
        if a[i] % 10 ==4:
            s+=a[i]
print('k =', k)
print('s =', s)
```

2. Задание в конце пункта 1.5.6 (с. 68). Массив заполняется случайными числами, а затем выполняется его сортировка по убыванию при помощи «метода пузырька». Для проверки работоспособности программы используйте массив $a = [14, -20, 7, 124, 55, 82, 91, -13]$. Полный текст программы:

```
a=[0]*8
from random import randint
for i in range (8):
    a[i]=randint(1,100)
```

```

print ('Исходный массив')
for i in range (8):
    print('a[' , i, ']' = ' , a[i],sep='')
for i in range (7):
    imax=i
    for j in range (i+1, 8):
        if a[j]>a[imax]: imax=j
    x=a[i]
    a[i]=a[imax]
    a[imax]=x
print ('Отсортированный по убыванию массив')
for i in range (8):
    print('a[' , i, ']' = ' , a[i],sep='')

```

Задания в учебнике (после параграфа):

№ 2. Да.

№ 4.

а) массив A , состоящий из 10 элементов, значениями которых являются случайные целые числа, принадлежащие отрезку $[-50; 50]$;

б) массив A , состоящий из 20 элементов, значениями которых являются целые числа, совпадающие с индексами элементов;

в) массив A , состоящий из 5 целочисленных элементов, значения которых вычисляются по заданной формуле.

№ 6 (б).

```

a=[0]*7
b=['Понедельник', 'Вторник', 'Среда', 'Четверг',
'Пятница', 'Суббота', 'Воскресенье']
print ('Введите температуру')
for i in range (7):
    print(b[i], '>>', sep='', end='')
    a[i]=int(input())
s=0
for i in range (7):
    s+=a[i]
st=s/7
print('Средняя температура за неделю:', '{:4.2f}'.
format(st))

```

№ 7.

```

from random import randint
a=[0]*10

```

```
for i in range (10):
    a[i]=randint(0,4)
for i in range (10):
    print ('a[' , i, ']' = ' , a[i],sep='')
k=0
for i in range (10):
    if(a[i] % 2 == 0):
        k+=1
print ('Количество четных элементов массива =' , k)
k=0
for i in range (10):
    if(a[i] % 2 == 1):
        k+=a[i]
print ('Сумма нечетных элементов массива =' , k)
maxi=a[0]
for i in range (1,10):
    if a[i]>maxi:
        maxi=a[i]
print('Максимальный элемент =' , maxi)
k=0
for i in range (10):
    if a[i] == maxi:
        k+=1
print ('Количество максимальных элементов =' , k)
```

№ 8.

```
from random import randint
a=[0]*20
for i in range (20):
    a[i]=randint(2,5)
for i in range (20):
    print ('a[' , i, ']' = ' , a[i],sep='')
k2=k3=k4=0
for i in range (20):
    if(a[i] == 2):
        k2+=1
    if(a[i] == 3):
        k3+=1
    if(a[i] == 4):
        k4+=1
k5=20-(k2+k3+k4)
print ('Количество двоек =' , k2)
```

```
print ('Количество троек =', k3)
print ('Количество четверок =', k4)
print ('Количество пятерок =', k5)
```

№ 9.

```
N=50
from random import randint
a=[0]*N
k=0
for i in range (N):
    a[i]=randint(150,200)
for i in range (N):
    print ('Претендент №', i+1, a[i])
for i in range (N):
    if(a[i] >= 170): k+=1
print ('Шанс попасть в команду имеют', k, 'человек(a)')
```

№ 10.

```
from random import randint
a=[0]*10
b=[0]*10
s=[0]*10
for i in range (10):
    a[i]=randint(1,10)
    b[i]=randint(1,10)
    s[i]=a[i]*b[i]/2
    print('a[' , i+1, ' ] =', a[i], ' b[' , i+1, ' ] =', b[i],
' s[' , i+1, ' ] =', "{:4.2f}".format(s[i]))
maxi=s[0]
for i in range (1,10):
    if s[i]>maxi:
        maxi=s[i]
for i in range (10):
    if s[i]==maxi:
        print ('i =', i+1, ' a =', a[i], ' b =', b[i],
' s =', s[i])
```

№ 11.

```
K=[58100, 81200, 10300, 5190, 39100, 57200, 38500, 9800,
5060, 57800]
S=[244.1, 357, 132, 43.1, 504.8, 301.2, 312.7, 92.0, 337,
551]
```

```
NAME=['Великобритания', 'Германия', 'Греция', 'Дания',  
'Испания', 'Италия', 'Польша', 'Португалия', 'Финляндия',  
'Франция']  
P=[0]*10  
for i in range (10):  
    P[i]=K[i]/S[i]  
print('Неотсортированная информация')  
for i in range (10):  
    print(NAME[i], '-', '{:3.1f}'.format(P[i]))  
print()  
for i in range (9):  
    mini=i  
    for j in range (i+1,10):  
        if P[j]<P[mini]: mini=j  
    x=P[i]  
    P[i]=P[mini]  
    P[mini]=x  
    R=NAME[i]  
    NAME[i]=NAME[mini]  
    NAME[mini]=R  
print('Отсортированная информация')  
for i in range (10):  
    print(NAME[i], '-', '{:3.1f}'.format(P[i]))
```

Задания в рабочей тетради:

№ 35.

```
a=[0]*11  
i=1  
while i<=10:  
    print('a[' , i, ']>>', sep='', end='')  
    a[i]=int(input())  
    i+=1
```

№ 36.

```
a=[0]*11  
for i in range(1,11):  
    print('a[' , i, ']>>', sep='', end='')  
    a[i]=int(input())
```

№ 37.

```
a=[0]*11  
i=1
```

```
while True:
    print('a[' , i, ' ]>>', sep=' ', end='')
    a[i]=int(input())
    i+=1
    if i>10:break
```

№ 38.

а)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>A[i]</i>	1	1	1	1	1	1	1

б)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>A[i]</i>	0	1	2	3	4	5	6

в)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>A[i]</i>	-4	-3	0	5	12	21	32

г)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>A[i]</i>	3	4	-1	5	0	10	-12

д)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>A[i]</i>	0	0	1	0	2	0	3	0

№ 39.

а) код для Python: `for i in range (8):B[i]=A[i]+5`

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>A[i]</i>	2	-1	0	8	-5	10	4	-3
<i>B[i]</i>	7	4	5	13	0	15	9	2

б) код для Python: `for i in range (8):B[i]=A[i]*2`

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7
<i>A[i]</i>	2	-1	0	8	-5	10	4	-3
<i>B[i]</i>	4	-2	0	16	-10	20	8	-6

№ 40.

$a[1] = 1 \cdot 1 - 5 = -4$
 $a[6] = 6 \cdot 6 - 5 = 31$
 $a[1]+a[6] = -4 + 31 = 27$

№ 41. $a[1] = 1, a[1] = 1$

№ 42.

$(a[3] + a[4])/2 = (2 + 2)/2 = 2$

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>A[i]</i>	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5

№ 43.

Сформированный массив:

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>A[i]</i>	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81

Обработанный массив:

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>A[i]</i>	81	0	1	2	9	16	25	36	49	64

$a[7] = 36$

№ 44.

Сформированный массив:

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>A[i]</i>	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Обработанный массив:

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>A[i]</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Ответ: среднее арифметическое равно 10.

№ 45.

а)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5
<i>A[i]</i>	1	7	3	6	0	10

<i>s</i>	<i>i</i>	<i>sr</i>
0	—	—
1	0	—
8	1	—
11	2	—
17	3	—
17	4	—
27	5	—
		4,5

Ответ: 4,5 — среднее значение элементов массива *a*.

б)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>A[i]</i>	0	3	6	9	12	15	18

<i>k</i>	<i>i</i>
0	0
0	1
0	2
0	3
1	4
2	5
3	6

Ответ: 3 — количество элементов массива, значения которых больше 10.

в)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6
<i>A[i]</i>	−1	7	−3	−6	0	1	2

<i>i</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>
—	0	0	0
0		1	

Окончание

<i>i</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>
1	1		
2		2	
3		3	
4			1
5	2		
6	3		

Ответ: $m = 3$ — количество положительных чисел среди первых семи элементов массива; $n = 3$ — количество отрицательных чисел среди первых семи элементов массива; $k = 1$ — количество нулей среди первых семи элементов массива.

г)

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5
<i>A[i]</i>	1	−7	3	6	0	−10

<i>i</i>	<i>d</i>	<i>m</i>
—	0	1
1		
2	2	3
3	3	6
4		
5		

Ответ: $d = 3$ — номер элемента массива, имеющего наибольшее значение (первого наибольшего, если таких элементов несколько).

№ 46.

<i>i</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>A[i]</i>	−5	3	1	−4	−3	2	5	−1	−7	4

i	y	z	$a[i] > 0$
—	0	0	
0	-5		нет
1		3	да
2		4	да
3	-9		нет
4	-12		нет
5		6	да
6		11	да
7	-13		нет
8	-20		нет
9		15	да

y — сумма отрицательных элементов массива;

z — сумма положительных элементов массива.

```
a=[-5, 3, 1, -4, -3, 2, 5, -1, -7, 4]
```

```
y=z=0
```

```
for i in range (10):
```

```
    if a[i]>0:
```

```
        z+=a[i]
```

```
    else:
```

```
        y+=a[i]
```

```
print('y =', y, ' ', 'z =', z)
```

№ 47.

Введём обозначения:

a — имя массива

i — индекс элемента массива

a[i] — элемент массива

b — произведение элементов массива, кратных 5

Оператор присваивания значения i -му элементу массива:

```
a[i]=randint(10,44)
```

Условие кратности пяти i -го элемента массива:

```
a[i] % 5 == 0
```

Раздел описания переменных (при необходимости)		#program 47
		a=[0]*12
Программный блок	Блок ввода данных	from random import randint for i in range (12): a[i]=randint(10,44)
	Блок обработки данных	b=1 for i in range (12): if a[i] % 5 == 0: b*=a[i]
	Блок вывода результата	print('b =', b)

№ 48.

Количество нулевых элементов массива; сумма всех элементов массива с чётными номерами; номер (индекс) минимального элемента массива; количество всех элементов массива, значения которых кратны 5; наибольший элемент массива; произведение ненулевых элементов массива.

№ 49. *Ответ:* 3 — количество дней с температурой выше 14 градусов.

№ 50.

```

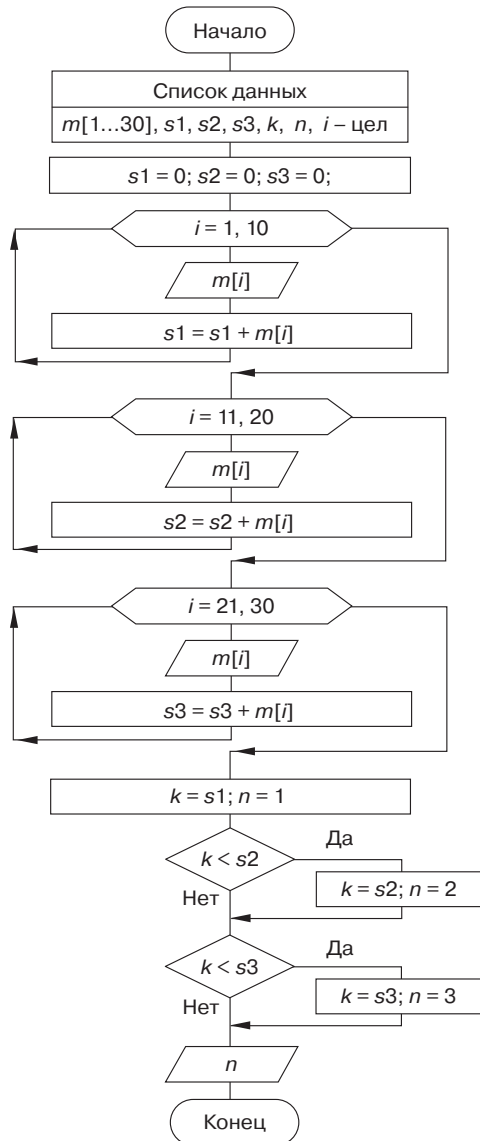
m = [0] * 31
s2 = 0
s3 = 0
print("Введите 10 значений для первой декады:")
for i in range(1, 11):
    m[i] = int(input(f"m[{i}] = "))
    s1 += m[i]
print("Введите 10 значений для второй декады:")
for i in range(11, 21):
    m[i] = int(input(f"m[{i}] = "))
    s2 += m[i]
# Вводим последние 10 значений
print("Введите 10 значений для третьей декады:")
for i in range(21, 31):
    m[i] = int(input(f"m[{i}] = "))
    s3 += m[i]
k = s1
n = 1
if k < s2:
    k = s2
    n = 2

```

```

if k < s3:
    k = s3
    n = 3
print(f"Самый большой путь пройден в декаду: {n}")

```



Ещё один вариант программы для решения этой задачи:

