

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования администрации города Оренбурга**

**МОБУ "СОШ № 76"**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

\_\_\_\_\_

М.А. Давыдова

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР

\_\_\_\_\_

Н.А. Жаркова

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОАУ "СОШ  
№76"

\_\_\_\_\_

Е.А. Валайнис

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 438408)

**учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)**

для обучающихся 10 – 11 классов

**Оренбург 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика в среднем общем образовании отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики для уровня среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В рамках углублённого уровня изучения информатики обеспечивается целенаправленная подготовка обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии, мобильные системы и сети, большие данные и машинное обучение, промышленный интернет вещей, искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, робототехника, квантовые технологии, системы распределённого реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел **«Цифровая грамотность»** посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использованию средств операционной системы, работе в сети Интернет и использованию интернет-сервисов, информационной безопасности.

Раздел **«Теоретические основы информатики»** включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел **«Алгоритмы и программирование»** направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел **«Информационные технологии»** посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и

интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

В приведённом далее содержании учебного предмета «Информатика» курсивом выделены дополнительные темы, которые не входят в обязательную программу обучения, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся.

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку обучающихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли информационно-коммуникационных технологий, подготовку к участию в олимпиадах и сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики – 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 10 КЛАСС

#### **Цифровая грамотность**

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.

Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.

Основные тенденции развития компьютерных технологий.

Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы.

Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств. Установка и деинсталляция программного обеспечения.

Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён.

Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах,

компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности.

Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA.

### **Теоретические основы информатики**

Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе.

Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах.

Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из  $P$ -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной  $P$ -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в  $P$ -ичную. Перевод конечной десятичной дроби в  $P$ -ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений.

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы графических файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности.

Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности. Логические операции и операции над множествами.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.

Логические уравнения и системы уравнений.

Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций.

Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности.

Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки. Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел.

Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ».

Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.

### **Алгоритмы и программирование**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины.

Интегрированная среда разработки. Методы отладки программ. Использование трассировочных таблиц. Отладочный вывод. Пошаговое выполнение программы. Точки останова. Просмотр значений переменных.

Язык программирования (Python, Java, C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов. Инвариант цикла. Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла.

Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка описания программы и инструкции для пользователя.

Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.

Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень.

Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл.

Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов.

Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей. Модульный принцип построения программ.

Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления.

Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления.

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно.

Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию). Линейный поиск заданного значения в массиве.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива.

### **Информационные технологии**

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Коллективная работа с документами. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Облачные сервисы. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактирования математических текстов.

Анализ данных. Основные задачи анализа данных:

прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов. Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. Интеллектуальный анализ данных.

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования.

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции. Решение задач

оптимизации с помощью электронных таблиц.

## **11 КЛАСС**

### **Теоретические основы информатики**

Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3.

Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Модели и моделирование. Цель моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).

Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.

### **Алгоритмы и программирование**

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча–Тьюринга.

Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность.

Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.

Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме.

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры.

Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.

Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса.

Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования. **Информационные технологии**

Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.

Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания.

Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.

Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных.

Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент – сервер», её достоинства и недостатки. Основы языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). Сценарии на языке JavaScript. Формы на веб-странице.

Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств). Графический редактор. Разрешение. Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений. Ретушь. Работа с областями. Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области. Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Анимированные изображения.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Использование контуров. Векторизация растровых изображений.

Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

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

#### **1) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

#### **2) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

#### **3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

#### **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

#### **5) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

#### **6) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение

совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

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

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия 1)**

**базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся

материальных  
и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных

проблем. **2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

**3) работа с информацией:**

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

## Коммуникативные универсальные учебные действия

### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

### **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **1) самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

**3) принятия себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;  
признавать своё право и право других на ошибку;  
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;

умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять

арифметические операции в позиционных системах счисления;

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и

конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многозначных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня **в 11 классе** обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных

(списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение

использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения

(распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10**

**КЛАСС**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
<b>Раздел 1. Цифровая грамотность</b>					
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6			<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
1.2	Программное обеспечение	6			<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://book.kbsu.ru/sa=Dusg=AFQjCNGCxYsCeOGdZqMPyx7sdRxA2APBGQ">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://book.kbsu.ru/sa=Dusg=AFQjCNGCxYsCeOGdZqMPyx7sdRxA2APBGQ</a>
1.3	Компьютерные сети	5			<a href="http://webpractice.cm.ru">http://webpractice.cm.ru</a>
1.4	Информационная безопасность	7		2	<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
Итого по разделу		24			
<b>Раздел 2. Теоретические основы информатики</b>					
2.1	Представление информации в компьютере	19		2	<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
2.2	Основы алгебры логики	14		1	<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
2.3	Компьютерная арифметика	7		1	<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>

