**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ "Гимназия № 5"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  МО учителей естественно-научного цикла  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Руководитель МО  Липлянская Т.Г.  Протокол №1  от «27» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ракитянская С.Ю.  «27» 08 2024 г. | УТВЕРЖЕНО  Директором МОАУ «Гимназия №5»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Попова В.С.  Приказ №01-29/606  от 28.06.2024 |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 4590356)

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

для обучающихся 10 – 11 классов

на 2024-2025 учебный год

Составитель: Анисина Татьяна Николаевна, Кривоплясова Елена Сергеевна,

учителя информатики

Оренбург, 2024**‌**​

**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 – 360 часов: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 170 часов (5 часов в неделю). В 11 классе технологического профиля добавлен еще 1 час в неделю к углубленному курсу, для расширения и углубления тем "Алгоритмы, программирование", «Информационные технологии», как одни из самых сложных проверяемых тем на ГИА в формате КЕГЭ.  
 ‌‌

**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. Инсталляция 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 рельности и дополненной реальности.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.** **Цифровая грамотность** | | | | | |
| 1.1 | Компьютер - универсальное устройство обработки данных | 6 |  |  | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1.2 | Стартовая контрольная работа | 1 | 1 |  | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1.3 | Программное обеспечение | 6 |  |  | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1.4 | Компьютерные сети | 5 |  |  | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1.5 | Информационная безопасность | 7 |  | 2 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| Итого по разделу | | 25 |  | | |
| **Раздел 2.** **Теоретические основы информатики** | | | | | |
| 2.1 | Представление информации в компьютере | 19 |  | 2 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 2.2 | Основы алгебры логики | 14 |  | 1 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 2.3 | Компьютерная арифметика | 7 |  | 1 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Контрольная работа по теме «Теоретические основы информатики» | 1 | 1 |  | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| Итого по разделу | | 41 |  | | |
| **Раздел 3.** **Алгоритмы и программирование** | | | | | |
| 3.1 | Введение в программирование | 16 |  | 0.5 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.2 | Вспомогательные алгоритмы | 8 |  | 2 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.3 | Численные методы | 5 |  | 3 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.4 | Алгоритмы обработки символьных данных | 5 |  | 1 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.5 | Алгоритмы обработки массивов | 11 |  | 3.5 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| Итого по разделу | | 45 |  | | |
| **Раздел 4.** **Информационные технологии** | | | | | |
| 4.1 | Обработка текстовых документов | 6 |  | 2.5 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 4.2 | Анализ данных | 7 |  | 3 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 4.3 | Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация. | 1 | 1 |  | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| Итого по разделу | | 14 |  |  |  |
| Резервное время | | 12 |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 3 | 21 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения | 1 |  |  | 03.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 2 | Принципы работы компьютеров и компьютерных систем | 1 |  |  | 04.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3 | Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств | 1 |  |  | 05.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 4 | Автоматическое выполнение программы процессором | 1 |  |  | 06.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 5 | Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти | 1 |  |  | 10.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 6 | Современные компьютерные технологии | 1 |  |  | 11.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 7 | Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств | 1 |  |  | 12.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 8 | Системное программное обеспечение. Операционные системы | 1 |  |  | 13.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 9 | Стартовая контрольная работа | 1 | 1 |  | 17.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 10 | Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование | 1 |  |  | 18.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 11 | Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения | 1 |  |  | 19.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 12 | Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов | 1 |  |  | 20.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 13 | Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных | 1 |  |  | 24.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 14 | Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы | 1 |  |  | 25.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 15 | Сеть Интернет | 1 |  |  | 26.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 16 | Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей | 1 |  |  | 27.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 17 | Сетевое администрирование | 1 |  |  | 01.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 18 | Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги | 1 |  |  | 02.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 19 | Информационная безопасность | 1 |  |  | 03.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 20 | Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним | 1 |  |  | 04.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 21 | Практическая работа по теме "Антивирусные программы" | 1 |  | 1 | 08.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 22 | Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива | 1 |  |  | 09.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 23 | Шифрование данных | 1 |  |  | 10.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 24 | Алгоритм шифрования RSA. Стеганография | 1 |  |  | 11.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 25 | Практическая работа по теме "Шифрование данных" | 1 |  | 1 | 15.