```
from random import randint
a=[0]*10
maxi=0
dec=0
for i in range(1,4):
    summa=0
    for j in range (10):
        a[j]= int(input())
        summa+=a[j]
    print(summa,a)
    if maxi<summa:
        dec=i
        maxi=summa
print('Самый большой путь пройден в декаду:', dec)
```

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 4.3 учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов:

- № 24 «Программирование. Массивы»:
 - задание 1. Ввод и вывод массива,
 - задание 2. Заполнение массива случайными числами,
 - задание 3. Заполнение массива,
 - задание 4. Подсчёт элементов, удовлетворяющих условию — 1,
 - задание 5. Подсчёт элементов, удовлетворяющих условию — 2,
 - задание 6. Подсчёт суммы и среднего арифметического,
 - задание 7. Максимальный и минимальный элементы,
 - задание 8. Преобразование массива,
 - задание 9. Перестановка элементов массива,
 - задание 10. Подсчёт отметок,
 - задание 11. Продукты для полдника.

Учащимся также может быть предложена самостоятельная работа № 3 «Одномерные массивы целых чисел» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

1) $A = [-125, 200, 10, 6, 43, 11]$.

2) 43.

3) Ошибка (индекса 43 в данном списке не существует).

№ 2.

<i>k</i>	<i>m</i>	<i>i</i>	<i>dat[i] < m</i>
0	70	1	80 < 70 (нет)
0	70	2	90 < 70 (нет)
0	70	3	100 < 70 (нет)
0	70	4	80 < 70 (нет)
0	70	5	40 < 70 (да)
5	40	6	40 < 40 (нет)
5	40	7	70 < 40 (нет)
5	40	8	80 < 40 (нет)
5	40	9	90 < 40 (нет)
5	40		

№ 3. Будет получен ответ 4.

Строки

if a[k]<0: s=s+a[1]

следует исправить на

if a[k]<0: s=s+a[k]

Вариант 2

№ 1.

1) A=[25, 24, 10, 60, 4, 100, -11]

2) 100.

3) Ошибка (индекса 100 в данном списке не существует).

№ 2.

<i>s</i>	<i>m</i>	<i>k</i>	<i>dat[k] < 70</i>
0	0	0	70 < 70 (нет)
0	0	1	80 < 70 (нет)
0	0	2	90 < 70 (нет)
0	0	3	100 < 70 (нет)
0	0	4	80 < 70 (нет)
0	0	5	40 < 70 (да)
40	1	6	40 < 70 (да)
80	2	7	70 < 70 (нет)
80	2	8	80 < 70 (нет)
80	2	9	90 < 70 (нет)

№ 3.

<i>i</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>a[i]</i>	1	1	2	4	3	9	4	16	5	25

УРОК 8

УПРАВЛЕНИЕ. РОБОТОТЕХНИКА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представления о понятии управления, объекте управления, управляющей системе, обратной связи, робототехнике;
- *метапредметные* — умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить обучающихся с управлением как информационным процессом;
- 2) рассмотреть примеры алгоритмов управления;
- 3) рассмотреть системы с программным управлением.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Алгоритмы управления»;
- онлайн-тест «Алгоритмы управления» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 89 «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».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Алгоритмы управления: <https://go.prosv.ru/m9b-v8>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.4/1.5;
- 2) визуальная проверка выполнения заданий в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;

Рассмотрение нового материала проводится в ходе беседы с учащимися на основе презентации «Алгоритмы управления»; по ходу изложения материала выполняются задания № 51 и 52 в рабочей тетради. Далее ученикам предлагается разгадать кроссворд — задание № 53 в рабочей тетради.

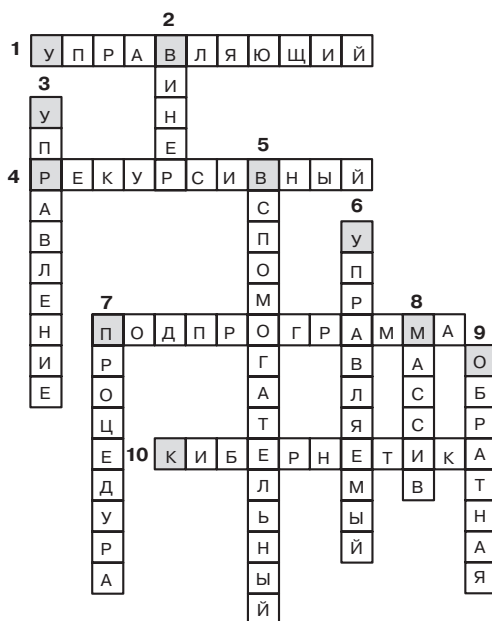
Домашнее задание

Задания к § 1.6 № 1–7 — по усмотрению учителя. Повторить все параграфы к главе 1.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 53. Ответы на кроссворд «Алгоритмизация и программирование»:



УРОК 9

ЗНАКОМСТВО С УЧЕБНОЙ СРЕДОЙ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖУЩИМИСЯ РОБОТАМИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение записывать алгоритмы управления формальным исполнителем с помощью понятных ему команд; умение записывать алгоритмы управления на языке программирования, знание основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование» и владение соответствующими умениями программирования на языке Паскаль/Python»;
- *метапредметные* — умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся си-

туацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- *личностные* — алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами;
- 2) научить составлять несложные алгоритмы управления новыми исполнителями, в том числе выполнять эти программы на компьютере;
- 3) обобщить, систематизировать и закрепить знания и умения обучающихся по теме «Алгоритмизация и программирование»;
- 4) проверить знания учащихся по теме «Начала программирования».

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- онлайн-тест «Итоговый тест к главе 1».

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 90 «Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.). Практическая работа „Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами“».

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по вопросам к § 1.6;
- 2) обсуждение сообщений по заданию № 8 к параграфу 1.6.

Ученикам можно предложить поработать в тренажёре «Кулибин», в котором доступен онлайн-полигон с роботом: <https://go.prosv.ru/trenkulibin>.



«Кулибин»: виртуальная трёхмерная среда для программирования цифровых роботов

На сайте тренажёра доступны пять сценариев уроков, презентации и методические рекомендации для учителя.

Ученикам можно предложить поучаствовать в командном Всероссийском чемпионате по виртуальной робототехнике «Юный Кулибин» на платформе Kulibin.app. Участие в чемпионате позволит ученикам применить знания на практике, решая реальные задачи в области программирования, робототехники и смежных дисциплин; соревнование мотивирует учеников к самостоятельной работе и профориентации в IT-сфере.

В конце урока ученики выполняют итоговый тест к главе 2 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником).

Домашнее задание

Задание к § 1.6 № 8. Подготовка к проверочной работе по главе 1.

Дополнительное задание: № 8 после параграфа 1.6.

Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена разноуровневая контрольная работа № 1 «Алгоритмизация и программирование» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся возможные решения для наиболее сложных заданий контрольной работы.

Вариант 1**№ 1.**

Паскаль	Python
<pre> var a: array [1..10] of integer; k, i: integer; begin k:=0; for i:=1 to 10 do begin a[i]:=random(25); write(a[i], ' '); end; writeln; for i:=1 to 10 do if a[i]>12 then k:=k+1; write(k); end. </pre>	<pre> from random import randint a=[0]*10 k=0 for i in range(10): a[i]=randint(0,24) print(a[i],',',end='') print() for i in range(10): if a[i]>12: k+=1 print('k =',k) </pre>

№ 2.

Паскаль	Python
<pre> var n, i, num, max: integer; begin readln(n); readln(num); max := num; for i := 2 to n do begin readln(num); if num > max then max := num; end; writeln('Максимальное число: ', max); end. </pre>	<pre> n = int(input("Введите количество чисел: ")) num = int(input("Введите число: ")) max_num = num for i in range (1,n): num = int(input('Введите число: ')) if num > max_num: max_num = num print('Максимальное число:', max_num) </pre>

№ 3.

Пусть x кг — количество яблок, c рублей/кг — цена за 1 кг яблок, s рублей — итоговая стоимость покупки.

Если яблок не больше 2 кг, то стоимость покупки вычисляется без скидки: $s = c \cdot x$ рублей.

Если яблок больше 2 кг, то стоимость покупки вычисляется со скидкой 20% на $(x - 2)$ кг яблок: $s = (x - 2) \cdot 0,8 \cdot c + 2 \cdot c = 0,8 \cdot c \cdot (x + 0,5)$.

Паскаль	Python
<pre> var x, c, s: real; begin read(x, c); if x>2 then s:= c*0.8*(x+0.5) else s:=c*x; write(s); end.</pre>	<pre> x = float(input('Введите вес яблок (кг): ')) c = float(input("Введите цену за 1 кг (руб): ')) if x > 2: s = c * 0.8 * (x + 0.5) else: s = c * x print(f'Итоговая стоимость: {s} руб.')</pre>

Итоговая стоимость 5 кг яблок, если цена 1 кг яблок равна 80 рублей, составит 352 рубля.

Вариант 2

№ 1.

Паскаль	Python
<pre> var a: array [1..10] of integer; ko, sp, i: integer; begin sp:=0; ko:=0; for i:=1 to 10 do begin a[i]:=random(100)-50; write(a[i], ' '); end; writeln; for i:=1 to 10 do begin if a[i]>0 then sp:=sp+a[i]; if a[i]<0 then ko:=ko+1; end; write('sp=', sp, ' ', 'ko=', ko); end.</pre>	<pre> from random import randint a=[0]*10 sp = 0 ko = 0 for i in range(10): a[i] = randint(-50, 49) if a[i]>0: sp+=a[i] if a[i]<0: ko+=1 print(a) print('sp =', sp, 'ko =', ko)</pre>

№ 2.

Паскаль	Python
<pre> var n, i, num, k: integer; begin k := 0; readln(n); for i := 1 to n do begin readln(num); if num mod 10 = 3 then</pre>	<pre> n = int(input('Введите количество чисел: ')) k=0 for i in range (n): num = int(input('Введите число: ')) if num % 10 == 3: k = k + 1 print('Количество чисел =', k)</pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre> k := k + 1; end; writeln('Количество чисел = ', k); end.</pre>	<pre> k = k + 1 print('Количество чисел =', k)</pre>

№ 3.

Пусть целочисленный массив A из 10 элементов — баллы 10 судей, rez — итоговая оценка; min и max — минимальный и максимальный баллы соответственно из выставленных судьями баллов;

$$rez = (min + max) / 2.$$

Паскаль	Python
<pre> var A: array [1..10] of integer; i: integer; rez, max, min: real; begin for i:=1 to 10 do read (A[i]); rez:=0; max:= A[1]; min:=A[1]; for i := 2 to 10 do begin if A[i]>max then max:=A[i]; if A[i]<min then min:=A[i]; end; rez:=(max+min)/2; write('rez=', rez); end.</pre>	<pre> from random import randint a=[0]*10 for i in range(10): a[i] = int(input("Введите элемент: ")) print(a) max_num = a[0] min_num = a[0] for i in range (1,10): if a[i] > max_num: max_num = a[i] if a[i] < min_num: min_num = a[i] rez = (max_num + min_num) / 2 print('rez=', rez)</pre>

Вариант 3

№ 1.

Паскаль	Python
<pre> var a: array [1..10] of integer; k, i: integer; sr: real; begin k:=0; sr:=0; for i:=1 to 10 do begin a[i]:=random(20);</pre>	<pre> from random import randint a=[0]*10 sr=0 k=0 for i in range(10): a[i] = randint(0,19) sr+=a[i] print(a) sr=sr/10</pre>

Окончание

Паскаль	Python
<pre> write(a[i], ' '); sr:=sr+a[i]; end; sr:=sr/10; for i:=1 to 10 do if a[i]>sr then k:=k+1; write('k=', k); end. </pre>	<pre> for i in range (10): if a[i] > sr: k+=1 print('k =', k) </pre>

№ 2.

Паскаль	Python
<pre> var n, i, max, num: integer; begin max := 0; readln(n); // Считываем коли- чество чисел for i := 1 to n do begin readln(num); if (num mod 3 = 0) and (num > max) then max := num; end; writeln('Максимальное число кратное 3: ', max); end. </pre>	<pre> n = int(input()) max_num = 0 for i in range(n): num = int(input()) if num % 3 == 0 and num > max_num: max_num = num print('Максимальное число крат- ное 3:', max_num) </pre>

№ 3.

Пусть a м, b м — параметры прямоугольника ($a, b > 0$), тогда его пло-
щадь $S = a \cdot b$ м², а длина проволоки $L = 2 \cdot (a + b)$ м.

Выразим $b = L/2 - a$ и подставим в $S = a \cdot b = a \cdot (L/2 - a)$.

Преобразуем в квадратное уравнение: $a^2 - \frac{L}{2} \cdot a + S = 0$.

$$D = \frac{L^2}{4} - 4 \cdot S = \frac{L^2 - 16 \cdot S}{4} \Rightarrow a = \frac{L/2 \pm \sqrt{D}}{2}.$$

Если $D < 0$, то уравнение не имеет решений, то есть из такой прово-
локи нельзя сделать прямоугольник площадью S .

Иначе данное уравнение имеет два решения: a_1 и a_2 (возможно, $a_1 = a_2$). При этом если хотя бы одно из решений меньше 0, то из такой проволоки нельзя сделать прямоугольник площадью S . Если же оба

корня больше 0, то из проволоки данной длины можно сделать прямоугольник требуемой площади.

Паскаль	Python
<pre> var L, S: integer; D, a1, a2: real; begin read(L, S); D:=(L*L-16*S)/4; if D<0 then write ('НЕТ') else begin a1:=(L/2-sqrt(D))/2; a2:=(L/2+sqrt(D))/2; if (a1>0) and (a2>0) then begin writeln('ДА'); write(a1, ' ', a2); end else write ('НЕТ') end; end. </pre>	<pre> from math import sqrt L = int(input("Введите L: ")) S = int(input("Введите S: ")) D = (L**2 - 16 * S) / 4 if D < 0: print("НЕТ") else: a1 = (L / 2 - sqrt(D)) / 2 a2 = (L / 2 + sqrt(D)) / 2 if a1 > 0 and a2 > 0: print("ДА") print(a1, a2) else: print("НЕТ") </pre>

Входные данные: 128, 1020.

Выходные данные: ДА, 30, 34.

Из проволоки 128 м можно составить прямоугольник площадью 1020 м² со сторонами 30 м и 34 м.

Вариант 4

№ 1.

использовать Робот

алг

нач

нц пока сверху стена

 вправо

кц

 вверх

 влево

нц пока снизу стена

 закрасить

 влево

кц

кон

№ 2.

Паскаль	Python
<pre> var n, i, num, sum: integer; begin sum := 0; readln(n); // Считываем количество чисел for i := 1 to n do begin readln(num); if num mod 5 = 0 then sum := sum + num; end; writeln('Сумма чисел, кратных 5: ', sum); end.</pre>	<pre> n = int(input()) # Количество чисел summa = 0 for i in range(n): num = int(input()) if num % 5 == 0: summa += num print('Сумма чисел, кратных 5:', sum)</pre>

№ 3.

Решение полного перебора, в котором рассматриваем все пятизначные числа, начинающиеся на 15 (от 15000 до 15999), и проверяем, какие из них кратны 57 и 67 одновременно.

Паскаль	Python
<pre> var num: integer; begin for num := 15000 to 15999 do if (num mod 57 = 0) and (num mod 67 = 0) then writeln('Искомое число: ', num); end.</pre>	<pre> for num in range(15000, 16000): if num % 57 == 0 and num % 67 == 0: print(f'Искомое число: {num}')</pre>

Оптимизированное решение. Так как 57 и 67 — взаимно простые числа, то искомое число кратно их произведению 3819.

Паскаль	Python
<pre> var i: integer; begin for i := 15000 to 15999 do if (i mod 3819 = 0) then writeln('Искомое число: ', i); end.</pre>	<pre> for i in range(15000, 16000): if i % 3819 == 0: print('Искомое число: ', i)</pre>

Искомое число 15276.

Интересное решение

Паскаль	Python
<pre> var i: integer; begin i := ((15000 div 3819) + 1) * 3819; // Первое кратное >15000 while i <= 15999 do begin writeln('Искомое число: ', i); i := i + 3819; end; end.</pre>	<pre> start = (15000 // 3819 + 1) * 3819 # Первое кратное >15000 for i in range(start, 16000, 3819): print('Искомое число:', i)</pre>

УРОК 10

**МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ. КЛАССИФИКАЦИИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА
«РАБОТА С ГОТОВЫМИ КОМПЬЮТЕРНЫМИ МОДЕЛЯМИ
ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ»**

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — знание основных этапов моделирования; понимание сущности этапа формализации при построении информационной модели;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания;
- *личностные* — понимание роли информационного моделирования в условиях развития информационного общества.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся о моделях и моделировании;
- 2) рассмотреть натурные и информационные модели как разные способы отражения в модели признаков объекта-оригинала;
- 3) рассмотреть этапы построения информационной модели;
- 4) представить подходы к классификации моделей.

ЭОР к уроку**Электронное приложение к учебнику:**

- презентация «Моделирование как метод познания»;

- онлайн-тест «Моделирование как метод познания» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 1. Моделирование как метод познания.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 75 «Моделирование. Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели».

Видеоуроки

Информатика. 9 класс. Моделирование как метод познания: <https://go.prosv.ru/m9b-v10>



Особенности изложения содержания темы урока

Урок строится на основе презентации «Моделирование как метод познания» из электронного приложения к учебнику. Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о моделях и моделировании.

Важно обратить внимание учащихся на этапы построения информационной модели и на формализацию как важнейший этап моделирования. Кратко рассматриваются вопросы классификации информационных моделей.

В процессе изложения материала можно рассмотреть задания № 5 и 6 к § 2.1 учебника, а также задания № 54–56 и 24 в рабочей тетради.

В практической части урока можно предложить ученикам познакомиться с приложением «Google Планета Земля» или «Яндекс Карты» и найти с его помощью информацию о следующих объектах, заданных своими координатами:

№	Координаты
1	33°51'24.34»S 151°12'54.17»E
2	51°29'59.60»N 0°7'27.46»W
3	37°58'16.69»N 23°43'34.10»E
4	29°58'41"»N 31°7'53»E

Окончание

№	Координаты
5	41°53'24.65"N 12°29'32.85»E
6	45°59'46.06"N 63°33'50.18»E
7	52°22'22.76"N 4°53'33.14»E
8	48°44'32.47"N 44°32'12.93»E
9	43°4'40.36"N 79°4'31.48»W
10	48°51'29.54"N 2°17'39.69»E

Ученики должны будут получить информацию о следующих объектах:

- 1) Австралия, Sydney Opera House;