Итого по разделу		40			
<b>Раздел 3. Алгоритмы и программирование</b>					
3.1	Введение в программирование	16		0.5	<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru%20sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8		2	<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru%20sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
3.3	Численные методы	5		3	<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru%20sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	5		1	<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru%20sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
3.5	Алгоритмы обработки массивов	10		3.5	<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru%20sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
Итого по разделу		44			
<b>Раздел 4. Информационные технологии</b>					
4.1	Обработка текстовых документов	6		2.5	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.2	Анализ данных	8		3	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

Итого по разделу	14			
Повторение	14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	0	21.5	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10**

**КЛАСС**

№ п / п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Вс его	Контроль ные работы	Практиче ские работы		
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-6-1-istorija-razvitija-vt.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-6-1-istorija-razvitija-vt.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/</a>
2	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-7-1-osnovopolagajushhie-principy-ustrojstva-jevm.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-7-1-osnovopolagajushhie-principy-ustrojstva-jevm.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5425/start/15091/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5425/start/15091/</a>
3	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-8-1-programmnoe-obespechenie-kompjutera.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-8-1-programmnoe-obespechenie-kompjutera.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/</a>

4	Автоматическое выполнение	1			<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-9-1-fajlovaja-sistema-kompjutera.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-9-1-fajlovaja-sistema-kompjutera.pptx</a>
---	---------------------------	---	--	--	---

	программы процессором					
5	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1				<a href="http://www.uhlib.ru/kompyutery_i_internet/informatika_konspekt_lekcii/p8.php">http://www.uhlib.ru/kompyutery_i_internet/informatika_konspekt_lekcii/p8.php</a>
6	Современные компьютерные технологии	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://uchi.ru">https://uchi.ru</a>
7	Стартовая диагностическая работа. Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-8-1-programmnoe-obespechenie-kompjutera.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-8-1-programmnoe-obespechenie-kompjutera.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/</a>
8	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/</a>

9	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-9-1-fajlovaja-sistema-kompjutera.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-9-1-fajlovaja-sistema-kompjutera.pptx</a>
10	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor11/presentations/11-18-1-informacionnoe-pravo-i-informacionnaja-bezopasnost.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor11/presentations/11-18-1-informacionnoe-pravo-i-informacionnaja-bezopasnost.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/</a>
11	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп	1				
12	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor11/presentations/11-18-1-informacionnoe-pravo-i-informacionnaja-bezopasnost.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor11/presentations/11-18-1-informacionnoe-pravo-i-informacionnaja-bezopasnost.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/</a>

13	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1				<a href="http://www.uhlib.ru/kompyutery_i_internet/informatika_konspekt_lekcii/p8.php">http://www.uhlib.ru/kompyutery_i_internet/informatika_konspekt_lekcii/p8.php</a>
14	Сеть Интернет	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php</a>
15	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php</a>
16	Сетевое администрирование	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php</a>
17	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги	1				<a href="https://bosova.ru/books/740/">https://bosova.ru/books/740/</a>
18	Информационная безопасность	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/start/10503/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/start/10503/</a>

19	Вредоносные программное обеспечение	1			<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-4-1-obrabotka-informacii.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-4-1-obrabotka-informacii.pptx</a>
----	-------------------------------------	---	--	--	---

	методы борьбы с ним					
20	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1		1		<a href="http://infofiz.ru/index.php/inform/481-lr33">http://infofiz.ru/index.php/inform/481-lr33</a>
21	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-3-1-informacionnye-svjazi-v-sistemah-razlichnoj%20prirody.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-3-1-informacionnye-svjazi-v-sistemah-razlichnoj%20prirody.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6470/start/10348/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6470/start/10348/</a>
22	Шифрование данных	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/</a>
23	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	1				<a href="https://pzik.ru/sovremennye-algoritmy-shifrovaniya-steganografiya-algoritmy-shifrovaniya/">https://pzik.ru/sovremennye-algoritmy-shifrovaniya-steganografiya-algoritmy-shifrovaniya/</a>
24	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1		1		<a href="https://pzik.ru/sovremennye-algoritmy-shifrovaniya-steganografiya-algoritmy-shifrovaniya/">https://pzik.ru/sovremennye-algoritmy-shifrovaniya-steganografiya-algoritmy-shifrovaniya/</a>

25	Информация, данные и знания. Информационн ые процессы в	1				<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
----	---	---	--	--	--	---

	природе, технике и обществе					
26	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых	1				<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
27	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных	1				<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>