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 26 | Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе | 1 |  |  | 16.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 27 | Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах | 1 |  |  | 17.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 28 | Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов | 1 |  |  | 18.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 29 | Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова | 1 |  |  | 22.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 30 | Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации | 1 |  |  | 23.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 31 | Системы счисления | 1 |  |  | 24.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 32 | Перевод чисел из одной системы счисления в другую | 1 |  |  | 25.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 33 | Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними | 1 |  |  | 05.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 34 | Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними | 1 |  |  | 06.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 35 | Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними | 1 |  |  | 07.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 36 | Арифметические операции в позиционных системах счисления | 1 |  |  | 08.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 37 | Троичная уравновешенная система счисления | 1 |  |  | 12.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 38 | Двоично-десятичная система счисления | 1 |  |  | 13.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 39 | Кодирование текстов | 1 |  |  | 14.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 40 | Растровое кодирование изображений | 1 |  |  | 15.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 41 | Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации" | 1 |  | 1 | 19.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 42 | Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика | 1 |  |  | 20.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 43 | Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования | 1 |  |  | 21.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 44 | Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации" | 1 |  | 1 | 22.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 45 | Основы алгебры логики | 1 |  |  | 26.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 46 | Логические операции. Таблицы истинности | 1 |  |  | 27.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 47 | Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности | 1 |  |  | 28.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 48 | Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре» | 1 |  | 1 | 29.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 49 | Логические операции и операции над множествами | 1 |  |  | 03.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 50 | Логические операции и операции над множествами | 1 |  |  | 04.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 51 | Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений | 1 |  |  | 05.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 52 | Логические уравнения и системы уравнений | 1 |  |  | 06.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 53 | Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций | 1 |  |  | 10.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 54 | Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности | 1 |  |  | 11.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 55 | Логические элементы в составе компьютера | 1 |  |  | 12.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 56 | Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор | 1 |  |  | 13.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 57 | Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме | 1 |  |  | 17.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 58 | Микросхемы и технология их производства | 1 |  |  | 18.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 59 | Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки | 1 |  |  | 19.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 60 | Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел | 1 |  |  | 20.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 61 | Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги | 1 |  |  | 24.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 62 | Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ» | 1 |  |  | 25.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 63 | Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел | 1 |  |  | 26.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 64 | Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях | 1 |  |  | 27.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 65 | Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел» | 1 |  | 1 | 14.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 66 | Анализ алгоритмов | 1 |  |  | 15.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 67 | Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик | 1 |  |  | 16.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 68 | Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки | 1 |  |  | 17.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 69 | Методы отладки программ | 1 |  |  | 21.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 70 | Типы переменных в языке программирования | 1 |  |  | 22.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 71 | Обработка целых чисел | 1 |  |  | 23.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 72 | Обработка вещественных чисел | 1 |  |  | 24.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 73 | Случайные и псевдослучайные числа | 1 |  |  | 28.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 74 | Ветвления. Сложные условия | 1 |  |  | 29.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 75 | Циклы с условием | 1 |  |  | 30.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 76 | Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов | 1 |  |  | 31.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 77 | Обработка натуральных чисел с использованием циклов | 1 |  |  | 04.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 78 | Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора» | 1 |  | 0.5 | 05.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 79 | Инвариант цикла | 1 |  |  | 06.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 80 | Документирование программ | 1 |  |  | 07.