- 2) Великобритания, Лондон, Биг-Бен, Вестминстерское аббатство;
- 3) Греция, Акрополь;
- 4) Египет, пирамиды Хеопса;
- 5) Италия, Рим, Колизей;
- 6) Казахстан, космодром Байконур (одна из стартовых площадок);
- 7) Нидерланды, Амстердам, главная площадь, рядом с музеем восковых фигур «Мадам Тюссо»;
- 8) Россия, Волгоград, статуя Родины-Матери;
- 9) США, Ниагарский водопад;
- 10) Франция, Эйфелева башня.

Домашнее задание

§ 2.1; задания № 2–4, 7–10 к параграфу; задания № 57, 59–61 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: подготовить презентацию по одной из следующих тем: «Когда используют модели?», «Для чего используют модели?», «Этапы построения информационной модели».

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 5. а) макет застройки жилого района; б) схема строения внутренних органов человека; в) модель полёта самолёта новой конструкции в аэродинамической трубе; г) фотоснимки движения воздушных масс; д) расписание движения поездов.

№ 6. а) личное дело ученика; б) антропометрические данные игрока; в) медицинская карточка питомца; г) план квартиры; д) запись о книге в базе данных; е) оглавление диска; ж) карта города.

№ 9.

1. Статические модели (не изменяются во времени):

- Схема метро
- Фотография
- Медицинская карта пациента (если рассматривать как архив данных)
- Семейный фотоальбом
- Формула прямолинейного равноускоренного движения
- Уравнение химической реакции
- Формула вычисления дискриминанта квадратного уравнения
- Схема персонального компьютера

2. Динамические модели (изменяются во времени):

Непрерывные (изменения происходят плавно):

- Модель полёта артиллерийского снаряда
- Видеозапись извержения вулкана

Дискретные (изменения происходят в определённые моменты):

- Таблица с данными о погоде в течение недели
- Ежечасные показания температуры больного с 6:00 до 21:00
- Медицинская карта пациента (если регулярно пополняется новыми данными)

Задания в рабочей тетради:

№ 54. Приведём возможные варианты ответов.

а)

Имя объекта:	ЧЕЛОВЕК
Свойства объекта:	Пол, возраст, вес, рост, образование и т. д.
Действия объекта:	Читать, дышать, бегать, смотреть, думать и пр.
Состояние объекта:	Сон, бодрствование и пр.
Среда существования:	Семья, общество, природа и пр.

б)

Имя объекта:	КОМПЬЮТЕР
Свойства объекта:	Модель, дата выпуска, тип процессора, размер памяти и пр.
Действия объекта:	Выполнять программу, вычислять, воспроизводить и пр.
Состояние объекта:	Выключен, включён и пр.
Среда существования:	Помещение

в)

Имя объекта:	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СИМВОЛОВ
Свойства объекта:	Длина последовательности, размер символов, шрифт, начертание
Действия объекта:	Вводить, редактировать, форматировать, выделять, копировать, вставлять и пр.
Состояние объекта:	Выделена, не выделена
Среда существования:	Бумага, экран компьютера

№ 55. Приведём возможные варианты ответов.

а)

Имя объекта:	ЧЕЛОВЕК
Модель 1:	Манекен
Модель 2:	Кукла
Модель 3:	Скелет
Модель 4:	Портрет
Модель 5:	Медицинская карта

б)

Имя объекта:	АВТОМОБИЛЬ
Модель 1:	Игрушечный автомобиль
Модель 2:	Коллекционная уменьшенная копия автомобиля
Модель 3:	Техническое описание
Модель 4:	Рисунок

№ 56. Приведём возможные варианты ответов.

а)

Модель:	ОКРУЖНОСТЬ
Объект 1:	Мяч
Объект 2:	Земля
Объект 3:	Солнце
Объект 4:	Колесо

б)

Модель:	ТОЧКА
Объект 1:	Планета
Объект 2:	Населённый пункт
Объект 3:	Автомобиль
Объект 4:	Человек

№ 57. Приведём возможные варианты ответов.

Реальный объект	Модель	Признаки, отражённые в модели		Цель моделирования
		Свойства	Действия	
Медведь	Плюшевый мишка	Внешний вид	Смотреть, играть	Общее представление о внешнем виде зверя; создание объекта, с помощью которого ребёнок знакомится с окружающим миром
	Чучело	Внешний вид	Смотреть	Полное представление о внешнем виде зверя
Автомобиль	Игрушечная машинка	Внешний вид	Смотреть, играть	Общее представление о форме автомобиля; создание объекта, с помощью которого ребёнок знакомится с окружающим миром
	Таблица с техническими характеристиками	Технические характеристики	Изучать, анализировать	Детальное представление о технических характеристиках автомобиля
Земной шар	Карта	Расположение объектов	Изучать, анализировать	Детальное представление о расположении объектов
	Глобус	Форма, расположение объектов	Изучать, анализировать, представлять	Общее представление о форме Земли и расположении на ней объектов

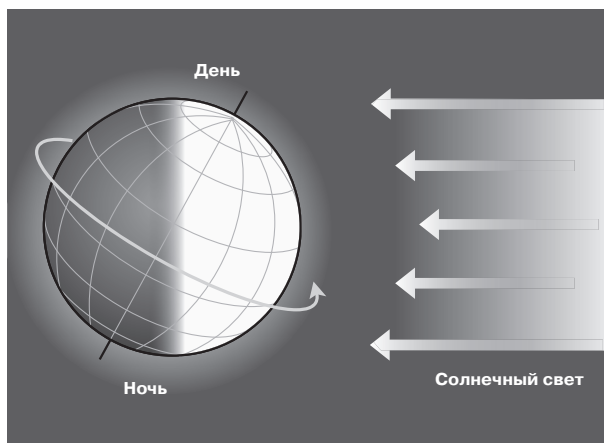
№ 58

Моделируемый объект — автомобиль; моделируемый процесс — движение автомобиля; цель моделирования — увеличение скорости; характеристики, значимые с точки зрения цели моделирования, — форма автомобиля, сопротивление воздуха.

№ 59.

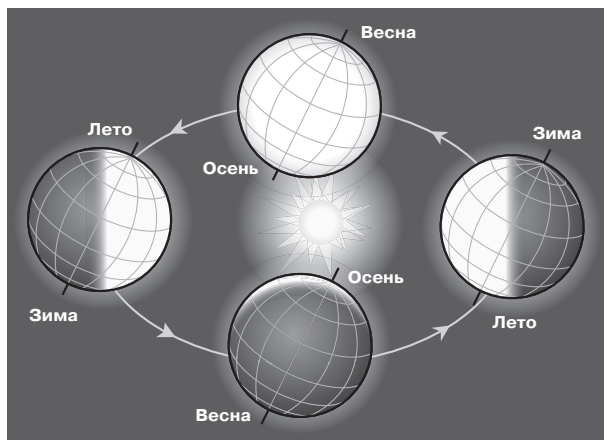
а) Моделируемый процесс — смена дня и ночи; моделируемый объект — Земля; цель моделирования — объяснение природных процессов ученикам начальной школы; характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования, — вращение Земли вокруг своей оси.

Возможная модель — рисунок.



б) Моделируемый процесс — смена времён года; моделируемый объект — Земля; цель моделирования — объяснение природных процессов ученикам начальной школы; характеристика, значимая с точки зрения цели моделирования, — траектория движения Земли вокруг Солнца.

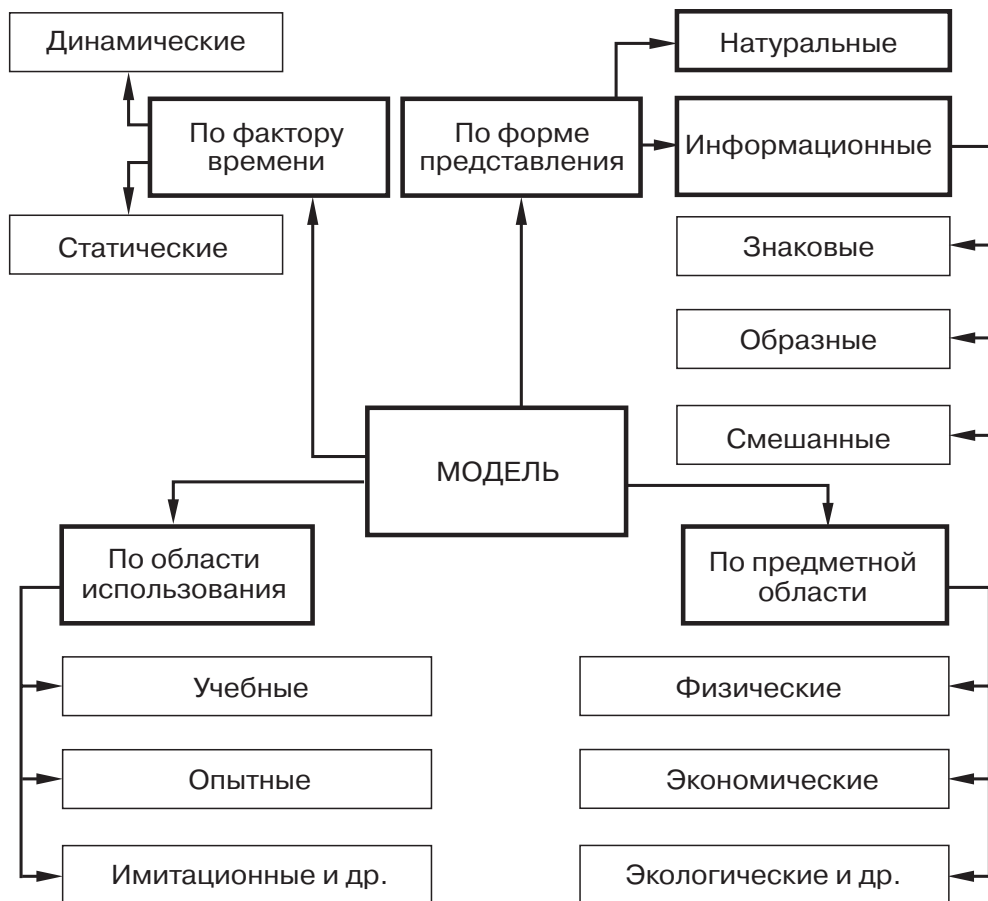
Возможная модель — рисунок.



№ 60.

Знаковые модели — формула вычисления дискриминанта квадратного уравнения, правила поведения учащихся; образная модель — рисунок пищеварительной системы рыб; смешанная модель — географическая карта.

№ 61.



Дополнительный материал

На сайте <https://go.prosv.ru/1C-mathkit> представлены различные модели из разных разделов математики и других естественных наук, таких как арифметика, алгебра, планиметрия, стереометрия, теория ве-

роятности и статистика, информатика, физика. Разбейте учеников на группы и выполните задание № 11 к параграфу 2.1.

УРОК 11

ЗНАКОВЫЕ МОДЕЛИ. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии знаковых информационных моделей;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания, умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — представление о сферах применения информационного моделирования, алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся о знаковых информационных моделях;
- 2) рассмотреть примеры словесных, математических и компьютерных моделей.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Знаковые модели»;
- онлайн-тест «Знаковые модели» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 80 «Математическое моделирование. Понятие математической модели. Задачи, решаемые с по-

мощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Практическая работа „Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Знаковые модели: <https://go.prosv.ru/m9b-v11>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по заданиям № 2–4, 7–10 к § 2.1;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 4) демонстрация нескольких ученических презентаций (при их наличии).

Урок строится на основе презентации «Знаковые модели» из электронного приложения к учебнику (до 12-го слайда). Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о знаковых моделях.

В процессе рассмотрения материала урока следует обсудить примеры из пункта 2.2.2 к § 2.2.

Далее рассматривается несколько задач из учебника или рабочей тетради. Можно организовать выполнение заданий по группам: каждая группа получает свою задачу и в конце урока представляет свой результат.

Домашнее задание

§ 2.2; вопросы и задания № 1–6 к параграфу; № 62–67 в рабочей тетради (на усмотрение учителя).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 2. См. комментарии к № 63 в рабочей тетради.

№ 3. Пусть x — собственная скорость теплохода. Тогда на основании условия задачи можем записать:

$$\frac{4}{x - 6,5} + \frac{33}{x + 6,5} = 1.$$

Ответ: $x = 32,5$ км/ч.

№ 4. См. комментарии к № 66 в рабочей тетради.

№ 5. См. комментарии к № 65 в рабочей тетради.

№ 6. $1\,000\,000$ (вычислителей) $\cdot 365$ (дней в году) $\cdot 8$ (рабочих часов в сутках) $\cdot 60$ (минут в 1 часе) $\cdot 60$ (секунд в 1 минуте) $\approx 10^{13}$ (операций).

Задания в рабочей тетради:

№ 63. Басня «Волк и Ягнёнок». Волк — грубый, наглый, злой, бессовестный, пользующийся своим положением сильного; Ягнёнок — слабый и беззащитный; отношения между сильным наглецом и слабым.

№ 64. а) Пусть x — скорость лодки. Тогда на основании условия задачи можем записать:

$$\frac{226}{x - 1} + \frac{226}{x + 1} = 2.$$

Ответ: скорость лодки в неподвижной воде составляет $\approx 15,07$ км/ч.

б) Пусть x — скорость течения. Тогда на основании условия задачи можем записать:

$$\frac{15}{7 + x} + \frac{15}{7 - x} = 4\frac{2}{3}.$$

Ответ: $x = 2$ км/ч.

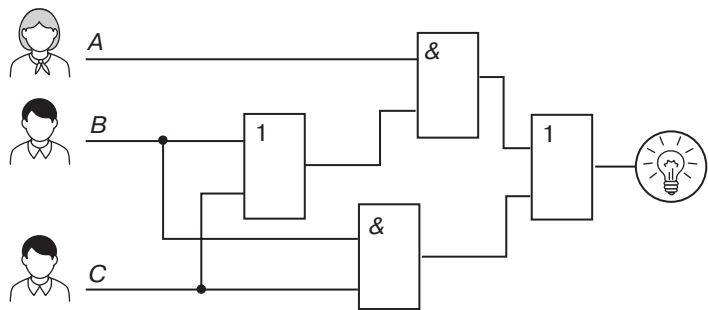
№ 65.

Логическая модель задачи имеет вид: $(К1 + Б3) \cdot (Б5 + Г4) \times (Г4 + К1) \cdot (Р1 + И2) \cdot (И5 + Г1) = 1$.

Раскрыв скобки и отбросив ложные высказывания, получим: $Б3 \cdot Г4 \times Р1 \cdot И5 = 1$.

Ответ: российский спортсмен занял первое место, китайский — второе, спортсмен из Беларуси — третье, из Германии — четвёртое, из Италии — пятое.

№ 66.



№ 67.

Зависимость координаты тела от времени при свободном падении тела (математическая модель свободного падения тела) имеет вид:

$$y = H - \frac{gt^2}{2}.$$

Здесь:

- y — расстояние от тела до земли;
- H — высота, с которой падает тело;
- g — ускорение свободного падения ($9,8 \text{ м/с}^2$);
- t — время падения тела.

Пусть h — путь, пройденный телом за время t . Соответствующая формула имеет вид: $h = \frac{gt^2}{2}$.

Время, с	Пройденный телом путь, м
1	4,9
2	19,6
3	44,1
4	78,4
5	122,5
6	176,4
7	240,1
8	313,6
9	396,9
10	490

- 1) На 5-й секунде.
- 2) С высоты 240 м.
- 3) С промежутком в 1 с. В этом случае спустя 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями будет около 25 м.

УРОК 12

ЭТАПЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОСТЕЙШИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление об основных этапах решения задачи на компьютере;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания, умение самостоятельно планировать пути достижения целей; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- *личностные* — представление о сферах применения информационного моделирования, алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; представление о программировании как сфере возможной профессиональной деятельности.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся о знаковых информационных моделях;
- 2) познакомить учащихся с этапами решения задачи на компьютере;
- 3) продемонстрировать все этапы решения задачи на компьютере на примере задачи о пути торможения автомобиля.

ЗОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Знаковые модели»;
- онлайн-тест «Знаковые модели» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 4. Математическое моделирование. Контрольная работа.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 81 «Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного моделирования, анализ его результатов, уточнение модели. Практическая работа „Программная реализация простейших математических моделей“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Знаковые модели: <https://go.prosv.ru/m9b-v12>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) проверка изученного материала по заданиям № 1–6 после § 2.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Урок строится на основе презентации «Знаковые модели» из электронного приложения к учебнику (с 12-го слайда). Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о знаковых моделях.

В процессе рассмотрения материала урока следует выполнить задания из пункта 2.2.5 к § 2.2.

Далее рассматривается несколько задач из учебника или рабочей тетради. Рассмотрение каждой задачи завершается выполнением соответствующей программы на компьютере. Можно организовать выполнение заданий по группам: каждая группа получает свою задачу и в конце урока представляет свой результат.

Домашнее задание

§ 2.2; вопросы и задания № 7–15 к параграфу; задания № 68–72 на усмотрение учителя.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 14. См. комментарии к № 70 в рабочей тетради.

№ 15. См. комментарии к № 71 в рабочей тетради.

Задания в рабочей тетради:

№ 68. Постановка задачи; Формализация; Разработка алгоритма; Программирование; Отладка, тестирование; Выполнение расчётов, получение результатов.

№ 69.

Этапы	Результаты
Постановка задачи	Словесная информационная модель
Формализация	Математическая модель
Разработка алгоритма	Алгоритм
Программирование	Программа
Отладка, тестирование	Уточнённая математическая модель
Выполнение расчётов	Результат расчетов

№ 70.

1-й этап

Дано:

$(40 - a)$ — количество проданных авиабилетов бизнес-класса по цене x рублей за билет;

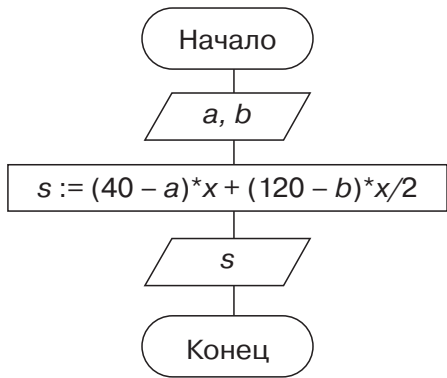
$(120 - b)$ — количество проданных авиабилетов экономического класса по цене $x/2$ рублей за билет.

Требуется найти s — общую сумму, полученную компанией от продажи билетов за рейс.

2-й этап

Для нахождения s можно вычислить значение следующего выражения: $(40 - a) * x + (120 - b) * x/2$. Здесь a и b — целые величины, s — величина вещественного типа.

3-й этап



4-й этап

Паскаль	Python
<pre>var a, b: integer; s, x: real; begin writeln ('Подсчет суммы от продажи билетов'); writeln ('Количество а непро- данных билетов бизнес-класса'); readln (a); writeln ('Количество b непро- данных билетов экономического класса'); readln (b); writeln ('Стоимость билетов бизнес-класса x'); readln (x); s:=(40-a)*x+(120-b)*x/2; writeln ('Билетов продано на ', s, ' руб.')</pre> end.	<pre>print('Подсчет суммы от продажи билетов') a = int(input('Количество а непроданных билетов бизнес- класса: ')) b = int(input('Количество b непроданных билетов экономиче- ского класса: ')) x = float(input('Стоимость билетов бизнес-класса x: ')) s = (40-a) * x + (120-b) * x/2 print('Билетов продано на ', s, 'руб.')</pre>

5-й этап

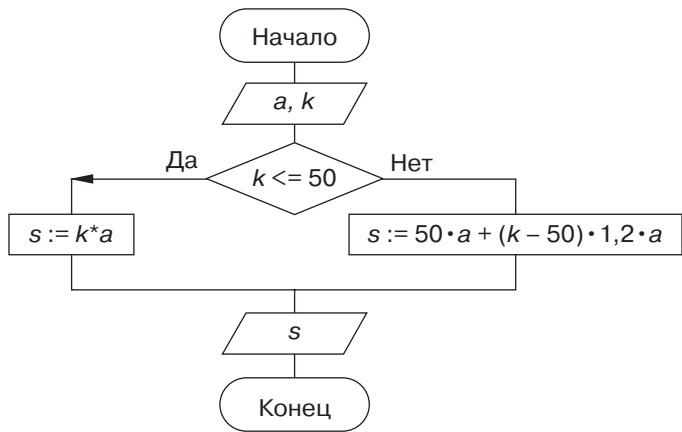
Протестировать программу для упрощения контрольных вычислений вручную можно по следующим данным: $a = 39$, $b = 119$, $x = 2000$, $s = 3000$.

№ 71.

В этой задаче количество проданных газет k является величиной переменной. В этом случае s будет вычисляться следующим образом:

$$s = \begin{cases} k \cdot a & \text{при } k \leq 50; \\ 50 \cdot a + (k - 50) \cdot 1,2 \cdot a & \text{при } k > 50. \end{cases}$$

Блок-схема будет иметь вид:



Паскаль	Python
<pre>var a, k, s: real; begin writeln ('Подсчет заработка продавца'); writeln ('Ввод a'); readln (a); writeln ('Ввод k'); readln (k); if k<=50 then s:=k*a else s:=50*a+(k-50)*1.2*a; writeln ('Продавец заработал ', s, ' руб.') end.</pre>	<pre>print('Подсчет заработка продав- ца') a = float(input('Ввод a: ')) k = float(input('Ввод k: ')) if k <= 50: s = k * a else: s = 50 * a + (k - 50) * 1.2 * a print('Продавец заработал',s, 'руб.')</pre>

№ 72.

1-й этап

Дано:

a — количество деталей, изготавливаемых рабочим в первый час;

d — количество деталей, на которое увеличивается выработка в каж-
дый следующий час.

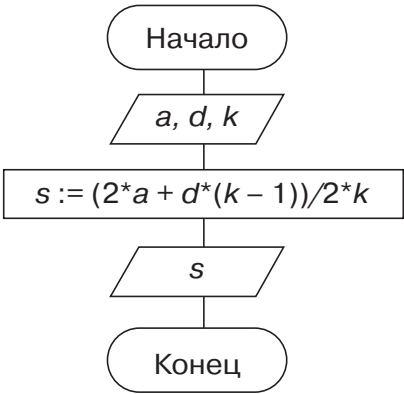
Требуется найти s — количество деталей, изготовленных рабочим за k часов.

2-й этап

Количество деталей, изготавливаемых в каждый час, образует арифметическую прогрессию. Для решения задачи можно использовать формулу суммы арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} n.$$

3-й этап



4-й этап

Паскаль	Python
<pre>var a, k, d: integer; s: real; begin writeln ('Подсчет количества деталей'); writeln ('Ввод a, k, d'); readln (a, k, d); s:=(2*a+d*(k-1))/2*k; writeln ('За ', k, ' часов рабочий изготовит ',s, ' детали(ей) '); end.</pre>	<pre>print ('Подсчет количества дета- лей') a, k, d = map(int, input('Ввод a, k, d (через пробел): '). split()) s = (2*a + d*(k-1))/2 * k print ('За',k,'часов рабочий изготовит',s,'деталей')</pre>

УРОКИ 13–14

ГРАФИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ. ГРАФЫ. ПОДСЧЁТ КОЛИЧЕСТВА ПУТЕЙ В НАПРАВЛЕННОМ АЦИКЛИЧЕСКОМ ГРАФЕ. ДЕРЕВО. ПЕРЕБОР ВАРИАНТОВ С ПОМОЩЬЮ ДЕРЕВА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии графических информационных моделей;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием как важным методом познания;
- *личностные* — представление о сферах применения информационного моделирования.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся о графических информационных моделях;