28	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Д. А. Маркова	1				<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
29	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
30	Системы счисления	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
31	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
32	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатери чная системы счисления.	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>

	связь между ними					
33	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/</a>
34	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/</a>
35	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/</a>
36	Троичная уравновешенная система счисления	1				<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://book.kbsu.ru/sa=D%20usg=AFQjCNGCxYsCeOGdZqMPyx7sdRxA2APBGQ">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://book.kbsu.ru/sa=D usg=AFQjCNGCxYsCeOGdZqMPyx7sdRxA2APBGQ</a>

37	Двоично-десятичная система счисления	1			<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D+usg=AFQjCNETzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D usg=AFQjCNETzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
----	--------------------------------------	---	--	--	---

38	Обобщение и систематизация знаний по теме "Математические основы информатики. Система счисления"	1	1			<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D%20usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://school.sgu.ru/sa=D usg=AFQjCNEtzRP25LB06EY61CpT8gEcXQBYng</a>
39	Кодирование текстов	1				<a href="https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://book.kbsu.ru/sa=D%20usg=AFQjCNGCxYsCeOGdZqMPyx7sdRxA2APBGQ">https://multiurok.ru/all-goto/?url=https://www.google.com/url?q=http://book.kbsu.ru/sa=D usg=AFQjCNGCxYsCeOGdZqMPyx7sdRxA2APBGQ</a>
40	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1		1		<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-10-1-predstavlenie-chisel-v-pozicionnyh-cc.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/</a>
41	Растровое кодирование изображений	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-15-1-kodirovanie-graficheskoy-informacii.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-15-1-kodirovanie-graficheskoy-informacii.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/</a>

42	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.	1				<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
----	--	---	--	--	--	---

43	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-16-1-kodirovanie-zvukovoj-informacii.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-16-1-kodirovanie-zvukovoj-informacii.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/</a>
44	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1		1		<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-16-1-kodirovanie-zvukovoj-informacii.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-16-1-kodirovanie-zvukovoj-informacii.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/</a>
45	Основы алгебры логики	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
46	Логические операции. Таблицы истинности	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-18-1-algebra-logiki.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-18-1-algebra-logiki.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/</a>

47	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-19-1-tablicy-istinnosti.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-19-1-tablicy-istinnosti.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/</a>
----	--	---	--	--	--	--

	помощью таблиц истинности					
48	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессе»	1		1		<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-19-1-tablicy-istinnosti.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-19-1-tablicy-istinnosti.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/</a>
49	Логические операции и операции над множествами	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-17-1-nekotorye-svedenija-iz-teorii-mnozhestv.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-17-1-nekotorye-svedenija-iz-teorii-mnozhestv.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/</a>
50	Логические операции и операции над множествами	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-17-1-nekotorye-svedenija-iz-teorii-mnozhestv.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-17-1-nekotorye-svedenija-iz-teorii-mnozhestv.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/</a>
51	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a>
52	Логические уравнения и системы уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a>

53	Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-20-1-preobrazovanie-logicheskij-vyrazhenij.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-20-1-preobrazovanie-logicheskij-vyrazhenij.pptx</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a>
54	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице	1				<a href="https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-21-1-elementy-shemotehniki.pptx">https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/files/eor10/presentations/10-21-1-elementy-shemotehniki.pptx</a>
55	Логические элементы в	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a>

	составе компьютера					
56	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a>
57	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a>
58	Микросхемы и технология их производства	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>

59	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов.	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
----	--	---	--	--	--	---

	разрядной сетки					
60	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
61	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
62	Обобщение и систематизация знаний по теме "Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

63	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
64	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
65	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
66	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

67	Анализ алгоритмов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
68	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
69	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
70	Методы отладки программ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
71	Типы переменных в языке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

	программирования					
72	Обработка целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
73	Обработка вещественных чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
74	Случайные и псевдослучайные числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
75	Ветвления. Сложные условия	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
76	Циклы с условием	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
77	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
78	Обработка натуральных чисел с использованием циклов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
79	Нахождение всех простых	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

	чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»					
80	Инвариант цикла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
81	Документирование программ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
82	Обработка данных, хранящихся в файлах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
83	Разбиение задачи на подзадачи	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
84	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

	сторонних производителей					
85	Подпрограммы (процедуры и функции)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
86	Подпрограммы (процедуры и функции)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
87	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
88	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
89	Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

90	Модульный принцип построения программ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
91	Численные методы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
92	Практическая работа по теме «Численное решение уравнений»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
93	Использование дискретизации в вычислительных задачах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
94	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

95	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
----	--	---	--	---	--	--

96	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
97	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
98	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