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 81 | Обработка данных, хранящихся в файлах | 1 |  |  | 11.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 82 | Разбиение задачи на подзадачи | 1 |  |  | 12.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 83 | Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей | 1 |  |  | 13.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 84 | Подпрограммы (процедуры и функции) | 1 |  |  | 14.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 85 | Подпрограммы (процедуры и функции) | 1 |  |  | 18.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 86 | Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм" | 1 |  | 1 | 19.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 87 | Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов | 1 |  |  | 20.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 88 | Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы" | 1 |  | 1 | 21.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 89 | Модульный принцип построения программ | 1 |  |  | 25.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 90 | Численные методы | 1 |  |  | 26.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 91 | Практическая работа по теме «Численное решение уравнений» | 1 |  | 1 | 27.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 92 | Использование дискретизации в вычислительных задачах | 1 |  |  | 28.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 93 | Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур» | 1 |  | 1 | 04.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 94 | Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции» | 1 |  | 1 | 05.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 95 | Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке | 1 |  |  | 06.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 96 | Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам | 1 |  |  | 07.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 97 | Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку | 1 |  |  | 11.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 98 | Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования" | 1 |  | 1 | 12.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 99 | Генерация слов в заданном алфавите | 1 |  |  | 13.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 100 | Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива" | 1 |  | 0.5 | 14.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 101 | Обобщённые характеристики массива | 1 |  |  | 18.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 102 | Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве" | 1 |  | 0.5 | 19.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 103 | Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве" | 1 |  | 1 | 20.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 104 | Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива" | 1 |  | 0.5 | 21.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 105 | Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива" | 1 |  | 0.5 | 01.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 106 | Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск" | 1 |  | 0.5 | 02.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 107 | Двумерные массивы (матрицы) | 1 |  |  | 03.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 108 | Алгоритмы обработки матриц | 1 |  |  | 04.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 109 | Решение задач анализа данных | 1 |  |  | 08.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 110 | Средства текстового процессора | 1 |  |  | 09.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 111 | Компьютерная вёрстка текста | 1 |  |  | 10.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 112 | Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами" | 1 |  | 1 | 11.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 113 | Инструменты рецензирования | 1 |  |  | 15.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 114 | Практическая работа по теме "Многостраничные документы" | 1 |  | 1 | 16.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 115 | Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами" | 1 |  | 0.5 | 17.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 116 | Анализ данных. Большие данные | 1 |  |  | 18.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 117 | Машинное обучение | 1 |  |  | 22.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 118 | Анализ данных с помощью электронных таблиц | 1 |  |  | 23.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 119 | Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц" | 1 |  | 1 | 24.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 120 | Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц" | 1 |  | 0.5 | 25.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 121 | Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование" | 1 |  | 0.5 | 29.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 122 | Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра" | 1 |  | 0.5 | 30.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 123 | Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц" | 1 |  | 0.5 | 06.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 124 | Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация | 1 | 1 |  | 07.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 125 | Резервное время | 1 |  |  | 08.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 126 | Резервное время | 1 |  |  | 13.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 127 | Резервное время | 1 |  |  | 14.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 128 | Резервное время | 1 |  |  | 15.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 129 | Резервное время | 1 |  |  | 16.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 130 | Резервное время | 1 |  |  | 20.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 131 | Резервное время | 1 |  |  | 21.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 132 | Резервное время | 1 |  |  | 22.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 133 | Резервное время | 1 |  |  | 23.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 134 | Резервное время | 1 |  |  | 27.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 135 | Резервное время | 1 |  |  | 28.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 136 | Резервное время | 1 |  | 21 | 29.05.2025 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 2 | 21.5 |  | | 27.05.2025 |

**СПИСОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название практической работы | Количество часов |
|  | Практическая работа по теме "Антивирусные программы" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Шифрование данных" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации" | 1 |
|  | Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре» | 1 |
|  | Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел» | 1 |
|  | Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора» | 0.5 |
|  | Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы" | 1 |
|  | Практическая работа по теме «Численное решение уравнений» | 1 |
|  | Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур» | 1 |
|  | Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции» | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования" | 1 |
|  | Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива" | 0.5 |
|  | Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве" | 0.5 |
|  | Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве" | 1 |
|  | Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива" | 0.5 |
|  | Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива" | 0.5 |
|  | Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск" | 0.5 |
|  | Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Многостраничные документы" | 1 |
|  | Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами" | 0.5 |
|  | Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц" | 1 |
|  | Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц" | 0.5 |
|  | Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование" | 0.5 |
|  | Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра" | 0.5 |
|  | Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц" | 0.5 |
|  | Итого | 21 |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** | | |
| **Раздел 1.** **Теоретические основы информатики** | | | | | | | | |
| 1.1 | | Информация и информационные процессы | 9 |  | 2.5 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1.2 | | Моделирование | 9 |  | 2 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1.3 | Контрольная работа по теме «**Теоретические основы информатики**» | | 1 | 1 |  | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> | |
| Итого по разделу | | | 19 |  | | | | |
| **Раздел 2.** **Алгоритмы и программирование** | | | | | | | | |
| 2.1 | | Элементы теории алгоритмов | 20 |  | 1 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 2.2 | | Алгоритмы и структуры данных | 38 |  | 10 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 2.3 | | Основы объектно-ориентированного программирования | 24 |  | 4.5 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 2.4 | | Контрольная работа по теме «**Алгоритмы и программирование»** | 1 | 1 |  | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| Итого по разделу | | | 83 |  | | | | |
| **Раздел 3.** **Информационные технологии** | | | | | | | | |
| 3.1 | | Компьютерно-математическое моделирование | 8 |  | 2 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.2 | | Базы данных | 10 |  | 4 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.3 | | Веб-сайты | 14 |  | 4 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.4 | | Компьютерная графика | 7 |  | 3.5 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 3.6 | | 3D-моделирование | 8 |  | 3 | | | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| Итого по разделу | | | 47 |  | | | | |
| Итоговая контрольная работа | | | 1 | 1 |  |  | | |
| Резервное время | | | 20 |  |  | |  | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | 170 | 3 | 36 | | |  |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
|  | Количество информации | 1 |  |  | 03.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритмы сжатия данных | 1 |  |  | 04.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритм Хаффмана | 1 |  |  | 05.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана" | 1 |  | 1 | 06.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритм LZW | 1 |  |  | 07.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)" | 1 |  | 0.5 | 10.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Скорость передачи данных | 1 |  |  | 11.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Помехоустойчивые коды | 1 |  |  | 12.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Помехоустойчивые коды | 1 |  |  | 13.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды" | 1 |  | 1 | 14.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь | 1 |  |  | 17.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Модели и моделирование | 1 |  |  | 18.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Модели и моделирование | 1 |  |  | 19.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Графы | 1 |  |  | 20.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Решение задач с помощью графов | 1 |  |  | 21.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Решение задач с помощью графов | 1 |  |  | 24.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Деревья | 1 |  |  | 25.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Основы теории игр | 1 |  |  | 26.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Основы теории игр |  |  |  | 27.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией" | 1 |  | 1 | 28.09.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Средства искусственного интеллекта | 1 |  |  | 01.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Средства искусственного интеллекта | 1 |  |  | 02.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта" | 1 |  | 1 | 03.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга | 1 |  |  | 04.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга" | 1 |  | 1 | 05.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Машина Поста | 1 |  |  | 08.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Нормальные алгоритмы Маркова | 1 |  |  | 09.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ | 1 |  |  | 10.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Сложность вычислений | 1 |  |  | 11.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена» | 1 |  |  | 12.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена» | 1 |  |  | 15.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне" | 1 |  | 1 | 16.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики | 1 |  |  | 17.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики | 1 |  |  | 18.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами" | 1 |  | 1 | 19.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Словари (ассоциативные массивы, отображения). | 1 |  |  | 22.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Хэш-таблицы. | 1 |  |  | 23.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста | 1 |  |  | 24.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста" | 1 |  | 1 | 25.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Анализ текста на естественном языке. | 1 |  |  | 26.10.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Выделение последовательностей по шаблону. | 1 |  |  | 05.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Регулярные выражения. | 1 |  |  | 06.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Частотный анализ | 1 |  |  | 07.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке" | 1 |  | 1 | 08.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Стеки. Анализ правильности скобочного выражения | 1 |  |  | 09.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме | 1 |  |  | 12.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме | 1 |  |  | 13.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме" | 1 |  | 1 | 14.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Очереди. Использование очереди для временного хранения данных | 1 |  |  | 15.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Использование очереди" | 1 |  | 1 | 16.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. | 1 |  |  | 19.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Двоичные (бинарные) деревья. | 1 |  |  | 20.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Построение дерева для заданного арифметического выражения | 1 |  |  | 21.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений" | 1 |  | 1 | 22.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева | 1 |  |  | 23.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. | 1 |  |  | 26.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Использование стека и очереди для обхода дерева | 1 |  |  | 27.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритмы на графах. | 1 |  |  | 28.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Построение минимального основного дерева взвешенного связного неориентированного графа | 1 |  |  | 29.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Обход графа в глубину. | 1 |  |  | 30.11.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Обход графа в ширину |  |  |  | 03.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа | 1 |  |  | 04.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа |  |  |  | 05.