- 2) рассмотреть примеры использования графов как разновидностей информационных моделей.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Графические информационные модели»;
- онлайн-тест «Графические информационные модели» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 2. Графы.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 78 «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».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 79 «Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Графические информационные модели:
<https://go.prosv.ru/m9b-v13-14>

**Особенности изложения содержания темы урока**

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы;
- 3) демонстрация нескольких ученических презентаций (при их наличии).

Урок строится на основе презентации «Графические модели» из электронного приложения к учебнику. Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о разнообразных графических моделях. Рассматривается блок, касающийся многообразия графических информационных моделей.

Основное внимание следует уделить понятию **графа**. Эта тема поддерживается большим количеством задач в рабочей тетради.

В процессе рассмотрения материала урока следует выполнить задания № 73 (1, 2), 75, 78, 80, 82 в рабочей тетради, а также № 5, 9 и 10 к § 2.3.

В практической части урока рекомендуется решить № 12 к § 2.3 и № 82–85 перед тем, как переходить к решению типовых задач (пример 4 на с. 114).

Следует обратить внимание на задание № 7 из § 2.3. Учеников можно разделить на группы и предложить им представить свою семантическую сеть по одной из сказок. Рекомендуется предварительно совместно разработать подобную сеть в качестве примера.

Домашнее задание

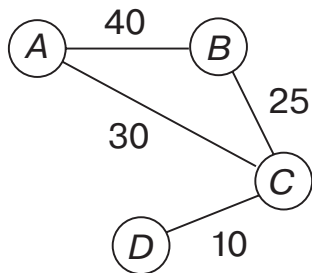
§ 2.3; вопросы и задания № 1–4, 6–8, 11, 13, 14 к параграфу; № 35, 37, 38, 40, 81 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: № 73 (3, 4), 83 в рабочей тетради.

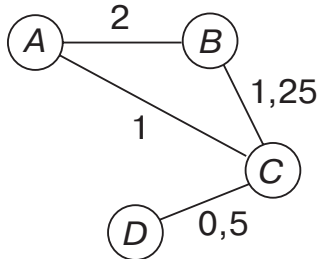
Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 5. По условию задачи строим взвешенный граф:



С учётом скорости движения велосипедиста по грунтовой дороге (20 км/ч) и по шоссе (30 км/ч) вычислим время (в часах), требуемое для преодоления расстояния между каждой парой населённых пунктов, соединённых дорогами.



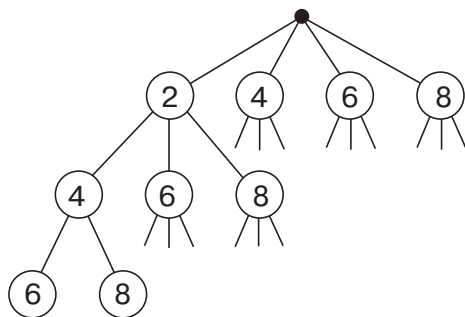
По получившемуся взвешенному графу легко оценить минимально возможное время движения велосипедиста между любыми из имеющихся населённых пунктов.

№ 7. На первый взгляд это задание может показаться очень простым, но выполнить его будет достаточно сложно. Необходимо проанализировать текст, вычленив из него объекты (вершины графа) и зафиксировать связи между ними (рёбра графа), изобразив соответствующий граф.

Например, по сказке «Царевна-лягушка» можно построить следующую семантическую сеть:

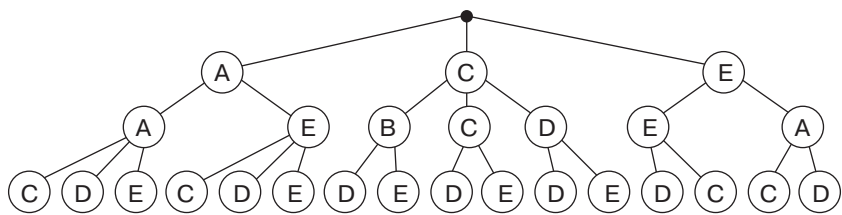


№ 9. На первом месте в числе может стоять любая из четырёх имеющихся цифр (четыре варианта), на втором месте — любая, кроме той, что уже использовали (три варианта), на третьем — любая из двух, не использовавшихся ранее. Итого: $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ (числа).

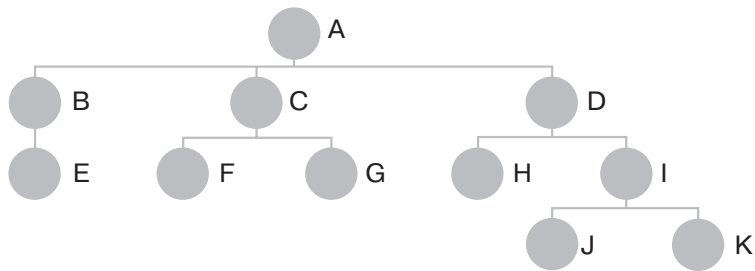


№ 10. В десятичной системе счисления для записи чисел используются 10 цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. На первом месте в трёхзначном числе может стоять любая из девяти цифр (0 на первом месте стоять не может), на втором — любая из девяти оставшихся (с учётом нуля), на третьем — любая из восьми, отличающаяся от стоящих на первом и втором местах. Всего $9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$ вариантов.

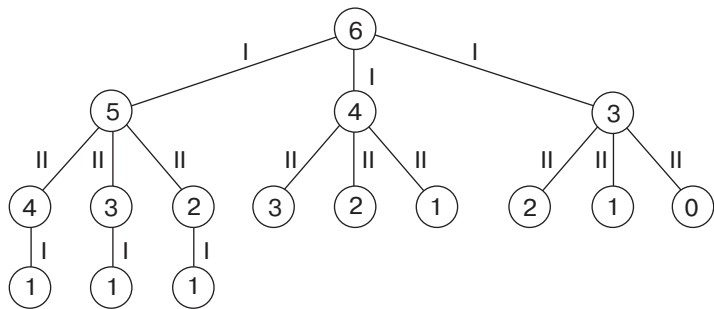
№ 11. Всего 16 цепочек.



№ 13.



№ 14.



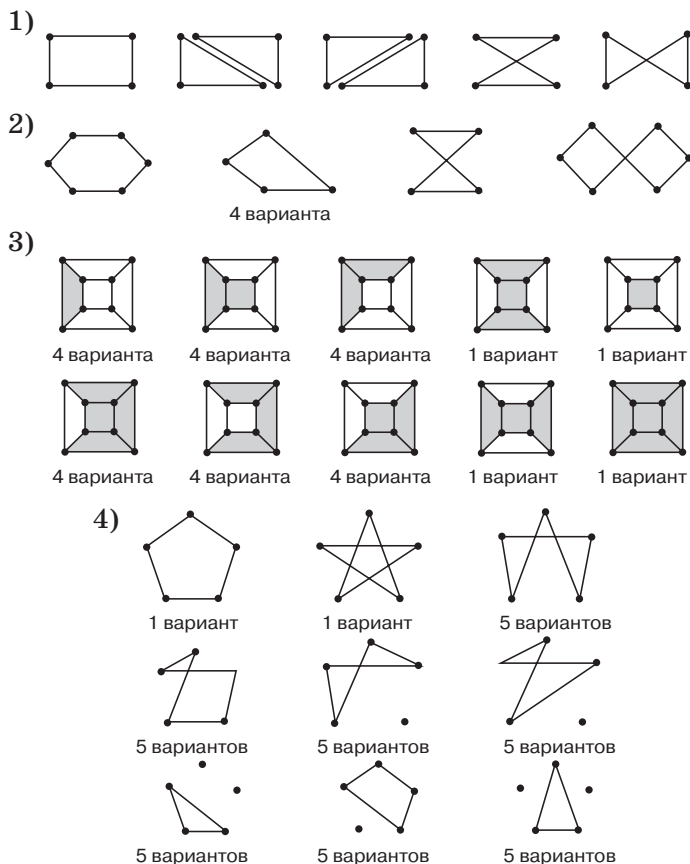
При безошибочной игре выигрывает первый игрок. Своим первым ходом он должен взять один камень. В куче останется пять камней. Какой бы ход ни сделал второй игрок, в куче останется 4, 3 или 2 камня. Это позволяет первому игроку своим вторым ходом оставить в куче ровно один камень, его и должен будет забрать своим вторым ходом второй игрок.

Задания в рабочей тетради:

№ 73.

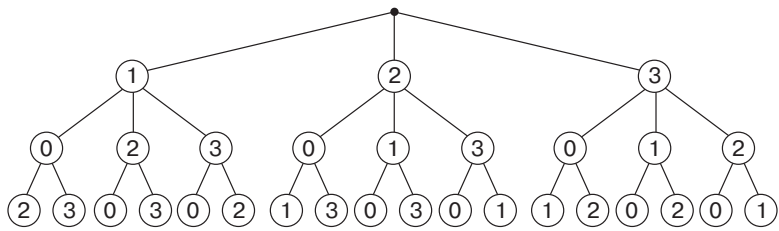
№	Количество вершин	Количество ребер	Количество циклов
1	4	6	5
2	6	8	5
3	8	12	28
4	5	10	17

Самым сложным в этой задаче является подсчёт циклов. Имеются в виду простые циклы, т. е. такие циклы, все вершины которых различны. Для их подсчёта используются специальные алгоритмы. Здесь же мы предлагаем ученикам «увидеть» какую-то часть простых циклов, но не требуем «увидеть» их все. «Увидеть» и подсчитать простые циклы в графах помогут следующие рисунки:

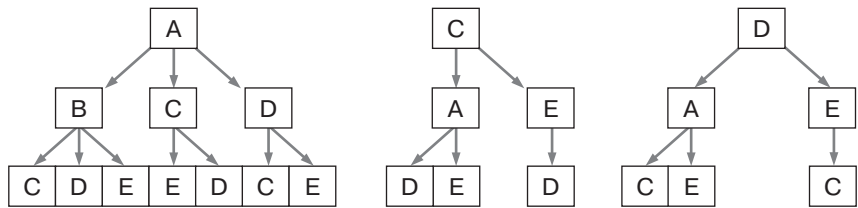


№ 76.

18 чисел: 102, 103, 120, 123, 130, 132, 201, 203, 210, 213, 230, 231, 301, 302, 310, 312, 320, 321.



№ 77. 13 цепочек.



№ 78.

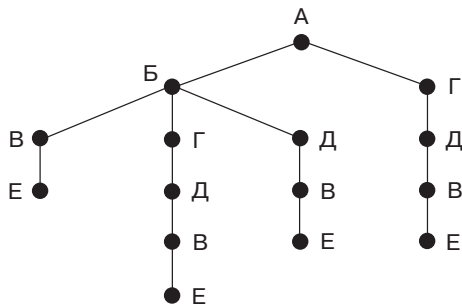
Пары населённых пунктов	Кратчайшие расстояния между пунктами	Пара самых удалённых друг от друга пунктов
АБ	5	АВ
АВ	15	
АГ	8	
БВ	11	
БГ	3	
ВГ	7	

№ 79.

Пары населённых пунктов	Кратчайшие расстояния между пунктами
АБ	$x \leq 7$
АВ	$x + 2 \leq 7$
АГ	$x + 3$ или 7
БВ	2
БГ	3
ВГ	5

Ответ: при $x \leq 5$.

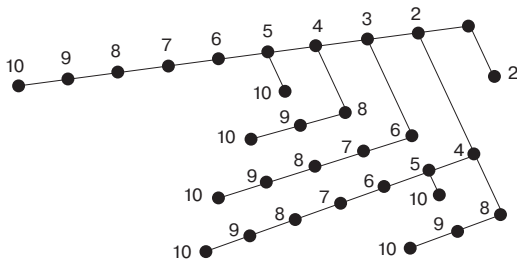
№ 80. 4 различных маршрута. Самый короткий маршрут: АБВЕ = 19 км. Для посещения всех торговых точек нужно выбрать маршрут АБГДВЕ.



№ 81. 33 балла (старт — Б — А — В — Б — Г — В — финиш).

№ 82. В дереве команде 1 (+1) будут соответствовать рёбра, идущие влево; рёбра, идущие вправо, будут соответствовать команде 2 (×2).

С помощью графа представлено 7 программ. Это ровно половина программ, решающих поставленную задачу.



Ответ: 14 программ.

№ 83.

Сложение и вычитание имеют одинаковый приоритет. Поэтому один и тот же результат будет получаться, например, при выполнении программ 1122 и 1221. Действительно, если применить эти программы к некоему исходному числу x , то мы получим: $x + 4 + 4 - 3 - 3 = x + 2$ и $x - 3 + 4 + 4 - 3 = x + 2$. Следовательно, разные результаты получатся в программах, содержащих:

- 1) четыре команды «прибавить 4»;
- 2) три команды «прибавить 4» и одну команду «вычесть 3»;
- 3) две команды «прибавить 4» и две команды «вычесть 3»;
- 4) одну команду «прибавить 4» и три команды «вычесть 3»;
- 5) четыре команды «вычесть 3».

Ответ: 5 разных чисел.

№ 84. См. решение № 14 к § 2.3.

№ 85. 450 рублей. Можно использовать разные ингредиенты без то-
матов и перца.

Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 4 «Гра-
фы» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для
9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 58.

№ 3. У графа 7 вершин (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) и 7 рёбер (12, 15, 24, 27, 36,
45, 57).

№ 4. Дядей.

№ 5. 7.

№ 6. 20. ($10 \cdot 4/2.$)

Вариант 2

№ 1. 59

№ 3. У графа 6 вершин (1, 2, 3, 4, 5, 6) и 12 рёбер (12, 32, 42, 52, 62,
14, 24, 34, 54, 64, 16, 26, 36, 46, 56).

№ 4. Дядей.

№ 5. 10.

№ 6. 24. ($12 \cdot 4/2.$)

УРОК 15

ТАБЛИЧНЫЕ МОДЕЛИ. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ТАБЛИЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии таблич-
ных информационных моделей;
- *метапредметные* — владение информационным моделированием
как важным методом познания;
- *личностные* — представление о сферах применения информацион-
ного моделирования.

Решаемые учебные задачи:

1) обобщить и систематизировать представления учащихся о таблич-
ных информационных моделях;

2) рассмотреть примеры использования таблиц как разновидности
информационных моделей.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Табличные информационные модели»;
- онлайн-тест «Табличные информационные модели» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 3. Табличные информационные модели.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 77 «Табличные модели. Таблица как представление отношения. База данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию. Практическая работа „Создание однотабличной базы данных. Поиск данных в готовой базе“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Табличные информационные модели: <https://go.prosv.ru/m9b-v15>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

- 1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;
- 2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Урок строится на основе презентации «Табличные информационные модели» из электронного приложения к учебнику. Целесообразно организовать беседу учащихся, в ходе которой обобщить и систематизировать их представления о разнообразных графических моделях.

Необходимо уделить внимание взаимосвязи между табличными и графическими моделями. В классе рекомендуется рассмотреть задания № 90–92 и 86 из рабочей тетради.

Что касается табличного способа решения логических задач, то этот материал уже знаком ученикам, поэтому соответствующие задачи могут быть предложены им для самостоятельного решения.

Домашнее задание

§ 2.4; вопросы и задания № 1–7 к параграфу; № 89, 93, 87 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: № 88 в рабочей тетради; работа с тренировочным тестом к главе 2 «Информационное моделирование».

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. Михаил Зимин, Эдуард Симаков, Николай Копылов, Валерий Блинов, Игорь Чигрин.

№ 4. Антон и Екатерина проживают в Норильске, Григорий и Мария — в Москве, Давид и Светлана — в Ростове, Борис и Ольга — в Пятигорске.

№ 5. Рассмотрим все варианты ходов первого игрока. Различных вариантов у него оказывается 3, так как $1 \cdot 3 = 3$ и $1 + 2 = 3$. Поэтому во 2-м столбце заполним только 3 ячейки.

Пусть после хода 1-го игрока в кучах оказалось 3 и 2 камня. Рассмотрим все варианты ходов 2-го игрока. Из таблицы видно, что только один из его ходов не позволит выиграть первому игроку своим вторым ходом. Это ситуация, когда в кучах окажется по 3 и 4 камня. Вернёмся к её рассмотрению чуть позже.

Первый игрок не должен сделать ход, приводящий к ситуации, когда в кучах окажется 1 и 6 камней, так как в этом случае второй игрок получает возможность выиграть, утроив число камней во второй куче.

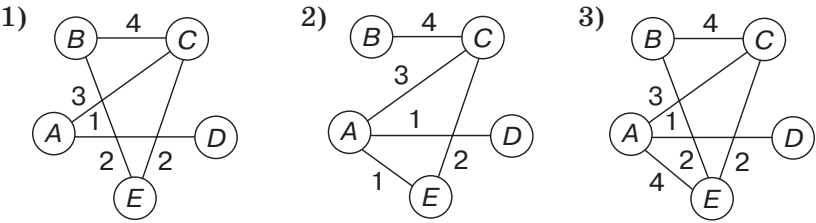
Если после хода 1-го игрока в кучах оказалось 1 и 4 камня, то второй игрок не сможет добиться выигрыша своим первым ходом. Но два его хода, в результате которых в кучах окажется по 3 и 4 камня, не позволят выиграть первому игроку своим вторым ходом. Рассмотрим эту ситуацию подробно.

Представим все варианты второго хода первого игрока, если в результате хода второго игрока в кучах оказалось 3 и 4 камня. Ни один из ходов первого игрока не может привести к победе, но такая возможность появляется у второго игрока.

Исходное положение	1-й игрок — 1-й ход	2-й игрок — 1-й ход	1-й игрок — 2-й ход	2-й игрок — 2-й ход
1, 2, 3	3, 2, 5	9, 2, 11	27, 2, 29 ✓	
		3, 6, 9	3, 18, 20 ✓	
		5, 2, 7	15, 2, 17 ✓	
		3, 4, 7		
	1, 6, 7	3, 6, 9		
		1, 18, 19 ✓		
		3, 6, 9		
		1, 8, 9		
	1, 4, 5	3, 4, 7		
		1, 12, 13	1, 36, 37 ✓	
		1, 6, 7	1, 18, 19 ✓	
		3, 4, 7	9, 4, 13	9, 12, 21 ✓
			3, 12, 15	9, 12, 21 ✓
			5, 4, 9	5, 12, 17 ✓
			3, 5, 12	3, 18, 21 ✓

Ответ: при безошибочной игре соперников побеждает второй игрок. У него есть шанс выиграть первым ходом. Иначе его первый ход должен быть таким, чтобы в кучах оказалось 3 и 4 камня.

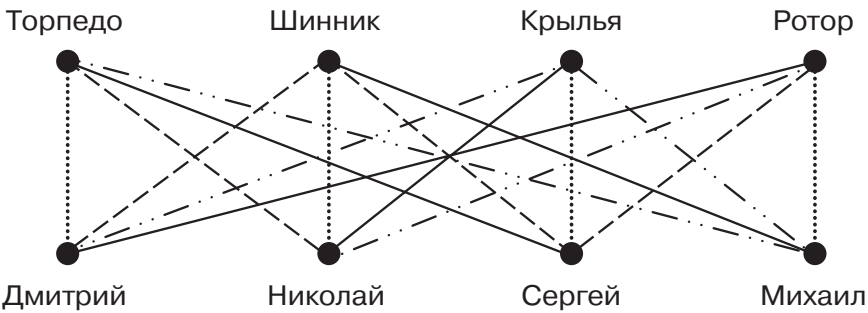
№ 6. Для большей наглядности можно порекомендовать перейти от таблиц к графам:



Ответ: третья компания.

Задания в рабочей тетради:
№ 86.

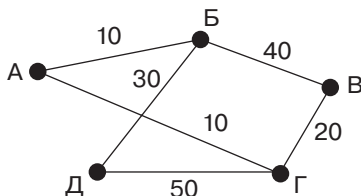
	Торпедо (Москва)	Шинник (Ярославль)	Крылья Советов (Самара)	Ротор (Волгоград)
Дмитрий (Москва)	–	–	–	+
Николай (Ярославль)	–	–	+	–
Сергей (Самара)	+	–	–	–
Михаил (Волгоград)	–	+	–	–



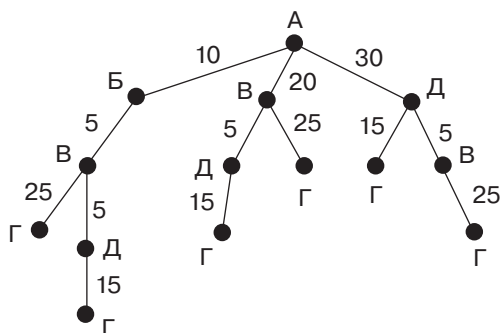
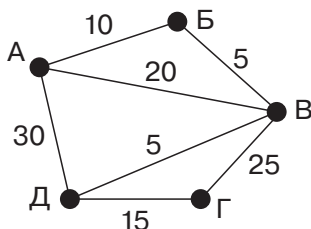
- № 87. См. комментарии в № 3 в учебнике.
№ 88. См. комментарии в № 4 в учебнике.
№ 89. См. комментарии к № 5 в учебнике.
№ 90.

	А	Б	В	Г	Д
А		12			
Б	12		10	40	45
В		10			
Г		40			30
Д		45		30	

№ 91.



№ 92.



Ответ: 35.

Дополнительный материал

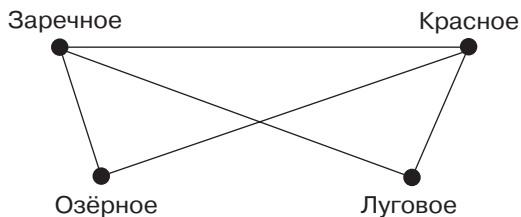
Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 5 «Табличные информационные модели» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 4 (AB—ВГ—ГБ; 2 + 1 + 1).

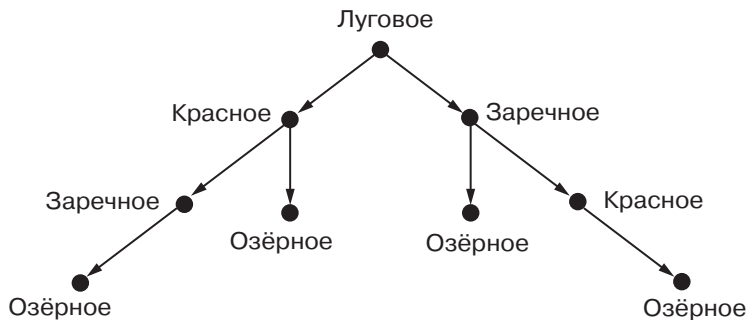
№ 2. Анализ таблицы показывает, что прямого маршрута из Лугового в Озёрное нет. Следовательно, путешественнику придётся добираться из Лугового в Озёрное с пересадками.

Изобразим схему имеющихся автобусных маршрутов в виде графа.



На графе отчётливо видно, что в Озёрное путешественник может попасть только из посёлков Красное или Заречное (впрочем, это видно и по 3-й и 4-й строкам расписания).

Теперь перейдём к построению дерева с возможными маршрутами передвижения путешественника:



Итак, самое раннее время, когда путешественник сможет оказаться в пункте Озёрное, — в 12:00 следующего дня (8:30, Луговое — ожидаем до 10:40 автобус на Заречное — 11:40, Заречное — ожидаем до 10:45 следующего дня автобус на Озёрное — 12:00, Озёрное).

№ 3. Три учителя.

№ 4. Миша играет в футбол и владеет английским языком. Олег играет в бадминтон и владеет немецким языком. Иван играет в баскетбол и владеет французским языком. Витя занимается лёгкой атлетикой и владеет итальянским языком.

Вариант 2

№ 1. 3 (AB — ВД — ДБ; 1 + 1 + 1).

№ 2. В 10:10 следующего дня (8:30, Озёрное — ожидаем до 09:00 автобус на Заречное — 10:50, Заречное — ожидаем до 09:10 следующего дня автобус на Луговое — 10:10, Луговое).

№ 3. Три учителя.

№ 4. Саша играет в футбол и владеет английским языком. Петя играет в бадминтон и владеет немецким языком. Богдан играет в баскетбол и владеет французским языком. Витя занимается лёгкой атлетикой и владеет итальянским языком.

УРОК 16

БАЗА ДАННЫХ КАК МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ ОДНОТАБЛИЧНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — представление о сущности и разнообразии информационных систем и баз данных; представление о функциях СУБД;
- *метапредметные* — представление о сферах применения информационных систем и баз данных;
- *личностные* — понимание роли информационных систем и баз данных в жизни современного человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) сформировать представления о сущности и разнообразии информационных систем;
- 2) ввести понятие «база данных»; рассмотреть основные способы организации информации в базах данных;
- 3) познакомить со структурой таблицы реляционной базы данных; рассмотреть характеристики поля базы данных;
- 4) сформировать представления о функциях СУБД;
- 5) познакомить с интерфейсом имеющейся СУБД;
- 6) познакомить с основными технологическими приёмами по созданию однотабличной базы данных.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «База данных как модель предметной области»;
- онлайн-тест «База данных как модель предметной области» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 9. База данных.

9 класс. Урок 10. Система управления базами данных.

Видеоурок

Информатика. 9 класс. База данных как модель предметной области:
<https://go.prosv.ru/m9b-v16>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется:

1) визуальная проверка выполнения домашнего задания в рабочей тетради;

2) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашней работы.

Урок строится на основе презентации «База данных как модель предметной области» из электронного приложения к учебнику. В классе можно выполнить задания № 95, 96, 98 в рабочей тетради (по группам).

Большая часть времени урока отводится на выполнение практической работы по созданию и заполнению однотабличной базы данных «Наш класс»; структура базы данных обсуждается в первой части урока.

Ниже представлено описание практической работы для **Microsoft Access 2007**.

Задание 1. Создание новой базы данных

1. Запустите **Microsoft Access**.

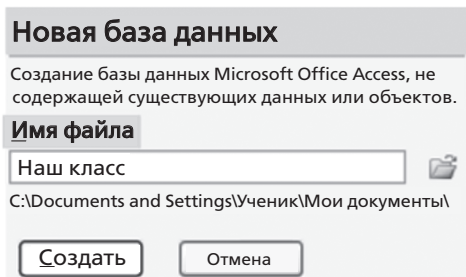
2. На странице **Начало работы с Microsoft Office Access** нажмите кнопку **Новая пустая база данных**:

Новая пустая база данных



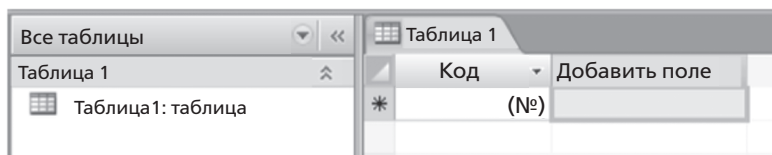
Новая база
данных

3. В области **Новая база данных** в поле **Имя файла** введите имя файла **Наш класс** (расширение имени файла можно не вводить, Access его добавляет автоматически).



Обратите внимание на расположение файла по умолчанию. Чтобы изменить расположение файла, нажмите кнопку  рядом с полем **Имя файла:**, просмотрите и выберите новое расположение, а затем нажмите кнопку **ОК**.

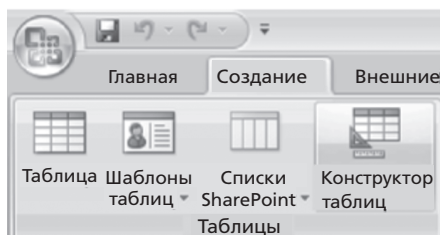