99	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
100	Генерация слов в заданном алфавите	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
101	Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
102	Обобщённые характеристики массива	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
103	Линейный поиск заданного значения в массиве.	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

	Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"				
10 4	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
10 5	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки"	1		0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
10 6	Сортировка слиянием.	1		0.5	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

	Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"					
10 7	Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
10 8	Двумерные массивы (матрицы)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
10 9	Алгоритмы обработки матриц	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
11 0	Решение задач анализа данных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
11 1	Средства текстового процессора	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

11 2	Обобщение и систематизация знаний по теме "Алгоритмы и элементы программирования"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
11 3	Компьютерная вёрстка текста	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
11 4	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
11 5	Инструменты рецензирования	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
11 6	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

11 7	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
---------	--	---	--	-----	--	--

	"Коллективная работа с документами"					
11 8	Анализ данных. Большие данные	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/10a153244">https://m.edsoo.ru/10a153244</a>
11 9	Машинное обучение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a153244">https://m.edsoo.ru/8a153244</a>
12 0	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1				<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
12 1	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1		1		<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>

12 2	Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки"	1		0.5		<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
---------	--	---	--	-----	--	---

	данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"					
12 3	Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозировани е"	1		0.5		<a href="http://windows.edu.ru/">http://windows.edu.ru/</a>
12 4	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
12 5	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях	1		0.5		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>

	Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"					
12 6	Решение задач оптимизации.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
12 7	Способы защиты информации, передаваемые по каналам связи.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
12 8	Математические основы информации	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
12 9	Алгоритмы и элементы программирования	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/106153244">https://m.edsoo.ru/106153244</a>
13 0	Информационно-коммуникационные технологии и их использование	1				<a href="https://bosova.ru/books/740/10126/">https://bosova.ru/books/740/10126/</a>

	для анализа данных					
13 1	Информационная культура.	1				<a href="https://bosova.ru/books/740/10126/">https://bosova.ru/books/740/10126/</a>
13 2	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	1			<a href="https://bosova.ru/books/740/10126/">https://bosova.ru/books/740/10126/</a>
13 3	Обобщение систематизация знаний по теме "Информационная культура."	1				<a href="https://bosova.ru/books/740/10126/">https://bosova.ru/books/740/10126/</a>

13 4	Обобщен ие и системати зация знаний по теме "Мобильн ые приложен ия"	1			<a href="https://bosova.ru/books/740/10126/">https://bosova.ru/books/740/10126/</a>
---------	---	---	--	--	---

13 5	Обобщение и систематизация знаний по теме "Социальная информатика. Проблема подлинности полученной информации"	1				<a href="https://bosova.ru/books/740/10126/">https://bosova.ru/books/740/10126/</a>
13 6	Обобщение и систематизация знаний по теме "Открытые образовательные ресурсы"	1				<a href="https://bosova.ru/books/740/10126/">https://bosova.ru/books/740/10126/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		13 6	4	21.5		

## 11 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема	Колич ество часов
	По плану	По факту		
1.			Введение. Информация и информационные процессы. Данные.	1
2.			Системы. Компоненты системы и их взаимодействие	1
3.			Информационное взаимодействие в системе, управление.	1
4.			Разомкнутые и замкнутые системы управления.	1
5.			<i>Математическое и компьютерное моделирование систем управления.</i>	1
6.			<i>Входная контрольная работа.</i>	1
7.			Математические основы информатики. Тексты и кодирование. Префиксные коды.	1
8.			Префиксные коды.	1
9.			Сжатие данных.	1
10.			Учет частотности символов при выборе неравномерного кода.	1
11.			<i>Оптимальное кодирование Хаффмана.</i>	1
12.			Использование программ-архиваторов. <i>Алгоритм LZW.</i>	1
13.			Передача данных.	1
14.			<i>Пропускная способность и помехозащищенность канала связи.</i>	1
15.			<i>Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.</i>	1
16.			Искажение информации при передаче по каналам связи.	1
17.			Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.	1

18.			Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.	1
19.			Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.	1
20.			Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.	1
21.			Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.	1
22.			Дискретные объекты. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).	1
23.			Обход узлов дерева в глубину. <i>Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).</i>	1
24.			Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений).	1
25.			Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений).	1
26.			Бинарное дерево. <i>Использование деревьев при хранении данных.</i>	1
27.			Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.	1
28.			Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.	1
29.			Математические основы информатики	1
30.			Математические основы информатики	1
31.			<i>Контрольная работа №1.</i> «Математические основы информатики»	1