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритм Дейкстры. | 1 |  |  | 06.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритм Дейкстры. |  |  |  | 07.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)" | 1 |  | 1 | 10.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Алгоритм Флойда—Уоршалла | 1 |  |  | 11.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций | 1 |  |  | 12.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций | 1 |  |  | 13.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования" | 1 |  | 1 | 14.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов | 1 |  |  | 17.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Динамическое программирование | 1 |  |  | 18.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования" | 1 |  | 1 | 19.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации | 1 |  |  | 20.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации | 1 |  |  | 21.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования | 1 |  |  | 24.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Понятие об объектно-ориентированном программировании | 1 |  |  | 25.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Объекты и классы. | 1 |  |  | 26.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Свойства и методы объектов |  |  |  | 27.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Объектно-ориентированный анализ | 1 |  |  | 28.12.2024 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе" | 1 |  | 1 | 14.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода | 1 |  |  | 15.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов" | 1 |  | 1 | 16.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Инкапсуляция. " | 1 |  |  | 17.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию | 1 |  | 0.5 | 18.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Наследование. Полиморфизм | 1 |  |  | 21.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Наследование. Полиморфизм | 1 |  |  | 22.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов" | 1 |  | 1 | 23.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Среды быстрой разработки программ. | 1 |  |  | 24.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Проектирование интерфейса пользователя | 1 |  |  | 25.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Проектирование интерфейса пользователя | 1 |  |  | 28.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Проектирование интерфейса пользователя | 1 |  |  | 29.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса | 1 |  |  | 30.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса | 1 |  |  | 31.01.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом" | 1 |  | 1 | 01.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Изучение второго языка программирования | 1 |  |  | 04.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Изучение второго языка программирования | 1 |  |  | 05.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Этапы компьютерно-математического моделирования | 1 |  |  | 06.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Этапы компьютерно-математического моделирования | 1 |  |  | 07.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. | 1 |  |  | 08.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Моделирование движения | 1 |  |  | 11.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Моделирование движения |  |  |  | 12.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Практическая работа по теме "Моделирование движения" | 1 |  | 1 | 13.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем" | 1 |  | 0.5 | 14.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | "Моделирование биологических систем" | 1 |  |  | 15.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями | 1 |  |  | 18.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло" | 1 |  | 0.5 | 19.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Компьютерное моделирование систем управления | 1 |  |  | 20.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Компьютерное моделирование систем управления | 1 |  |  | 21.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Обработка результатов эксперимента | 1 |  |  | 22.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Табличные (реляционные) базы данных | 1 |  |  | 25.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах | 1 |  |  | 26.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 7 | Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных" | 1 |  | 1 | 27.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных | 1 |  |  | 28.02.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных" | 1 |  | 1 | 01.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Запросы к многотабличным базам данных | 1 |  |  | 04.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных" | 1 |  | 1 | 05.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Язык управления данными SQL | 1 |  |  | 06.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL" | 1 |  | 1 | 07.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Нереляционные базы данных. Экспертные системы | 1 |  |  | 11.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Интернет-приложения | 1 |  |  | 12.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки | 1 |  |  | 13.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 8 | Основы языка HTML | 1 |  |  | 14.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы" | 1 |  | 1 | 15.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Основы языка HTML | 1 |  |  | 18.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Основы языка HTML | 1 |  |  | 19.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)" | 1 |  | 1 | 20.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
|  | Основы каскадных таблиц стилей (CSS) | 1 |  |  | 21.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей" | 1 |  | 1 | 22.03.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Сценарии на языке JavaScript | 1 |  |  | 01.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Сценарии на языке JavaScript | 1 |  |  | 02.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Формы на веб-странице | 1 |  |  | 03.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 9 | Практическая работа по теме "Обработка данных форм" | 1 |  | 1 | 04.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт | 1 |  |  | 05.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений | 1 |  |  | 08.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий" | 1 |  |  | 09.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий" | 1 |  | 0.5 | 10.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области | 1 |  |  | 11.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Практическая работа по теме "Многослойные изображения" | 1 |  | 1 | 12.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения" | 1 |  | 0.5 | 15.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Векторная графика. Векторизация растровых изображений | 1 |  |  | 16.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Практическая работа по теме "Векторная графика" | 1 |  | 1 | 17.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей | 1 |  |  | 18.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей" | 1 |  | 1 | 19.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Сеточные модели. Материалы | 1 |  |  | 22.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Практическая работа по теме "Сеточные модели" | 1 |  | 1 | 23.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Моделирование источников освещения. Камеры | 1 |  |  | 24.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Практическая работа по теме "Рендеринг" | 1 |  | 1 | 25.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Аддитивные технологии (3D-принтеры) | 1 |  |  | 26.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности | 1 |  |  | 29.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 30.04.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 01.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 02.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 03.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 06.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 07.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 08.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 09.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 10.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 13.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 14.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 15.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 16.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 17.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 20.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 21.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 22.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 23.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 24.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| 1. 1 | Решение задач из КИМ ЕГЭ | 1 |  |  | 25.05.2025 | <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 170 | 0 | 36 |  |  | |