4. Нажмите кнопку **Создать**. Microsoft Access создаст базу данных, а затем откроет пустую таблицу (с именем **Таблица1**) в режиме таблицы. В этом режиме открывается заготовка, в которой все поля получают формальные имена **Поле1**, **Поле2** и т. д.; эту таблицу можно сразу заполнять. Access помещает курсор в первую пустую ячейку в столбце **Добавить поле**:



5. Нажмите кнопку **Заккрыть**  (в строке заголовка).

Задание 2. Создание структуры таблицы

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте созданную в предыдущем задании базу данных.
3. На вкладке **Создание** в группе **Таблицы** щёлкните на кнопке **Конструктор таблиц**:



4. Для каждого поля в таблице введите имя в столбце **Имя поля**, а затем в списке **Тип данных** выберите тип данных:

Имя поля	Тип данных
Код	Числовой
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Дата рождения	Дата/время
Пол	Текстовый
Рост	Числовой
Адрес	Текстовый
Увлечение	Текстовый
Наличие ПК	Логический

5. Когда все необходимые поля будут добавлены, сохраните таблицу: нажмите кнопку **Microsoft Office**, а затем выберите команду **Сохранить** или нажмите сочетание клавиш **Ctrl+S**. При сохранении таблицы назовите её **Список**. На вопрос **Задать ключевые поля?** ответьте отказом, так как в нашей базе данных мы будем вызывать созданную таблицу по имени, а не по ключевому слову.

6. Завершите работу с программой.

Задание 3. Ввод данных в режиме таблицы

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте созданную в предыдущем задании базу данных.
3. Чтобы начать вводить данные в таблицу, переключитесь в режим



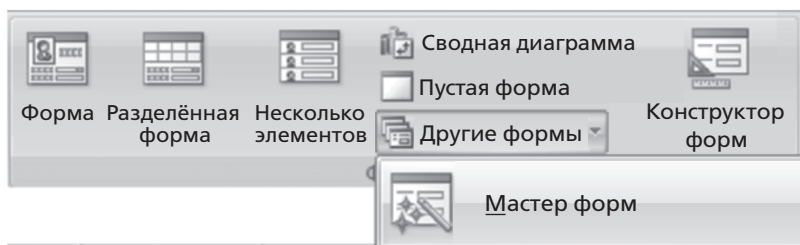
таблицы, щёлкните мышью в первой пустой ячейке и начните ввод.

4. Введите в таблицу данные не менее чем о десяти своих одноклассниках или вымышленных людях.

5. Сохраните таблицу и завершите работу с программой.

Задание 4. Ввод данных в режиме формы

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте созданную в предыдущем задании базу данных.
3. На вкладке **Создание** в группе **Формы** щёлкните на кнопке **Форма** или вызовите **Мастер форм**:



В первом случае начинайте вводить данные в готовую форму. Во втором — создайте форму самостоятельно. Для этого:

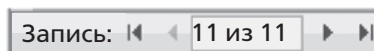
1) в окне **Создание форм** нажмите кнопку — все поля таблицы будут перенесены в форму; нажмите кнопку **Далее**;

2) выберите внешний вид формы — **В один столбец**; нажмите кнопку **Далее**;

3) выберите понравившейся стиль оформления; нажмите кнопку **Далее**;

4) сохраните форму под именем **Список**; нажмите кнопку **Готово**.

4. Введите с помощью формы данные не менее чем о десяти своих одноклассниках или вымышленных людях. Перед началом внесения данных в форму переключатель записей установите на одиннадцатую запись:



5. Сохраните таблицу и завершите работу с программой.

Домашнее задание

§ 2.5; вопросы и задания № 1–13 к параграфу; № 94, 97, 99 в рабочей тетради.

Дополнительное задание: разработка однотабличной базы данных по собственному замыслу.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 7.

Имя поля	Тип поля
КОД	Числовой
НАЗВАНИЕ ЭКСПОНАТА	Текстовый
АВТОР	Текстовый
МЕСТО ИЗГОТОВЛЕНИЯ	Текстовый

Окончание

Имя поля	Тип поля
ГОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ	Числовой
ФИО ПРЕДЫДУЩЕГО ВЛАДЕЛЬЦА	Текстовый
ДАТА ПРИОБРЕТЕНИЯ	Дата
СТОИМОСТЬ ЭКСПОНАТА	Числовой
УПОМИНАНИЕ В КАТАЛОГАХ (ДА/НЕТ)	Логический

№ 9. Возможны и другие варианты:

а) ТУРАГЕНТСТВО

Имя поля	Тип поля
КОД КЛИЕНТА	Числовой (ключ)
ФИО КЛИЕНТА	Текстовый
ДАТА РОЖДЕНИЯ	Дата
СТРАНА	Текстовый
НАЗВАНИЕ ТУРА	Текстовый
НАЗВАНИЕ ОТЕЛЯ	Текстовый
КАТЕГОРИЯ ОТЕЛЯ	Текстовый
КОЛИЧЕСТВО ДНЕЙ ПРЕБЫВАНИЯ	Числовой
СТОИМОСТЬ	Числовой

б) ВИДЕОТЕКА

Имя поля	Тип поля
КОД ФИЛЬМА	Числовой (ключ)
НАЗВАНИЕ ФИЛЬМА	Текстовый
РЕЖИССЁР	Текстовый
СТРАНА	Текстовый
ЖАНР	Текстовый
ДЛИТЕЛЬНОСТЬ	Числовой
ИСПОЛНИТЕЛЬ ГЛАВНОЙ РОЛИ	Текстовый
ЯЗЫК	Текстовый
МИРОВАЯ ПРЕМЬЕРА	Дата
НАЛИЧИЕ (ДА/НЕТ)	Логический

в) АВТОСАЛОН

Имя поля	Тип поля
КОД АВТОМОБИЛЯ	Числовой (ключ)
МАРКА АВТОМОБИЛЯ	Текстовый
МОДЕЛЬ	Текстовый
СТРАНА-ПРОИЗВОДИТЕЛЬ	Текстовый
ДАТА ВЫПУСКА	Дата
ТИП ДВИГАТЕЛЯ	Текстовый
МАРКА ТОПЛИВА	Текстовый
СТОИМОСТЬ	Числовой

г) РЕГИОНЫ РФ

Имя поля	Тип поля
НАЗВАНИЕ РЕГИОНА	Текстовый (ключ)
ДАТА ОБРАЗОВАНИЯ	Дата
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ ЦЕНТР	Текстовый
ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ	Числовой
ПЛОЩАДЬ	Числовой
ПЛОЩАДЬ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ	Числовой
ДОЛЯ РЕГИОНА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	Числовой
РАССТОЯНИЕ ОТ МОСКВЫ ДО АДМИНИСТРАТИВНОГО ЦЕНТРА	Числовой

Задания в рабочей тетради:

№ 96. Текстовый, >; текстовый, >; текстовый <; числовой, >; дата, <.

№ 97.

Имя поля	Тип поля
НАЗВАНИЕ УЛИЦЫ	Текстовый
НОМЕР ДОМА	Числовой
НОМЕР КВАРТИРЫ	Числовой
ФИО КВАРТИРОСЪЁМЩИКА	Текстовый
ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ КВАРТИРЫ	Числовой
ПРИВАТИЗАЦИЯ(ДА/НЕТ)	Логический
ДАТА ЗАСЕЛЕНИЯ	Дата
КОЛИЧЕСТВО ПРОПИСАННЫХ ЖИЛЬЦОВ	Числовой

№ 98. См. комментарии к № 11 в учебнике.

№ 99. Фильм + начало сеанса; кинотеатр; начало сеанса; кинотеатр + категория; фильм + категория.

УРОК 17

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПОИСК ДАННЫХ В ГОТОВОЙ БАЗЕ». ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ». ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — простейшие умения создания однотабличной базы данных;
- *метапредметные* — представление о сферах применения информационных систем и баз данных;
- *личностные* — понимание роли информационных систем и баз данных в жизни современного человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить представления о функциях СУБД;
- 2) познакомить с возможностями упорядочения (сортировки) записей;
- 3) познакомить с основными технологическими приёмами по формированию запросов; применять аппарат математической логики для формирования запросов;
- 4) познакомить с основными технологическими приёмами по формированию отчётов.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «База данных как модель предметной области»;
- онлайн-тест «База данных как модель предметной области» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 82 «Обобщение и систематизация знаний по теме „Моделирование как метод познания“. Проверочная работа»

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока осуществляется проверка домашнего задания; рассматриваются (при наличии) варианты баз данных, подготовленных учениками.

Урок строится на основе презентации «База данных как модель предметной области» из электронного приложения к учебнику.

По ходу изложения нового материала с учениками обсуждаются задания № 14–18 к параграфу. Правильность выполнения учениками заданий желательно сопровождать демонстрацией работы в соответствующей базе данных.

Большая часть времени урока отводится на выполнение практической работы с однотабличной базой данных «Наш класс».

Для работы ученикам предлагается эталонный вариант базы данных **Наш класс** (файл **Наш класс.accdb**).

Ниже представлено описание практической работы для **Microsoft Access 2007**.

Задание 1. Сортировка базы данных «Наш класс»

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте базу данных **Наш класс**.
3. Отсортируйте фамилии учеников по алфавиту. Для этого:
 - 1) укажите поле для сортировки;
 - 2) выберите команду сортировки
4. Отсортируйте записи по росту (от минимального к максимальному).
5. Отсортируйте записи по дате рождения (от более ранних).
6. Выполните сортировку записей по двум полям: **Фамилия** и **Рост**. При этом фамилии должны следовать в алфавитном порядке, а в рамках каждой фамилии рост должен быть упорядочен по убыванию. Иначе говоря, поле **Рост** должно быть внутренним, а поле **Фамилия** — внешним. Для этого:
 - 1) на вкладке **Главная** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Очистить все сортировки**;
 - 2) укажите внутреннее поле сортировки (**Рост**) и команду сортировки для этого поля;
 - 3) укажите внешнее поле сортировки (**Фамилия**) и команду сортировки для этого поля.
7. Отсортируйте записи таким образом, чтобы сначала были представлены в алфавитном порядке данные всех девушек, а затем — всех юношей.
8. Завершите работу с программой.

Задание 2. Поиск и замена в базе данных

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте базу данных **Наш класс**.
3. Откройте таблицу **Список** в режиме таблицы.
4. Найдите и замените в поле **Адрес** название улицы Первомайская на название Весенняя. Для этого:
 - 1) в таблице выделите поле поиска (**Адрес**);
 - 2) на вкладке **Главная** в группе **Найти** выберите команду **Найти** или нажмите клавиши **Ctrl+F**; откроется диалоговое окно **Поиск и замена**;
 - 3) чтобы выполнить поиск и замену, откройте вкладку **Заменить**. В поле **Образец** введите строку для поиска (**Первомайская**). Для замены данных введите новый текст в поле **Заменить на (Весенняя)**. В списке **Совпадение** выберите пункт **С любой частью поля**. Установите флажок **С учетом формата полей**. В списке **Поиск** выберите значение **Все** и нажмите кнопку **Найти далее**. Для замены строки выберите команду **Заменить**. При абсолютной уверенности в правильности строки замены нажмите кнопку **Заменить все**, но имейте в виду, что отмена операции замены невозможна.
5. Выполните замену увлечения **футбол** на **спорт**.
6. Сохраните изменённую таблицу под именем **Список1**.
7. Завершите работу с программой.

Задание 3. Выделение данных с помощью фильтров

1. Запустите **Microsoft Access**.
2. Откройте базу данных **Наш класс**.
3. Найдите записи с информацией об учениках, увлекающихся танцами. Для этого:
 - 1) на вкладке **Главная** в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку **Дополнительно** и выберите команду **Очистить все фильтры**;
 - 2) щёлкните в любом месте столбца, соответствующего полю, к которому требуется применить фильтр (**Увлечение**) и на вкладке **Главная**



в группе **Сортировка и фильтр** нажмите кнопку ;

- 3) примените фильтр на основе значения поля **Увлечение**, сняв флажки возле значений, для которых не следует применять фильтр, и затем нажмите кнопку **ОК**:

☐	(Выделить всё)
☐	(Пустые)
☐	музыка
☐	плавание
☒	танцы
☐	хоккей

ОК

Отмена

4. Найдите записи с информацией о юношах, увлекающихся танцами.

5. Найдите записи с информацией об учениках, рост которых превышает 160 см (**Фильтр — Числовые фильтры — Больше ...**).

6. Найдите записи с информацией об учениках, чьи дни рождения приходятся на декабрь (**Фильтр — Фильтры дат — Все даты за период ...**).

7. Найдите записи с информацией об учениках, чьи имена начинаются с буквы «А».

8. Завершите работу с программой.

Задание 4. Создание запросов

1. Запустите **Microsoft Access**.

2. Откройте базу данных **Наш класс**.

3. Отобразите список фамилий и имен учеников. Для этого:

1) на вкладке **Создание** в группе **Другие** щёлкните на кнопке **Конструктор запросов**;

2) выберите источник записей — таблицу **Список** (в диалоговом окне **Добавление таблицы** на вкладке **Таблицы** дважды щёлкните на названии таблицы **Список**. Закройте диалоговое окно **Добавление таблицы**);

3) в источнике записей выберите поля, которые должны быть включены в запрос (в таблице **Список** дважды щёлкните на названиях полей **Фамилия** и **Имя**; эти поля добавятся в бланк запроса):

Поле:	Фамилия	Имя
Имя таблицы:	Список	Список
Сортировка:		
Вывод на экран:	☒	☒
Условие отбора:		
или:		

4) на вкладке **Конструктор** в группе **Результаты** выберите команду **Запуск**. В результате выполнения запроса **отображается список фамилий и имён учеников**.

5. Отобразите список фамилий учеников и их увлечений.

6. Отобразите список фамилий и имен учеников, увлекающихся музыкой:

Поле:	Фамилия	Имя	Увлечение
Имя таблицы:	Список	Список	Список
Сортировка:			
Вывод на экран:	☒	☒	☐
Условие отбора:			= "музыка"
или:			

7. Отобразите список фамилий и имён учеников, увлекающихся музыкой или танцами:

Поле:	Фамилия	Имя	Увлечение
Имя таблицы:	Список	Список	Список
Сортировка:			
Вывод на экран:	☒	☒	☒
Условие отбора:			= "музыка"
или:			= "танцы"

8. Завершите работу с программой.

Домашнее задание

§ 2.5; тестовые задания для самоконтроля к главе 2 учебника.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 14. а) 3; б) 3; в) 2.

№ 19. а) 1; б) 2; в) 3; г) 1.

№ 20. а) 2; б) 2; в) 3; г) 1.

Задания в рабочей тетради:

№ 100.

а)

1) (Процент > 2 И Процент < 5) — 6 (1, 2, 7, 10, 11, 12);

2) (Материк = 'С. Америка' ИЛИ Материк = 'Ю. Америка') — 3 (2, 9, 13);

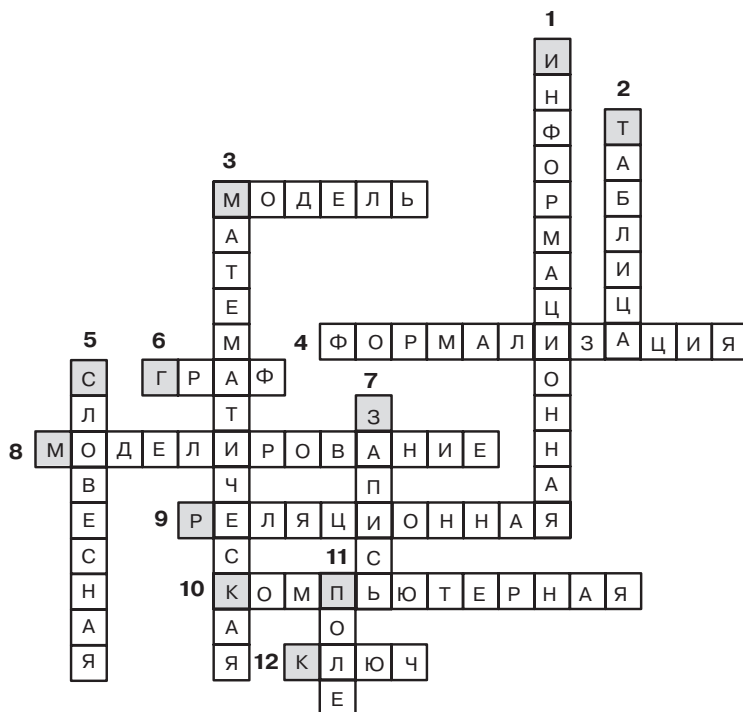
3) (Площадь>8 000 000 И Процент>2 И Материк='Евразия') — 2 (8, 12);

4) (Процент>2 И (Материк='Евразия' ИЛИ Материк='Африка')) — 6 (4, 6, 7, 8, 10, 11);

5) (Население>80 000 000 И Дата>01.01.2012 ИЛИ Площадь<500 000) — 12 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15).

б) 1) 1; 2) 7; 3) 7; 4) 7; 5) Египет.

№ 101. Ответы на кроссворд:



Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена контрольная работа № 2 «Моделирование» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий контрольной работы.

Вариант 1

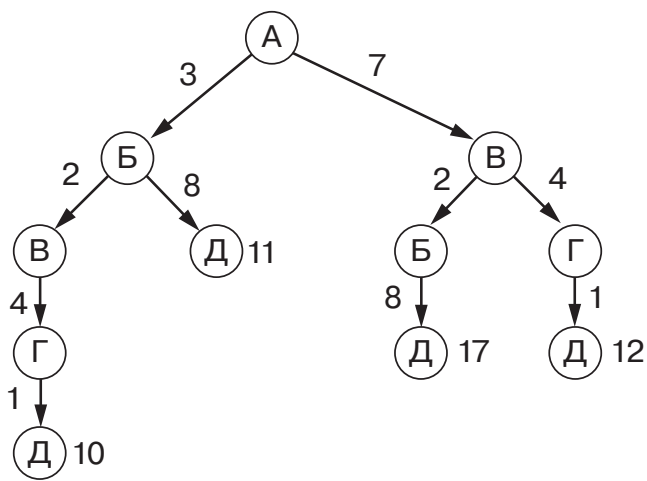
№ 1. 6.

№ 2. 5.

№ 3.

№	Условие	Количество записей
1	(Математика > 75) И (Информатика > 75)	3
2	(Математика > 75) ИЛИ (Информатика > 75)	4
3	НЕ (Пол = «ж») И (Физика > 70)	1
4	(Математика > 75) И (Информатика > 75) И (Русский язык > 75)	2

№ 4.



Вариант 2

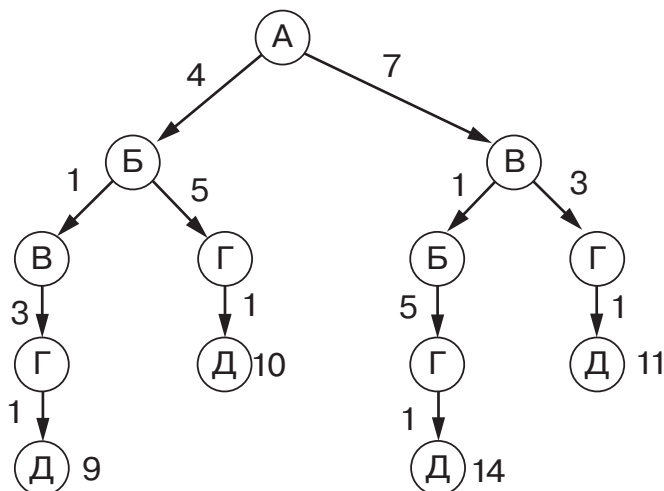
№ 1. 7.

№ 2. 5.

№ 3.

№	Условие	Количество записей
1	(Математика < 75) И (Информатика < 75)	1
2	НЕ (Математика > 75) ИЛИ (Информатика > 75)	5
3	(Пол = «м») ИЛИ (Русский язык > 70)	6
4	(Физика > 75) ИЛИ (Информатика > 75) ИЛИ (Русский язык > 75)	5

№ 4.



УРОКИ 18–19

ИНТЕРФЕЙС ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ (ЭТ). ДАННЫЕ В ЯЧЕЙКАХ ЭТ. ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ. РЕДАКТИРОВАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ВВОД ДАННЫХ И ФОРМУЛ, ОФОРМЛЕНИЕ ТАБЛИЦЫ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие представлений об интерфейсе электронных таблиц, о типах данных, обрабатываемых в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки анализа пользовательского интерфейса используемого программного средства; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач; навыки выявления общего и различий в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить с интерфейсом электронных таблиц;
- 2) рассмотреть правила размещения текстов, чисел и формул в ячейках электронных таблиц.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Электронные таблицы»;
- онлайн-тест «Электронные таблицы» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 122 «Электронные таблицы. Типы данных в ячейках электронной таблицы».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 91 «Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 123 «Редактирование и форматирование таблиц».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 92 «Редактирование и форматирование таблиц. Практическая работа „Ввод данных и формул, оформление таблицы“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Электронные таблицы: <https://go.prosv.ru/m9b-v18-19>



Особенности изложения содержания темы урока

Урок строится на основе презентации «Электронные таблицы» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 102–115 в рабочей тетради; рекомендуется выполнять их с использованием электронных таблиц.

В практической части урока выполняется задание № 1 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

Домашнее задание

§ 3.1; вопросы и задания № 1–18 к параграфу.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 113. В ячейку B10 надо вписать формулу:

$$=B1^2+B2^3.$$

№ 114.

$$1) (92 - 29)/(3 + 6) = 7.$$

$$2) 31/62 + 24 * 2/96 = 1.$$

$$3) (2^7 - 30)/138 * 3 = 2,1403.$$

$$4) (25 + 3^2)/(11 * 6 - 64) = 17.$$

№ 115. См. также № 10 в учебнике.

$$1) 50 + \frac{25}{4} \cdot 10 - 2 \cdot 8;$$

$$2) \frac{50 + 25}{4} \cdot 10 - 2 \cdot 8;$$

$$3) \frac{50 + 25}{4 \cdot 10} - \frac{2}{8};$$

$$4) 50 + \frac{25 \cdot 8}{4 \cdot 10} - 2.$$

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 3.1 учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов:

- № 26 «Вычисления с электронными таблицами»:
 - задание 1. Знакомство с электронными таблицами,
 - задание 2. Ввод данных и формул, оформление таблицы.