32.			Алгоритмы и элементы программирования. Алгоритмы и структуры данных. <i>Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные</i>	1
33.			Представление о структурах данных	1
34.			Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди.	1
35.			Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди.	1
36.			Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди.	1
37.			Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди.	1
38.			Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. <i>Хэш-таблицы.</i>	1
39.			Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.	1
40.			Разработка программ. Понятие об объектно-ориентированном программировании.	1
41.			Объекты и классы. <i>Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</i>	1
42.			Среды быстрой разработки программ.	1
43.			Графическое проектирование интерфейса пользователя.	1
44.			Графическое проектирование интерфейса пользователя.	1
45.			Использование модулей (компонентов) при разработке программ.	1
46.			Использование модулей (компонентов) при разработке программ.	1
47.			Элементы теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели	1

48.			Тезис Чёрча–Тьюринга. Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема	1
-----	--	--	--	---

			<i>и ее неразрешимость. Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).</i>	
49.			Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных.	1
50.			Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort). Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. <i>Доказательство правильности программ.</i>	1
51.			Математическое моделирование. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.	1
52.			Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.	1
53.			Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1
54.			Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1
55.			Построение математических моделей для решения практических задач.	1
56.			Построение математических моделей для решения практических задач.	1
57.			Имитационное моделирование.	1
58.			Имитационное моделирование.	1
59.			Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. <i>Моделирование систем массового обслуживания. Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i>	1
60.			Математическое моделирование	1
61.			Математическое моделирование	1

62.			<i>Контрольная работа №2. «Математическое моделирование»</i>	1
63.			Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных. <i>Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем.</i>	1
64.			<i>Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.</i>	1
65.			Аппаратное и программное обеспечение компьютера. <i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика</i>	1
66.			Работа с аудиовизуальными данными. Технические средства ввода графических изображений	1
67.			Кадрирование изображений.	1
68.			Цветовые модели.	1
69.			Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.	1
70.			Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.	1
71.			Электронные (динамические) таблицы. Технология обработки числовой информации.	1
72.			Электронные (динамические) таблицы. Ввод и редактирование данных.	1
73.			Электронные (динамические) таблицы. Автозаполнение. Форматирование ячеек.	1
74.			Электронные (динамические) таблицы. Стандартные функции.	1
75.			Электронные (динамические) таблицы. Виды ссылок в формулах.	1
76.			Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице.	1
77.			Коллективная работа с данными. <i>Подключение к внешним данным и их импорт</i>	1
78.			Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.	1

79.			Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.	1
80.			Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.	1
81.			Базы данных. Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД.	1
82.			Системы управления БД (СУБД).	1
83.			Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных	1
84.			Запрос. Типы запросов.	1
85.			Запросы с параметрами	1
86.			Сортировка. Фильтрация.	1
87.			Вычисляемые поля.	1
88.			<i>Формы. Отчеты.</i>	1
89.			Многотабличные БД. Связи между таблицами. <i>Нормализация.</i>	1
90.			Многотабличные БД. Связи между таблицами. <i>Нормализация.</i>	1
91.			Подготовка и выполнение исследовательского проекта. Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета.	1
92.			Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.	1
93.			Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.	1
94.			<i>Системы искусственного интеллекта и машинное обучение. Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.</i>	1

95.			<i>Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>	1
96.			Работа с аудиовизуальными данными.	1
97.			Электронные (динамические) таблицы.	1
98.			Базы данных.	1
99.			Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных	1
100.			<i>Контрольная работа №3. «Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных»</i>	1
101.			Работа в информационном пространстве. Компьютерные сети. Веб-сайт. Страница	1
102.			Взаимодействие веб-страницы с сервером.	1
103.			Язык HTML.	1
104.			Динамические страницы	1
105.			Разработка веб-сайтов	1
106.			Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS)	1
107.			<i>Динамический HTML. Размещение веб-сайтов. Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.</i>	1
108.			Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.	1
109.			Деятельность в сети Интернет. Новые возможности и перспективы развития.	1
110.			Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.	1

111.			<i>Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.</i>	1
112.			Математические основы информатики. Тексты и кодирование	1
113.			Передача данных.	1
114.			Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.	1
115.			Дискретные объекты.	1
116.			Разработка программ	1
117.			Элементы теории алгоритмов.	1
118.			Алгоритмы и элементы программирования. Алгоритмы и структуры данных.	1
119.			Разработка программ.	1
120.			Элементы теории алгоритмов.	1
121.			Математическое моделирование	1
122.			Аппаратное и программное обеспечение компьютера	1
123.			Работа с аудиовизуальными данными.	1
124.			Электронные (динамические) таблицы.	1
125.			Базы данных.	1
126.			Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных	1
127.			Работа в информационном пространстве.	1
128.			Компьютерные сети.	1
129.			Деятельность в сети Интернет.	1
130.			<i>Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.</i>	1