УРОК 20

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЭТ. ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ, АБСОЛЮТНЫЕ И СМЕШАННЫЕ ССЫЛКИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие представлений об организации вычислений в электронных таблицах, об относительных, абсолютных и смешанных ссылках;

- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) понимать сущность относительных, абсолютных и относительных ссылок;
- 2) рассмотреть приёмы организации вычислений с использованием ссылок.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Организация вычислений в электронных таблицах»;
- онлайн-тест «Организация вычислений в электронных таблицах» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 11. Организация вычислений в электронных таблицах.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 96 «Относительная, абсолютная и смешанная адресация. Преобразование формул при копировании».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Организация вычислений в электронных таблицах: <https://go.prosv.ru/m9b-v20>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока проводится опрос по вопросам 1–18 к § 3.1.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Организация вычислений в электронных таблицах» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 116–119 в рабочей тет-

ради; проверка правильности их выполнения может осуществляться с использованием электронных таблиц.

В практической части урока выполняются задания № 2–4 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

Домашнее задание

§ 3.2 (пункт 1); вопросы и задания № 1–11 к параграфу.

Дополнительное задание: практическое задание № 6 или 7 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 3. 11.

№ 4. 100, 180.

№ 5. 160, 155, 240.

№ 7. 165, 170

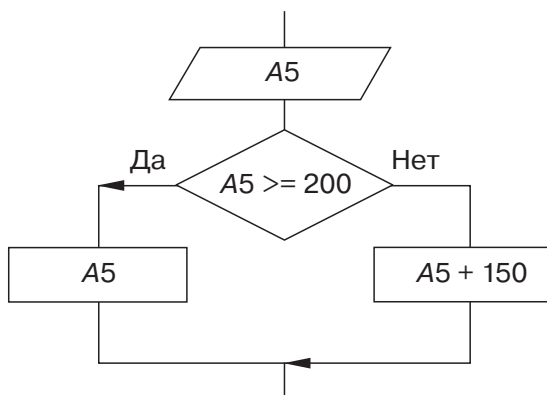
№ 9.

	A	B	C	D
1	110	25	135	245
2	45	55	100	145
3	120	60	180	300

№ 14. 10.

№ 15. г).

№ 16. Если стоимость заказанных товаров превышает 2000 рублей, то их доставка осуществляется бесплатно.



№ 17. г).

Задания в рабочей тетради:

№ 116.

Формулировка пункта 2 этого задания может быть истолкована двояко.

Первый вариант. В ячейку C2 занесено значение 10, в ячейках диапазона D1:D3 — нули, а в ячейке B2 — формула, которая копируется на весь диапазон A1:C3. Получаем:

	A	B	C	D
1	3	2	1	0
2	3	2	1	0
3	3	2	1	0

Второй вариант. В ячейке B2 — формула, которая скопирована на весь диапазон A1:C3, после чего в ячейку C2 занесено значение 10, а в ячейки диапазона D1:D3 — нули. Получаем:

	A	B	C	D
1	3	2	1	0
2	12	11	10	0
3	3	2	1	0

№ 117.

2)

	A	B	C
1	2	2	2
2	2	3	1
3	1	1	1

№ 118.

2)

	A	B	C	D
1	1	1	0	0
2	2	1	1	
3	3	2	2	
4	4	3	3	

Дополнительный материал

В процессе изучения параграфа 3.2 учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из размещённого в авторской мастерской практикума по информатике для 9 класса:

• № 26 «Вычисления с электронными таблицами»:

- задание 3. Выполнение простых вычислений,
- задание 4. Автозаполнение — 1,
- задание 5. Автозаполнение — 2,
- задание 6. Автозаполнение — 3,
- задание 7. Вычисление по формулам,
- задание 8. Шахматы,
- задание 9. Ханойская башня,
- задание 10. Абсолютные ссылки — 1,
- задание 11. Абсолютные ссылки — 2,
- задание 12. Абсолютные ссылки — 3,
- задание 13. Смешанные ссылки — 1,
- задание 14. Смешанные ссылки — 2,
- задание 15. Смешанные ссылки — 3,
- задание 16. Стандартные функции — 1,
- задание 17. Стандартные функции — 2,
- задание 18. Логические функции,
- задание 19. Условная функция — 1,
- задание 20. Условная функция — 2.

УРОКИ 21–22

ВСТРОЕННЫЕ ФУНКЦИИ ДЛЯ ПОИСКА МАКСИМУМА, МИНИМУМА, СУММЫ И СРЕДНЕГО АРИФМЕТИЧЕСКОГО. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ВЫПОЛНЕНИЕ РАСЧЁТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСТРОЕННЫХ ФУНКЦИЙ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки создания электронных таблиц, выполнения в них расчётов по вводимым пользователем и встроенным формулам;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач; понимание связи между условной функцией и алгоритмической конструкцией «ветвление»;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить с наиболее часто используемыми встроенными функциями — заранее определёнными формулами;
- 2) рассмотреть логические функции;
- 3) рассмотреть условную функцию и примеры её использования.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Организация вычислений в электронных таблицах»;
- онлайн-тест «Организация вычислений в электронных таблицах» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 124 «Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 93 «Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Практическая работа „Выполнение расчётов по вводимым пользователем формулам с использованием встроенных функций“».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 97 «Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Организация вычислений в электронных таблицах: <https://go.prosv.ru/m9b-v21-22>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока проводится опрос по заданиям № 1–11 к § 3.2; при наличии времени заслушиваются ученики, выполнившие дополнительные задания.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Организация вычислений в электронных таблицах» из электронного приложения к учебнику.

Рассматриваются задания № 121, 127–129 в рабочей тетради.

В практической части урока выполняются задания № 5, 9, 10 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

Домашнее задание

§ 3.2 (пункты 2, 3); вопросы и задания № 12–17 к параграфу; № 120, 122–126 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 119.

C	D	E	F
$=B1 + A1$	$=B\$1 + A1$	$=B1 + \$A1$	$=B\$1 + \$A1$
$=B2 + A2$	$=B\$1 + A2$	$=B2 + \$A2$	$=B\$1 + \$A2$
$=B3 + A3$	$=B\$1 + A3$	$=B3 + \$A3$	$=B\$1 + \$A3$

C	D	E	F
12	12	12	12
35	22	35	22
58	32	58	32

№ 121. а) 35; б) 9; в) 7; г) 5.

№ 122. 1) =B3*C3; 2) =СУММ(D3:D6).

№ 124. 3.

№ 125.

4
7,75

3
9

№ 126.

	A	B	C	D
1	10	2	=СУММ(\$A\$1:B1)	=СУММ(A1:B1)
2	20	15	=СУММ(\$A\$1:B2)	=СУММ(A2:B2)
3	30	28	=СУММ(\$A\$1:B3)	=СУММ(A3:B3)

	A	B	C	D
1	10	2	12	12
2	20	15	47	35
3	30	28	105	58

№ 127.

Небольшое уточнение: значения в ячейках A1, B1 есть, но нам они не видны.

При копировании в B3 получим формулу: =A\$1*B2+A3. Обозначим содержимое ячейки A1 через x и составим уравнение:

$$551 = x \cdot 61 + 2, x = 9.$$

Пусть y — содержимое ячейки B1. Тогда $61 = 9 \cdot y + 7, y = 6$.

Ответ: 6.

№ 128.

а) =ЕСЛИ((A6>=3); «Зачет»; «Увы!»)

б) =ЕСЛИ(И(A2>=160;B2<13); «Принят»; «Нет»)

№ 129.

	А	В
1	5	Принадлежит
2	7	Принадлежит
3	3	Нет
4	-2	Нет
5	4	Нет
6	0	Нет
7	9	Принадлежит
8		3
9		4

Если в А1:А7 записаны координаты точек, лежащих на числовой прямой, то в ячейках В8 и В9 подсчитывается, соответственно, количество точек, принадлежащих отрезку [5; 10], и количество точек, не принадлежащих отрезку [5; 10].

УРОК 23

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

«ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ МАССИВОВ ДАННЫХ В ЭТ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — умение работать с электронными таблицами, навыки создания электронных таблиц, выполнения в них расчётов по вводимым пользователем и встроенным формулам, понимание абсолютных и относительных ссылок, умение интерпретировать результаты вычислений;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач; понимание связи между условной функцией и алгоритмической конструкцией «ветвление»;

- *личностные* — развитие внимательности и аккуратности при работе с данными, формирование критического мышления (оценка достоверности данных, интерпретация результатов), воспитание настойчивости в решении сложных задач.

Решаемые учебные задачи:

- 1) использовать базовые функции электронных таблиц (суммирование, нахождение максимума, условные выражения, подсчёт по условию, вычисление среднего);
- 2) применять абсолютные и относительные ссылки при копировании формул;
- 3) интерпретировать результаты вычислений, представленных в электронной таблице;
- 4) решать задачи, связанные с обработкой результатов с использованием электронных таблиц.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Организация вычислений в электронных таблицах»;
- онлайн-тест «Организация вычислений в электронных таблицах» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 98 «Обработка больших наборов данных. Практическая работа „Обработка больших наборов данных“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Организация вычислений в электронных таблицах: <https://go.prosv.ru/m9b-v23>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока проводятся опрос по вопросам 12–17 к § 3.2 и проверка заданий в рабочей тетради.

Данный урок — практика за компьютерами, в котором рассматривается пример 7 из пункта 3.2.4 (с. 170) или № 130 в рабочей тетради. Далее ученики самостоятельно выполняют задание № 18 из § 3.2.

Дополнительный материал

В процессе изучения § 3.1 учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из размещённого в авторской мастерской практикума по информатике для 9 класса:

- № 26 «Вычисления с электронными таблицами»:
 - задание 21. Обработка большого массива данных.

Учащимся также может быть предложена самостоятельная работа № 7 «Организация вычислений» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы для заданий самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1.

1) =МАКС(A1:A13)

2) =МИН(B1:B13)

3) =СРЗНАЧ(C1:C13)

№ 2. 54.

№ 3.

	А	В	С
1	10	4	9
2	5	1	6
3	10	20	25
4	1		

№ 4. 17.

№ 5. Если сумма баллов за два экзамена больше 8, то ученик принят.
=ЕСЛИ(B2+C2>8; «Принят»; «Не принят»)

№ 6. Возможный вариант выполнения заданий:

1) В ячейку E2 заносим формулу =СРЗНАЧ(C2:D2); формулу копируем во все ячейки диапазона E3:E602.

2) В ячейку F2 заносим формулу =СЧЁТЕСЛИ(B2:B602;7).

3) В ячейку G2 заносим формулу =СУММ(C2:D2); формулу копируем во все ячейки диапазона G3:G602. Используя функцию =СЧЁТЕСЛИ(G2:G602;»>150«), находим в ячейке H2 число девятиклассников, набравших более 150 баллов; в ячейку H3 заносим формулу =H2/601 и устанавливаем для этой ячейки формат **Процентный**.

Вариант 2

№ 1.

1) =МИН(A1:A13)

2) =СУММ(B1:B13)

3) =СРЗНАЧ(C1:C13)-МАКС(B1:B13)

№ 2. 8.

(Примечание: в сборнике самостоятельных и контрольных работ для 9 класса в этом задании допущена ошибка: в ячейке C3 формула должна иметь вид:

$$=(A1^{(A3-A2)}+B3^{(B2-B1)})/C1*C2.)$$

№ 3.

	А	В	С
1	10	105	109
2	5	35	39
3	10	101	105
4	1		

№ 4. 36.

№ 5. Ученик принят в секцию, если его рост 175 см и более и он учится не в 7 классе.

$$=ЕСЛИ(И(B2 \geq 175; C2 > 7); «Принят»; «Не принят»)$$

№ 6. Возможный вариант выполнения заданий:

1) Установить курсор в ячейку C603 и ввести формулу =СРЗНАЧ(C2:C602).

2) В ячейку E2 ввести формулу =ЕСЛИ(C2>D2;1;0); затем в ячейку E603 ввести формулу =СУММ(E2:E602).

3) В ячейку B603 введём формулу =СЧЁТЕСЛИ(B2:B602;1), которая подсчитает количество учащихся из школы № 1; в ячейку B604 заносим формулу =B603/601 и устанавливаем для этой ячейки формат **Процентный**.

Указания, комментарии, ответы и решения*Задания в рабочей тетради:*

№ 130.

- Сумма баллов, набранных каждым участником за три задачи.
- Максимальная сумма баллов, набранных участниками олимпиады.
- В строках с фамилиями участников, набравших максимальный балл, будет написано слово «Победитель!».
- Количество семиклассников, принявших участие в олимпиаде.
- Результат каждого участника в процентах.
- Средний балл, полученный участниками за решение третьей задачи.

7) В строках с фамилиями участников, не набравших максимальный балл, но набравших более 80% от возможных максимальных баллов, будет написано слово «Призёр».

8) Количество призёров.

9) Суммы баллов для каждого участника олимпиады из Ивановской СОШ (для учащихся остальных школ суммы баллов не выводятся).

УРОК 24

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОРТИРОВКА И ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ В ЭТ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки выполнения в электронных таблицах расчётов по вводимым пользователем и встроенным формулам, выполнения операций сортировки и поиска данных в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач (на примере баз данных и электронных таблиц);
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) закрепить навыки работы с наиболее часто используемыми встроенными функциями;
- 2) познакомить с основными способами сортировки данных в электронных таблицах;
- 3) рассмотреть возможности поиска данных в электронных таблицах.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Средства анализа и визуализации данных».

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 94 «Сортировка данных в выделенном диапазоне. Практическая работа „Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Средства анализа и визуализации данных:

<https://go.prosv.ru/m9b-v24>

**Особенности изложения содержания темы урока**

Изложение нового материала строится на основе презентации «Средства анализа и визуализации данных» из электронного приложения к учебнику.

Рассматривается пример 1 на с. 179–180 учебника. На его основе строится практическая часть занятия. В классе выполняется задание № 5 из § 3.3.

Домашнее задание

§ 3.3 (пункт 1); вопросы и задания № 1–4 к параграфу.

Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 8 «Сортировка и поиск данных» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Самостоятельная работа выполняется на компьютере.

УРОК 25**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА
«ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ И ДИАГРАММ В ЭТ»****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — навыки построения диаграмм и графиков в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки визуализации данных;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) систематизировать и расширять представления учащихся о возможностях визуализации данных в электронных таблицах;
- 2) познакомить с диаграммами разных типов;
- 3) развить навыки чтения диаграмм.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Средства анализа и визуализации данных».

Российская электронная школа

9 класс. Урок 12. Средства анализа и визуализации данных в электронных таблицах.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 95 «Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы. Практическая работа „Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Средства анализа и визуализации данных:

<https://go.prosv.ru/m9b-v25>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока проводится опрос по заданиям № 1–4 к § 3.3; проверяется задание в рабочей тетради.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Средства анализа и визуализации данных» из электронного приложения к учебнику.

Рассматриваются задания № 134–138 в рабочей тетради и пример 2 на с. 184–186 в учебнике.

В практической части занятия выполняются задания № 12 и 13 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

Домашнее задание

§ 3.3 (пункт 2); вопросы и задания № 6–12 к параграфу, задания № 131–133, 139–140 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 10. г).

№ 11. г).

Задания в рабочей тетради:

№ 134. Числа 35, 20, 10, 5.

№ 135. 6.

№ 136. A3:D3.

№ 137. $=(A4-A3)/B3$.

№ 138. A2:E2.

№ 139. $=B2-A1+C1$ и $=D2*2+A1$.

№ 140. а) и б). в) не подходит, так как представлены 3, а не 4 значения.

Дополнительный материал

В процессе изучения § 3.3 учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из компьютерного практикума по информатике для 7–9 классов:

- № 27 «Вычисления с электронными таблицами»:
 - задание 1. Круговая диаграмма — 1,
 - задание 2. Гистограмма — 1,
 - задание 3. Столбчатая и круговая диаграммы,
 - задание 4. Гистограмма — 2,
 - задание 5. Круговая диаграмма — 2.

УРОК 26

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭТ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки построения численных моделей в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки визуализации данных;

- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) систематизировать и расширить представления учащихся о возможностях визуализации данных в электронных таблицах;
- 2) познакомить с численным моделированием;
- 3) развить навыки моделирования поведения объекта путём получения численного решения уравнений математической модели.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Средства анализа и визуализации данных»;