131.			Социальная информатика. Проблема подлинности полученной информации	1
132.			<i>Государственные электронные сервисы и услуги.</i>	1
133.			Мобильные приложения.	1
134.			Открытые образовательные ресурсы.	1
135.			Информационная культура.	1
136.			<i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).</i>	1

**ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ 11**  
класс

№	Форма КИМ	Тема	дата	
			по плану	по факту
1	Входной контроль			
2	Контрольная работа №1	Математические основы информатики		
3	Контрольная работа №2	Математическое моделирование		
4	Контрольная работа №3	Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных		
5	Итоговая контрольная работа			

## Входной контроль, 10 класс

### Демо-версия

1 В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Заяц, белка, рысь, олень, лама, носорог, крокодил, аллигатор – дикие животные». Затем он вычеркнул из списка название одного из животных. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 18 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название животного.

2 От разведчика было получено сообщение:  
1011111011100010001

А	Б	К	Л	О	С
01	100	101	111	00	110

В этом сообщении зашифрован пароль – последовательность русских букв. В пароле использовались только буквы А, Б, К, Л, О, С; каждая буква кодировалась двоичным словом по таблице, показанной на рисунке. Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

3 Напишите наименьшее число  $x$ , для которого истинно высказывание:

$(x > 31) \text{ И НЕ (сумма цифр числа } x \text{ больше 8)}$

4 Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Е, не проходящего через пункт D. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

	А	В	С	D	Е
А		2	1		5
В	2		4		
С	1	4		1	4
D			1		2
Е	5		4	2	

5 У исполнителя Альфа две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1
2. умножь на  $b$

( $b$  - неизвестное натуральное число;  $b \geq 2$ ) Выполняя первую из них, Альфа увеличивает число на экране на 1, а выполняя вторую, умножает это число на  $b$ . Известно, что программа 111211 переводит число 4 в число 86. Определите значение  $b$ .

6 Дана программа:

```
var s,t: integer;
begin
  readln(s);
  readln(t);
  if (s < 10) and (t < 10)
  then writeln('ДА')
  else writeln('НЕТ')
end.
```

Было проведено 9 запусков этой программы, при которых в качестве значений переменных  $s$  и  $t$  вводились следующие пары чисел: (1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11,-12); (-11,12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5) Сколько было запусков, при которых программа напечатала «ДА»?

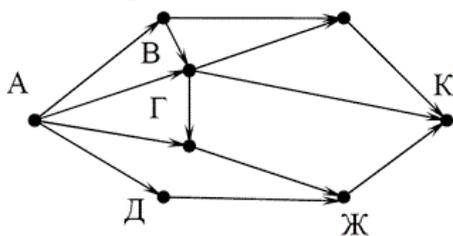
7 Доступ к файлу **happy.htm**, находящемуся на сервере **sibline.ru**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет. 1) / 2) sibline 3) .htm 4) :// 5) .ru 6) happy 7) http

8 Ниже приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

крейсер   линкор	7000
крейсер	4800
линкор	4500

Сколько страниц будет найдено по запросу **крейсер & линкор**

9 На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, проходящих через город В?



10 Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите максимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.  $22_{16}$ ,  $37_8$ ,  $11110_2$

Контрольная работа №1. «Математические основы информатики. Системы счисления», 10 класс

Демо-версия

1. За минимальную единицу измерения информации принят....
  - 1) 1 бод;
  - 2) 1 пиксель;
  - 3) 1 байт;
  - 4) 1 бит.
2. В рулетке общее количество лунок равно 32. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении об остановке шарика в одной из лунок.
  - 1) 8 бит;
  - 2) 5 бит;
  - 3) 2 бита;
  - 4) 1 бит.
3. Какое количество информации получит второй игрок при игре в крестики-нолики на поле  $4 \times 4$  после первого хода первого игрока, играющего крестиками?
  - 1) 5 бит;
  - 2) 4 бита;
  - 3) 3 бита;
  - 4) 2 бита.
4. Запишите в развернутой форме числа  $153_{10}$  и  $101_2$
5. Как записывается десятичное число  $11_{10}$  в двоичной системе счисления? ( $A_{10} \rightarrow A_2$ )
6. Преобразовать число  $110111_2$  в восьмеричную систему счисления ( $A_2 \rightarrow A_8$ )
7. Преобразовать число  $10101_2$  в десятичную систему счисления ( $A_2 \rightarrow A_{10}$ )
8. Сложить числа  $1110_2$  и  $6_8$ . Сумму представить в двоичной системе счисления.
9. Черно-белое (без градаций серого) растровое графическое изображение имеет размер  $10 \times 10$  точек.  
Какой объем памяти займет это изображение?
  - 1) 100 бит;
  - 2) 100 байт;
  - 3) 10 Кбайт;
  - 4) 1000 бит.