- итоговое онлайн-тестирование по главе 3.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 99 «Численное моделирование в электронных таблицах. Практическая работа „Численное моделирование в электронных таблицах“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Средства анализа и визуализации данных:
<https://go.prosv.ru/m9b-v26>



Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока проводится опрос по заданиям № 6–12 к § 3.3; проверяется задание в рабочей тетради.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Средства анализа и визуализации данных» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются пример 3 и пример 4 на с. 186–190 в учебнике.

В практической части занятия выполняется № 14 (раздел «Задания для практических работ» после главы 3).

Дополнительно можно рассмотреть задание № 141 в рабочей тетради.

Дополнительный материал

В процессе изучения § 3.3 учащимся может быть предложена практическая работа на компьютере из размещённого в авторской мастерской практикума по информатике для 9 класса:

• № 27 «Вычисления с электронными таблицами»:

◦ задание 6. График функции.

Учащимся также может быть предложена самостоятельная работа № 9 «Построение диаграмм» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. Несмежные диапазоны В3:В8; Е3:Е8.

№ 2. 5.

№ 3. А1/3.

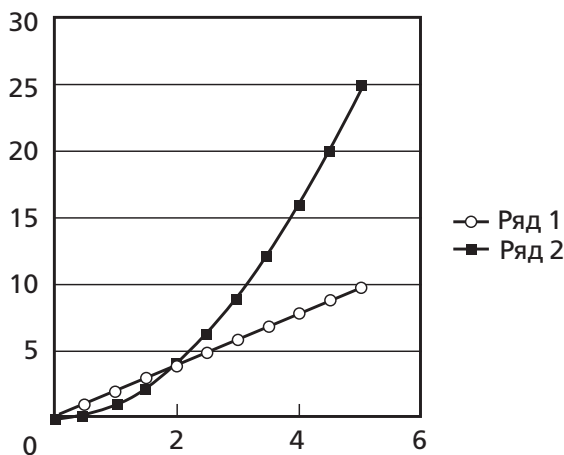
№ 4.

1) Завести три столбца: первый для переменной x , второй для функции $y = 2 \cdot x$, третий для функции $y = x^2$.

2) В первом столбце с шагом 0,5 ввести значения для переменной x .

3) Во втором и третьем столбцах ввести соответственно формулы $=2 \cdot A2$ и $=A2^2$, скопировать их вниз для всех значений x .

4) Выделить значения в трёх столбцах и выбрать: **Вставить — диаграмма — точечная**.



Точки пересечения графиков — решения системы уравнений.

Ответ: две точки: (0; 0), (2; 4).

Вариант 2

№ 1. Несмежные диапазоны В3:В8; D3:D8.

№ 2. 4.

№ 3. =D1+B1.

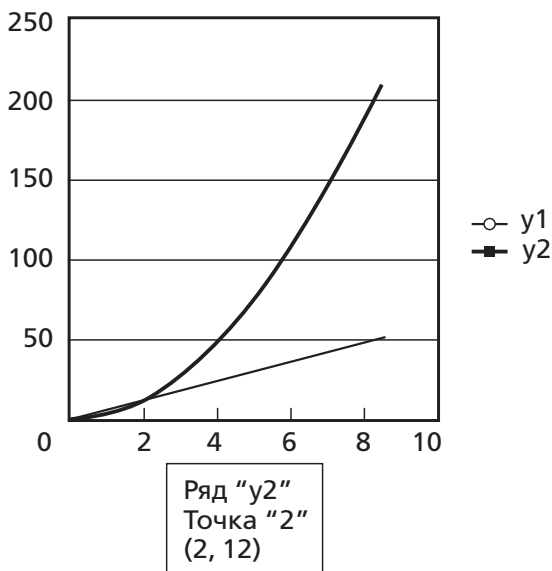
№ 4.

1) Завести три столбца: первый для переменной x , второй для функции, $y = 6 \cdot x$, третий для функции $y = 3x^2$.

2) В первом столбце с шагом 0,5 ввести значения для переменной x .

3) Во втором и третьем столбцах ввести соответственно формулы =6*A2 и =3*A2^2, скопировать их вниз для всех значений x .

4) Выделить значения в трёх столбцах и выбрать: **Вставить — диаграмма — точечная**.



Точки пересечения графиков — решения системы уравнений.

Ответ: две точки: (0; 0), (2; 12).

УРОК 27**ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ
«ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ». ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА****Планируемые образовательные результаты:**

- предметные — навыки использования электронных таблиц;

- *метапредметные* — навыки выполнения расчётов и визуализации числовых данных;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся об обработке числовой информации в электронных таблицах;
- 2) проверить знания учащихся по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

ЭОР к уроку

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 100 «Обобщение и систематизация знаний по теме „Электронные таблицы“». Проверочная работа.

Особенности проведения урока

После краткой беседы по вышеперечисленным основным понятиям рассмотренной темы ученикам предлагается во фронтальном режиме разгадать кроссворд и выполнить тренировочный тест.

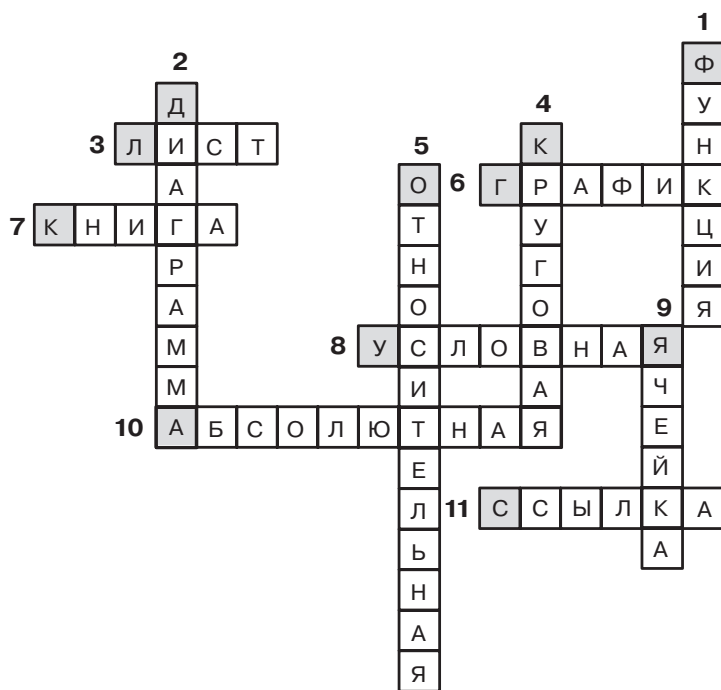
Далее ученикам (в индивидуальном режиме) можно предложить выполнить итоговый тест к главе 3 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником).

Наиболее сильным ученикам можно в качестве дополнительного задания предложить выполнить соответствующие задания из демоверсии ОГЭ.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 142. Ответы на кроссворд «Обработка числовой информации в электронных таблицах»:



Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена контрольная работа № 3 «Обработка числовой информации в электронных таблицах» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1.

	А	В	С
1	10	15	20
2	5	10	15
3	10	19	24
4	1		

№ 2. 5.

№ 3. $=C2/B2*2$.

№ 4.

1) Чтобы подсчитать среднюю температуру в январе, можно воспользоваться функцией **СРЗНАЧ** и указать диапазон ячеек столбца В с номерами строк, указывающими первый день января и последний день января.

2) Чтобы подсчитать среднее количество осадков, выпавших за сутки в летние месяцы, можно воспользоваться функцией **СРЗНАЧ** и указать диапазон ячеек столбца С с номерами строк, указывающими первый день июня и последний день августа.

3) Чтобы подсчитать процент дней, в которые давление превышало 752, от общего числа дней в году, можно воспользоваться функцией **=СЧЁТЕСЛИ(D2:D367;»>752«)** и разделить полученное значение на 366 — число дней в году (**=СЧЁТЕСЛИ(D2:D367;»>752«)/366**); установить для ячейки с результатом формат **Процентный**.

Вариант 2

№ 1.

	А	В	С
1	10	40	45
2	5	40	45
3	10	0	5
4	1		

№ 2. 1.

№ 3. D1/B1.

№ 4.

1) Чтобы подсчитать среднее давление в декабре, можно воспользоваться функцией **СРЗНАЧ** и указать диапазон ячеек столбца D с номерами строк, указывающими первый день декабря и последний день декабря.

2) Чтобы подсчитать среднюю температуру в весенние месяцы, можно воспользоваться функцией **СРЗНАЧ** и указать диапазон ячеек столбца В с номерами строк, указывающими первый день марта и последний день мая.

3) Чтобы подсчитать процент дней, в которые осадки превышали значение 4 от общего числа дней в году, можно воспользоваться функцией **=СЧЁТЕСЛИ(C2:DC67;»>4«)** и разделить полученное значение на 366 — число дней в году (**=СЧЁТЕСЛИ(C2:D367;»>4«)/366**); установить для ячейки с результатом формат **Процентный**.

УРОК 28

ЛОКАЛЬНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерных сетей; общие представления о доменной системе имён, о протоколах передачи данных;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о применении компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) актуализировать знания о процессе передачи информации с точки зрения возможностей компьютерных сетей;
- 2) рассмотреть понятие локальной компьютерной сети и связанных с ней понятий;
- 3) рассмотреть понятие глобальной компьютерной сети и связанных с ней понятий;
- 4) рассмотреть примеры решения задач на определение минимального времени, необходимого для передачи известного объёма данных по каналу связи с известными характеристиками;
- 5) сформировать общие представления о том, как устроен Интернет;
- 6) рассмотреть понятие IP-адреса компьютера и его связь с двоичной системой счисления;
- 7) рассмотреть примеры решения задач на восстановление IP-адреса компьютера; рассмотреть понятие доменной системы имён; познакомиться с подходами к анализу доменных имён компьютеров в Интернете;
- 8) рассмотреть понятие протокола и примеры протоколов передачи данных.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Локальные и глобальные компьютерные сети»;
- онлайн-тест «Локальные и глобальные компьютерные сети» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 13.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 69 «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)».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 118 «Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Большие данные».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Локальные и глобальные компьютерные сети:
<https://go.prosv.ru/m9b-v28>

**Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Локальные и глобальные компьютерные сети» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 146–148, 152, 153 (а), 154 (а), 155, 156, 158, 159 в рабочей тетради.

При решении № 153 и 154 очень важно обратить внимание на практическое применение знаний и умений, полученных ранее по теме «Системы счисления». При рассмотрении № 159 очень важно обратить внимание на практическое применение знаний и умений, полученных ранее по теме «Моделирование».

В практической части урока рекомендуется научить учеников определять IP-адреса их компьютеров и IP-адреса интересующих их сайтов.

Домашнее задание

§ 4.1; задания № 1–19 к параграфу; № 143, 149–151, № 153 (б), 154 (б), 157 в рабочей тетради. *Дополнительное задание:* № 144–145 в рабочей тетради.

№ 146. 24 Кбайт.

№ 147. 256 000 бит/с.

№ 148. Приблизительно 8 с.

№ 149. $40\,960 \text{ байт} = 40 \cdot 210 = 40 \text{ Кбайт}$.

№ 150. $2048 \text{ байт} = 2 \cdot 210 = 2 \text{ Кбайт}$.

№ 151. Приблизительно 171 с.

№ 152. 35 с.

№ 153.

1) 212.148.178.75;

2) 190.163.98.42.

№ 154.

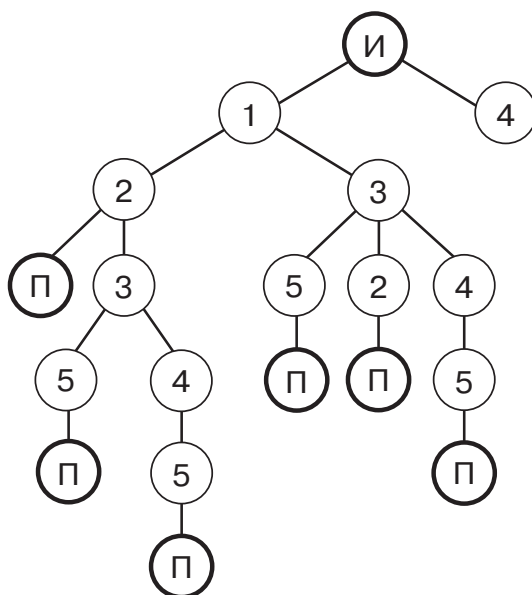
1) 01000001.10000000.11111111.00001100.

2) 11000000.00110000.00000000.00011000.

№ 155. 115.62.83.82.

№ 156. Возможные варианты: 252.183.239.27; 252.183.27.239.

№ 159. Всего 12 различных маршрутов.



Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 10 «Передача информации» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 250 бит/с.

№ 2. 288 Кбайт.

№ 3. 64 секунды.

Вариант 2

№ 1. 75 бит/с.

№ 2. 120 Кбайт.

№ 3. 32 секунды.

УРОК 29**ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И СЕРВИСЫ ИНТЕРНЕТА.
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ПОИСК ИНФОРМАЦИИ
В СЕТИ ИНТЕРНЕТ ПО ЗАПРОСАМ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ»****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционирования компьютерной сети Интернет; общие представления о файловых архивах, о структуре адреса документа в Интернете; общие представления о схеме работы электронной почты;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о применении компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о сервисах сети Интернет, в том числе о Всемирной паутине, файловых архивах и об электронной почте;
- 2) дать представление о протоколе HTTP;
- 3) рассмотреть примеры задач, предполагающих количественные оценки результатов поиска информации;
- 4) познакомить с подходами к анализу адресов документов в Интернете;
- 5) обобщить представления об осуществлении взаимодействия посредством электронной почты.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Информационные ресурсы и сервисы Интернета»;
- онлайн-тест «Информационные ресурсы и сервисы Интернета» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 14. Информационные ресурсы и сервисы Интернета. Поиск информации в сети Интернет.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 72 «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. Практическая работа „Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Информационные ресурсы и сервисы Интернета: <https://go.prosv.ru/m9b-v29>



Особенности изложения содержания темы урока

Урок строится на основе презентации «Информационные ресурсы и сервисы Интернета» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 160, 163, 165, 170 в рабочей тетради.

В практической части урока можно организовать работу по поиску информации в сети Интернет.

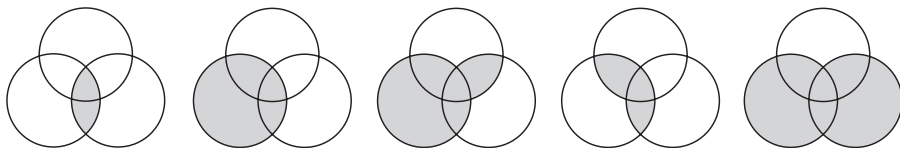
Домашнее задание

§ 4.2; задания № 1–15 к параграфу; № 161, 162, 164, 166, 168 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в учебнике:

№ 2.



Ответ: 5, 3, 2, 4, 1.

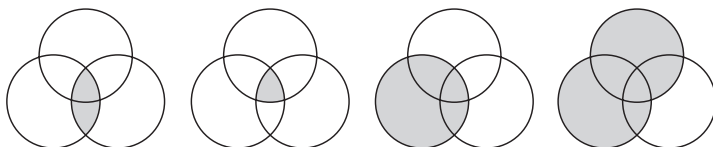
№ 3. 6700.

№ 4. 250 тыс.

№ 7. <https://school2.site.org/9bclass/9b.ppt>

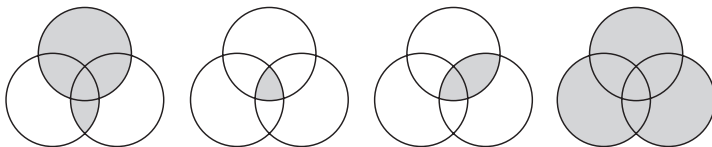
Задания в рабочей тетради:

№ 160.



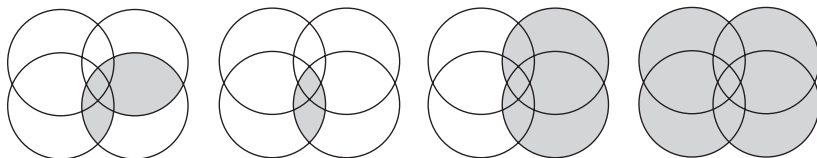
Ответ: г, в, а, б.

№ 161.



Ответ: 2, 3, 1, 4.

№ 162.



Ответ: 2, 1, 3, 4.

№ 163. 2000.

№ 164. 100.

№ 165.

Название протокола: ftp

Доменное имя сервера: ict.edu

Имя файла: help.doc

№ 168. ДВЕЖГБА.

№ 169. ГВБА.

Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена самостоятельная работа № 11 «Интернет» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям самостоятельной работы.

Вариант 1

№ 1. 212.148.178.75.

№ 3. ГВБА.

№ 4. 11000.

№ 5. 115.62.83.82.

Вариант 2

№ 1. 11010010.01000001.10000000.00001111.

№ 3. ГВБА.

№ 4. 8000.

№ 5. 252.183.239.27.

УРОКИ 30–31

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-ОФИСА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ДОКУМЕНТОВ». СОЗДАНИЕ ВЕБ-САЙТОВ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ В ВИДЕ ВЕБ-СТРАНИЦ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; общие представления о современных интернет-сервисах (в том числе коммуни-

кационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки) в учебной и повседневной деятельности; общие представления о технологии создания сайтов;

- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

Решаемые учебные задачи:

- 1) расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о сервисах сети Интернет, в том числе об электронной почте и средствах сетевого коллективного взаимодействия;
- 2) закрепить умения поиска информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;
- 3) обобщить представления об осуществлении взаимодействия посредством чата, форума;
- 4) сформировать умения создания информационных объектов в виде web-страницы, включающей графические объекты;
- 5) закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Деятельность в сети Интернет»;
- онлайн-тест «Деятельность в сети Интернет» (вариант 1, вариант 2).

Российская электронная школа

9 класс. Урок 15. Создание веб-сайтов.

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 71 «Практическая работа „Создание комплексных информационных объектов в виде веб-страниц, включающих графические объекты, с использованием конструкторов (шаблонов)“».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 73 «Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Деятельность в сети Интернет: <https://go.prosv.ru/m9b-v30-31>

**Особенности изложения содержания темы урока**

Урок строится на основе презентации «Деятельность в сети Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 173, 174, 176 в рабочей тетради.

В практической части урока можно организовать групповую работу по выполнению мини-проекта «История создания мобильного телефона».

Перед началом работы над проектом потребуется создать календарь совместных действий, где школьники будут получать сообщения о наступлении очередного этапа.

Начать работу над проектом можно с поиска справочной и исторической информации в Интернете. Итогом этого этапа может стать презентация «История создания мобильного телефона», созданная в программе Prezi. Найденный материал следует разместить в файловых хранилищах.

На втором этапе следует собрать информацию о наиболее используемых в настоящее время телефонах. Для сбора данной информации можно организовать опрос через анкету в системе «Яндекс.Документы». Опрос следует провести среди школьников, их родителей и друзей. Результаты опроса можно отразить в электронных таблицах «Яндекс.Документы», провести статистический анализ результатов, построить диаграммы, создать презентацию, разместить итоги в открытом доступе. Многочисленные материалы, собранные на первом этапе, должны автоматически вызываться из файловых хранилищ.

Следующий этап следует посвятить получению информации о наиболее продаваемых телефонах в мире: в Европе; в Азии; в США; в Африке; в Южной Америке и пр. Необходимо определить количество регионов, жители которых используют самые дорогие и самые дешёвые модели мобильных телефонов, провести сопоставление этих данных, показать доходы производителей от продажи различных моделей телефонов. Результаты работы этого этапа также следует отразить в электронной таблице и в презентации, разместив их в открытом доступе. Для большей наглядности при демонстрации собранных числовых показателей можно на-

глядно продемонстрировать облик, быт и образ жизни народов различных континентов и уровень жизни сотрудников фирм — производителей мобильной продукции.

После проделанной работы следует провести обсуждение полученных результатов, составить текстовые отчеты в «Яндекс.Документы».

Заключительным этапом работы над проектом станет рассмотрение перспектив развития мобильной связи, составление текстовых документов, графиков и диаграмм, создание презентации в «Яндекс.Документы». Результаты можно также разместить в открытом доступе.

Основная часть уроков — практическая работа над собственным сайтом. Учащимся может быть предложена работа № 28 из компьютерного практикума для 7–9 классов.

Домашнее задание

§ 4.3; задания № 1–14 к параграфу; № 176 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 176. Через 110 минут количество просмотров достигнет 885 735, ещё через 10 минут количество просмотров — 2 657 205. Математическая формула $5 \cdot 3^n$, где n — количество последовательных десятиминутных промежутков времени.