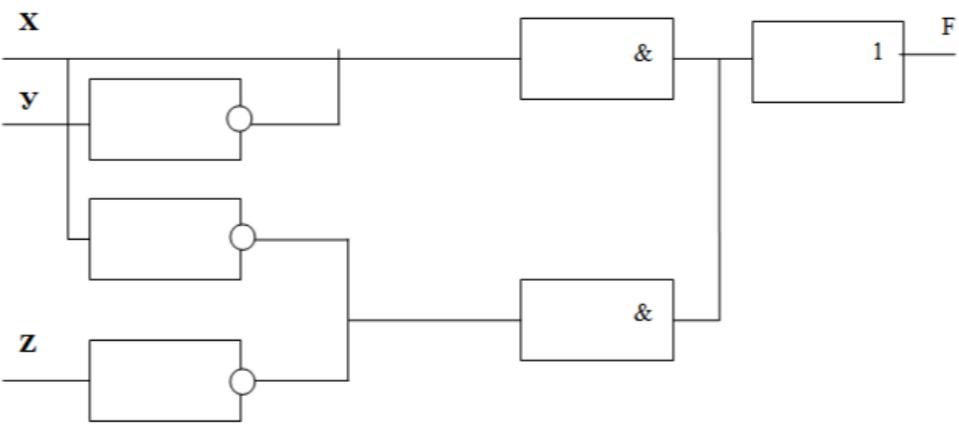
**Контрольная работа №2. «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики», 10 класс**

**Демо-версия**

<b>№1</b>	<p>Запишите следующие высказывания в виде логического выражения, определив простые высказывания и используя логические операции:</p> <p>а) число 999 трехзначное и нечетное;</p> <p>б) если запись натурального числа оканчивается цифрой 0, то это число делится без остатка на 10.</p>															
<b>№2</b>	<p>Найдите значения логических выражений:</p> <p>а) <math>(1 \vee 1) \vee (1 \vee 0)</math>;</p> <p>б) <math>((1 \wedge 1) \vee 0) \wedge (0 \vee 1)</math>.</p>															
<b>№3</b>	<p>Составьте таблицу истинности логического выражения: .</p> $(A \vee B) \rightarrow \bar{C}$															
<b>№4</b>	<p>Упростите логическое выражение и нарисуйте логическую схему упрощенного выражения: <math>F = \overline{A \wedge B} \vee \overline{B \vee C}</math>.</p>															
<b>№5</b>	<p>По данной таблице истинности записать логическую функцию. Упростить логическую функцию и составить логическую схему:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></tbody></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
A	B	F														
0	0	0														
0	1	0														
1	0	1														
1	1	0														
<b>№6</b>	<p>Упростите выражение: <math>(F \&amp; D) \vee \overline{F \rightarrow D}</math>.</p>															

№7

Дана логическая  
схема:



Напишите по ней логическую функцию и составьте таблицу истинности.

---

## Контрольная работа №3. «Алгоритмы и элементы программирования», 10 класс

### Демо-версия

Как обозначается начало и конец тела программы?

Опишите назначение и конструкцию цикла while?

Опишите назначение и конструкцию условия if?

Какой командой вводится информация в память компьютера? В чем будет различие, если добавить к этой команде окончание In?

1.3. Составить программу вывода на экран числа, вводимого с клавиатуры. Выводимому числу должно предшествовать сообщение "Вы ввели число".

1.5. Вывести на одной строке числа 1, 13 и 49 с одним пробелом между ними.

1.9. Вывести на экран числа 50 и 10 одно под другим.

1.17. Записать по правилам изучаемого языка программирования следующие выражения:

м)  $\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos c}$  ;

1.18. Указать значение величины  $s$  после выполнения следующих операторов присваивания:

а)  $s := 5$   
 $s := 57$

б)  $s := 6$   
 $s := -5.2 \cdot s$   
 $s := 0$

1.22. Составить программу:

б) вычисления значения функции  $x = 12a^2 + 7a - 16$  при любом значении  $a$ .

## Итоговая контрольная работа, 10 класс

### Демо-версия

#### Часть А

**A1** Считая, что каждый символ кодируется 16-ю битами, оцените информационный объем следующей пушкинской фразы в кодировке Unicode:

**Привычка свыше нам дана: замена счастию она.**

- 1) 44 бита                      2) 704 бита                      3) 44 байта                      4) 704 байта

**A2** В велокроссе участвуют 779 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством. После того как промежуточный финиш прошли 280 велосипедистов?

- 1) 280 бит                      2) 779 бит                      3) 280 байт                      4) 350 байт

**A3** Сколько единиц в двоичной записи числа 195?

- 1) 5                              2) 2                              3) 3                              4) 4

**A4** Для какого из указанных значений X истинно высказывание

$\neg((X>2)\rightarrow(X>3))$ ?

- 1) 1                              2) 2                              3) 3                              4) 4

**A5** Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению  $A\wedge\neg(B\vee\neg C)$

1)  $\neg A \vee \neg B \vee \neg C$

2)  $A \wedge \neg B \wedge \neg C$

3)  $A \wedge B \wedge \neg C$

4)  $A \wedge \neg B \wedge C$

**A6** Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
1	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0

Какое выражение соответствует F?

1)  $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$

2)  $X \wedge Y \wedge \neg Z$

3)  $X \vee \neg Y \vee \neg Z$

4)  $\neg X \vee \neg Y \vee Z$

**A7** Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВА и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится:

1) 138

2) DBCA

3) D8

4) 3120

**A8** Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	5	2	4	
2	10	1	6	

В ячейку D2 введена формула =A2\*B1+C1

В результате в ячейке D2 появится значение:

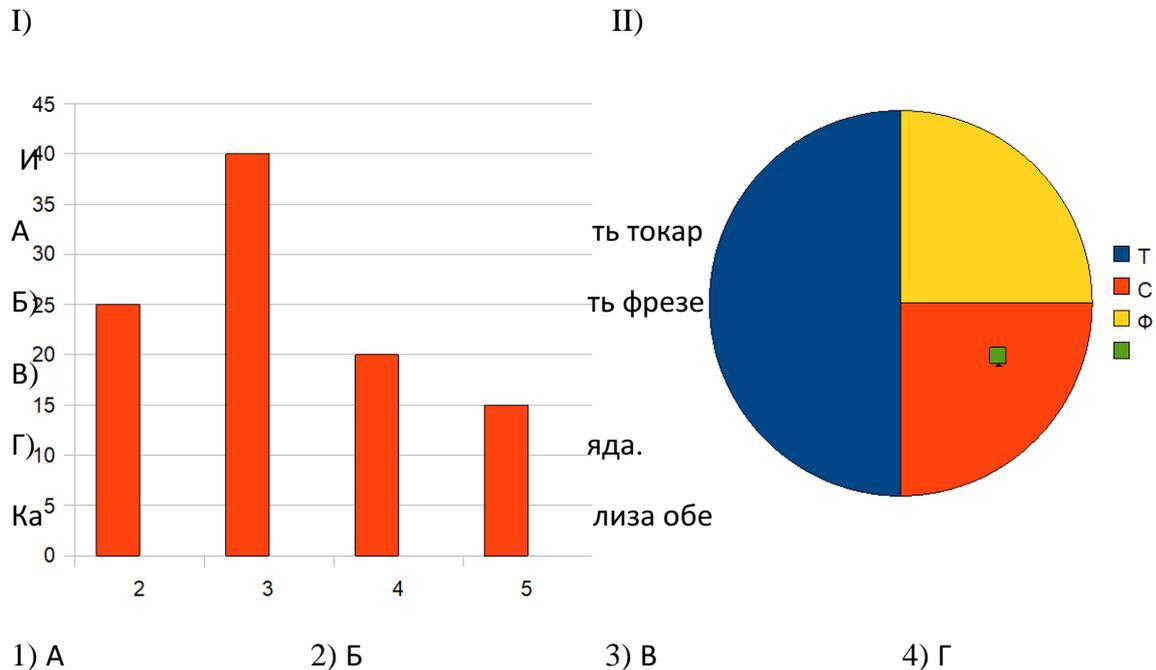
1) 6

2) 14

3) 16

4) 24

**A9** В цехе трудятся рабочие трех специальностей — токари (Т), слесари (С) и фрезеровщики (Ф). каждый рабочий имеет разряд не меньший второго и не больший пятого. На диаграмме I отражено количество рабочих с различными разрядами, а на диаграмме II — распределение рабочих по специальностям. Каждый рабочий имеет только одну специальность и один разряд.



### Часть В

**B1** Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 16 оканчивается на 1.

**B2** Записать значение суммы чисел  $41_8$  и  $57_{16}$  в двоичной системе счисления.

**B3** А, В, С — целые числа, для которых истинно высказывание

$$(C > A) \wedge (C > B) \wedge (\neg(C - 1 > A) \vee \neg(C - 1 > B)).$$

Чему равно С, если  $A=45$ ,  $B=18$ ?

**В4** Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 64000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 килобайт. Определите время передачи файла в секундах.

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