УРОКИ 32–34

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО: НОРМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭТИКИ И ПРАВА. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРИВАТНОСТИ И БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С РЕСУРСАМИ СЕТИ ИНТЕРНЕТ». ПРОФЕССИИ, СВЯЗАННЫЕ С ИНФОРМАТИКОЙ И ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА «СОЗДАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ О ПРОФЕССИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ИКТ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях пространства и обмена информацией, об использовании информа-

ционных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;

- *личностные* — развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.

Решаемые учебные задачи:

1) закрепить представления о коммуникационных технологиях; сформировать навыки использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, образовательных сервисов сети Интернет в учебной и повседневной деятельности;

2) закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет; использования различных средств защиты от вредоносного программного обеспечения, защиты персональной информации 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);

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

ЭОР к уроку

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Информационное общество: возможности и проблемы»;
- онлайн-тест «Информационное общество: возможности и проблемы» (вариант 1, вариант 2).

Библиотека цифрового образовательного контента

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 71 «Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасности аутентификации. Защита личной информации в сети Интернет. Безопасные стратегии поведения в сети Интернет. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинга, фишинг и др.). Практическая работа „Знакомство с механизмами обеспечения приватности и безопасной работы с ресурсами сети Интернет, методами аутентификации, в том числе применяемыми в сервисах госуслуг“».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 119 «Учёт понятия об информационной безопасности при создании комплексных информационных объектов в виде веб-страниц».

Информатика. 9 класс. Базовый уровень. № 101 «Роль информационных и коммуникационных технологий в современном мире. Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчики, тестировщик, архитектор, программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор. Практическая работа „Создание презентации о профессиях, связанных с ИКТ“».

Видеоурок

Информатика. 9 класс. Информационное общество: возможности и проблемы: <https://go.prosv.ru/m9b-v32-34>



Особенности изложения содержания темы урока

Урок строится на основе презентации «Информационное общество: возможности и проблемы» из электронного приложения к учебнику.

Для снятия эмоционального напряжения можно разгадать с учениками кроссворд. Далее можно выполнить № 178 в рабочей тетради. Затем можно организовать групповую работу с тренировочным тестом.

В оставшиеся 15–20 минут урока можно организовать самостоятельную работу по теме «Информационное общество: возможности и проблемы».

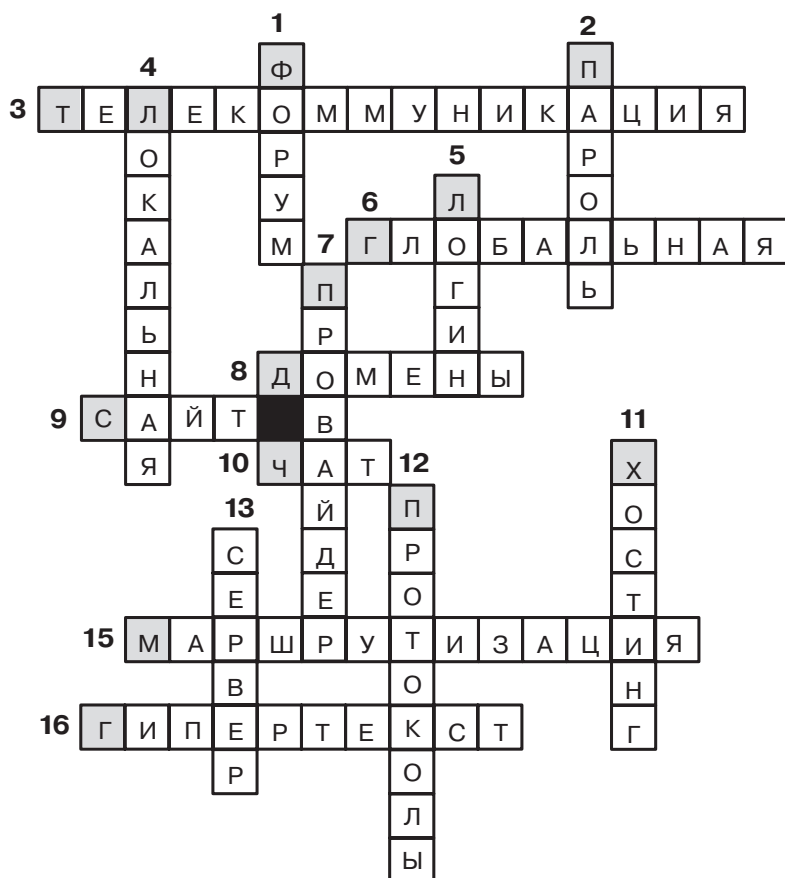
Домашнее задание

§ 4.4; задания № 1–17 к параграфу; № 177 в рабочей тетради.

Указания, комментарии, ответы и решения

Задания в рабочей тетради:

№ 179. Ответы на кроссворд «Коммуникационные технологии»:



Дополнительный материал

Учащимся может быть предложена контрольная работа № 4 «Коммуникационные технологии» из авторского сборника самостоятельных и контрольных работ для 9 класса. Ниже приводятся ответы к заданиям контрольной работы.

Вариант 1

№ 1. 50 с.

№ 2. БАЖЕГВД.

№ 3. ГВДАБ.

№ 4. 3200.

№ 5. У Оли: не хватает двоичных цифр.

Вариант 2

№ 1. 24 с.

№ 2. БГЖЕАВД.

№ 3. ГБДАВ.

№ 4. 2500.

№ 5. У Пети: слишком много цифр в адресе.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Пояснительная записка	5
Цели изучения учебного предмета «Информатика»	5
Содержание учебного предмета «Информатика»	7
7 класс	7
8 класс	10
9 класс	12
Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика» на уровне основного общего образования	15
Личностные результаты	15
Метапредметные результаты	18
Предметные результаты	28
7 класс	28
8 класс	29
9 класс	30
Тематическое планирование курса информатики	32
7 класс	32
8 класс	40
9 класс	45
Отличия в авторском тематическом планировании и тематическом планировании курса в федеральной рабочей программе	52
Рекомендуемое поурочное планирование	56
7 класс	56
8 класс	59
9 класс	62
Характеристика основных компонентов УМК	65
Методические рекомендации. 7 класс.	69
Урок 1. Цели изучения предмета «Информатика». Техника безопасности и правила работы на компьютере	69
Урок 2. Информация и данные	71
Урок 3. Информационные процессы	73
Урок 4. Формы представления информации	80

Урок 5. Двоичное представление данных	82
Урок 6. Равномерные и неравномерные двоичные коды	84
Урок 7. Измерение информации. Проверочная работа	86
Урок 8. Компьютеры, их разнообразие, устройство и функции	95
Урок 9. История и современные тенденции развития компьютеров. Персональный компьютер. Практическая работа «Включение компьютера и получение информации о его характеристиках»	97
Урок 10. Программное обеспечение компьютера. Практические работы «Изучение элементов интерфейса используемой операционной системы», «Защита информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ»	103
Урок 11. Файлы и каталоги (папки). Практическая работа «Поиск файлов средствами операционной системы» ...	108
Урок 12. Работа с файлами. Практическая работа «Выполнение основных операций с файлами и папками»	112
Урок 13. Пользовательский интерфейс. Практические работы «Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и видеофайлов», «Использование программы-архиватора»	114
Урок 14. Компьютерные сети. Передача информации в компьютерных сетях	116
Урок 15. Адресация в сети Интернет. Практическая работа «Поиск информации по ключевым словам и по изображению»	119
Урок 16. Современные сервисы интернет-коммуникаций и правила их использования. Практическая работа «Использование сервисов интернет-коммуникаций». Проверочная работа	123
Урок 17. Текстовые документы и технологии их создания. Создание текстовых документов на компьютере. Практическая работа «Создание небольших текстовых документов посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов»	127

Урок 18. Способы форматирования текста. Практическая работа «Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц)»	132
Уроки 19–20. Структурирование и визуализация информации в текстовых документах. Практические работы «Оформление списков и таблиц», «Вставка изображений и других нетекстовых элементов в текстовые документы»	134
Урок 21. Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов	136
Урок 22. Оценка количественных параметров текстовых документов. Практическая работа «Определение кода символа в разных кодировках в текстовом процессоре»	139
Урок 23. Обобщение и систематизация знаний по теме «Текстовые документы». Проверочная работа	142
Урок 24. Формирование изображения на экране монитора. Кодирование цвета. Практическая работа «Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе» . . .	146
Урок 25. Компьютерная графика. Практическая работа «Сохранение растрового графического изображения в разных форматах»	151
Урок 26. Создание и редактирование растровых графических объектов. Практическая работа «Создание многослойных растровых изображений»	153
Урок 27. Цифровые фотографии. Практическая работа «Основные приёмы редактирования цифровых фотографий»	156
Урок 28. Векторная графика. Практическая работа «Создание и редактирование изображения с помощью инструментов векторного графического редактора». Проверочная работа	157
Уроки 29–30. Технология мультимедиа. Звук и видео. Кодирование звука. Практическая работа «Запись звуковых файлов с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации)»	160

Уроки 31–32. Компьютерная презентация.	
Создание мультимедийной презентации.	
Рекомендации по созданию презентации.	
Практическая работа «Создание презентации с гиперссылками на основе готовых шаблонов»	163
Урок 33. Обобщение представлений о цифровом кодировании непрерывных данных. Проверочная работа	165
Урок 34. Обобщение и систематизация знаний и умений по курсу информатики 7 класса	167

8 класс

Урок 1. Цели изучения предмета «Информатика».	
Техника безопасности и правила работы на компьютере.	
Правила информационной безопасности	168
Уроки 2–3. Непозиционные и позиционные системы счисления.	
Развёрнутая форма записи числа	171
Урок 4. Двоичная система счисления	177
Урок 5. Восьмеричная система счисления	183
Урок 6. Шестнадцатеричная система счисления	186
Урок 7. Системы счисления и представления информации в компьютере. Обобщение и систематизация знаний по теме «Системы счисления». Проверочная работа	189
Урок 8. Высказывания и логические связи	195
Урок 9. Логические операции и операции над множествами	197
Урок 10. Логические выражения	204
Урок 11. Таблицы истинности логических выражений	207
Урок 12. Логические элементы	215
Урок 13. Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы математической логики».	
Проверочная работа	220
Урок 14. Алгоритмы и исполнители. Практическая работа для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных	224
Урок 15. Способы записи алгоритмов. Практическая работа «Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую»	233
Урок 16. Объекты алгоритмов. Команда присваивания	238
Урок 17. Алгоритмическая конструкция «следование».	
Линейные алгоритмы	243

Урок 18. Алгоритмическая конструкция «ветвление»: полная и неполная форма. Практическая работа «Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием ветвлений для управления исполнителем Робот»	250
Урок 19. Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы. Практические работы «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных», «Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителем Робот»	260
Урок 20. Цикл с заданным условием окончания работы. Практическая работа «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных»	275
Урок 21. Цикл с заданным числом повторений. Практические работы «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных», «Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления исполнителями Черепаха, Чертёжник»	285
Урок 22. Цикл с переменной. Практическая работа «„Ручное“ исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных»	295
Урок 23. Анализ алгоритмов для исполнителей Робот, Черепаха, Чертёжник	299
Урок 24. Обобщение и систематизация знаний по теме «Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции». Проверочная работа	301
Урок 25. Общие сведения о языке и системе программирования. Первая программа. Pascal	305
Урок 25. Общие сведения о языке и системе программирования. Первая программа. Python	308
Урок 26. Организация ввода и вывода данных. Практические работы «Вычисление арифметических выражений», «Строки». Pascal	311
Урок 26. Организация ввода и вывода данных. Практические работы «Вычисление арифметических выражений», «Строки». Python	315

Урок 27. Программирование линейных алгоритмов. Практические работы «Вычисление логических выражений», «Графические примитивы». Python / Pascal	319
Уроки 28–29. Условный оператор. Практическая работа «Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел». Многообразие способов записи ветвлений. Практическая работа «Решение квадратного уравнения»	330
Уроки 30–32. Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Практическая работа «Алгоритм Евклида для нахождения НОД двух натуральных чисел». Программирование циклов с известным условием окончания работы. Практическая работа «Разбиение записи натурального числа на отдельные цифры». Программирование циклов с заданным числом повторений. Практическая работа «Проверка натурального числа на простоту»	346
Урок 33. Анализ алгоритмов на языке программирования. Обобщение и систематизация знаний по теме «Язык программирования». Проверочная работа	366
Урок 34. Обобщение и систематизация знаний и умений по курсу информатики 8 класса	368

9 класс

Урок 1. Цели изучения предмета «Информатика». Техника безопасности и правила работы на компьютере. Правила информационной безопасности	371
Урок 2. Методы построения алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы. Практическая работа «Составление программ с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями Робот, Черепашка, Чертёжник»	374
Урок 3. Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования Pascal	386
Урок 3. Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования Python	396

Уроки 4–7. Pascal. Одномерные массивы целых чисел: описание (создание), заполнение, вывод. Вычисление суммы элементов массива. Последовательный поиск в массиве. Практическая работа «Программирование типовых алгоритмов обработки массива». Сортировка массива. Массивы и последовательности целых чисел. Практическая работа «Обработка последовательностей и одномерных массивов целых чисел». Обобщение и систематизация знаний по теме «Алгоритмы и программирование». Проверочная работа	404
Уроки 4–7. Python. Одномерные массивы целых чисел: описание (создание), заполнение, вывод. Вычисление суммы элементов массива. Последовательный поиск в массиве. Практическая работа «Программирование типовых алгоритмов обработки массива». Сортировка массива. Массивы и последовательности целых чисел. Практическая работа «Обработка последовательностей и одномерных массивов целых чисел». Обобщение и систематизация знаний по теме «Алгоритмы и программирование». Проверочная работа	421
Урок 8. Управление. Робототехника	437
Урок 9. Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами	439
Урок 10. Модели и моделирование. Классификации информационных моделей. Практическая работа «Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей»	448
Урок 11. Знаковые модели. Математические модели	456
Урок 12. Этапы компьютерного математического моделирования. Практическая работа «Программная реализация простейших математических моделей»	460
Уроки 13–14. Графические модели. Графы. Подсчёт количества путей в направленном ациклическом графе. Дерево. Перебор вариантов с помощью дерева	466
Урок 15. Табличные модели. Интерпретация табличных информационных моделей	474
Урок 16. База данных как модель предметной области. Практическая работа «Создание однотабличной базы данных»	481

Урок 17. Практическая работа «Поиск данных в готовой базе».	
Обобщение и систематизация знаний по теме	
«Моделирование как метод познания».	
Проверочная работа	488
Уроки 18–19. Интерфейс электронных таблиц (ЭТ).	
Данные в ячейках ЭТ. Основные режимы работы.	
Редактирование и форматирование таблиц.	
Практическая работа «Ввод данных и формул,	
оформление таблицы»	495
Урок 20. Организация вычислений в ЭТ. Относительные,	
абсолютные и смешанные ссылки	497
Уроки 21–22. Встроенные функции для поиска максимума,	
минимума, суммы и среднего арифметического.	
Практическая работа «Выполнение расчётов	
с использованием встроенных функций»	502
Урок 23. Практическая работа «Обработка больших массивов	
данных в ЭТ»	505
Урок 24. Практическая работа «Сортировка и фильтрация	
данных в ЭТ»	509
Урок 25. Практическая работа «Построение графиков	
и диаграмм в ЭТ»	510
Урок 26. Практическая работа	
«Численное моделирование в ЭТ»	512
Урок 27. Обобщение и систематизация знаний по теме	
«Электронные таблицы». Проверочная работа	516
Урок 28. Локальные и глобальные компьютерные сети	520
Урок 29. Информационные ресурсы и сервисы Интернета.	
Практическая работа «Поиск информации	
в сети Интернет по запросам с использованием	
логических операций»	524
Уроки 30–31. Деятельность в сети Интернет. Практическая	
работа «Использование онлайн-офиса	
для разработки документов». Создание веб-сайтов.	
Практическая работа «Создание комплексных	
информационных объектов в виде веб-страниц». . .	527
Уроки 32–34. Информационное общество: нормы	
информационной этики и права.	
Информационная безопасность.	
Практическая работа «Обеспечение приватности	
и безопасной работы с ресурсами сети Интернет».	
Профессии, связанные с информатикой и	
информационными технологиями. Практическая	
работа «Создание презентации о профессиях,	
связанных с ИКТ».	530