**СПИСОК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название практической работы | Количество часов |
|  | Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана" | 1 |
|  | Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)" | 0,5 |
|  | Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Использование очереди" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе" | 1 |
|  | Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов" | 1 |
|  | Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию" | 0,5 |
|  | Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Моделирование движения" | 1 |
|  | Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем" | 0,5 |
|  | Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло" | 0,5 |
|  | Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)" | 0,5 |
|  | Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Обработка данных форм" | 1 |
|  | Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий" | 0,5 |
|  | Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий" | 0,5 |
|  | Практическая работа по теме "Многослойные изображения" | 1 |
|  | Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения" | 0,5 |
|  | Практическая работа по теме "Векторная графика" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Сеточные модели" | 1 |
|  | Практическая работа по теме "Рендеринг" | 1 |
|  | ИТОГО | 36 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**10 КЛАСС**

Стартовая контрольная работа по информатике в 10 классе (*На выполнение контрольной работы дается 45 мин. Учебники, справочные материалы, калькуляторы использовать запрещается.). Желаем удачи!*

1. **В какой строке единицы измерения информации расположены по возрастанию?**

а) гигабайт, мегабайт, килобайт, байт, бит б) бит, байт, мегабайт, килобайт, гигабайт в) байт, бит, килобайт, мегабайт, гигабайт г) бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт

1. **Переведите двоичное число 1110001 в десятичную систему счисления.**

Запиши решение и выбери правильный ответ: а) 132 б) 99 в) 125 г) 113

1. **Задача.** Запишите значение переменной s, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

|  |  |
| --- | --- |
| **Бейсик** | **Python** |
| **DIM** k, s **AS INTEGER**  s = 0  **FOR** k = 3 **TO** 7  s = s + 6 **NEXT** k **PRINT** s | s = 0  for k in range(3,8): s = s + 6  print (s) |
| **Паскаль** | **Алгоритмический язык** |
| **var** s,k: **integer**; **begin**  s := 0;  **for** k := 3 **to** 7  **do**  s := s + 6;  **writeln**(s); **end**. | **алг нач**  **цел** s, k s := 0  **нц для** k **от** 3 **до**  7  s := s + 6  **кц вывод** s **кон** |
| **С++** | |
| #include <iostream> using namespace std; **int** main() **{**  **int** s = 0;  **for** (**int** k = 3; k <= 7; k++) s += 6;  cout << s;  **return** 0;  **}** | |

Запиши решение и выбери правильный ответ: а) 30 б) 32 в) 28 г) 36

1. **Задача.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса ука- зан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева напра- во в порядке возрастания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждо- му запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Запрос |
| А | Эльфы | Гномы | Орки | Хоббиты |
| Б | Эльфы | Гномы | Орки |
| В | Эльфы & Гномы |
| Г | Эльфы | Гномы |

а) ГБАВ б) АБВГ в) БАВГ г) ВГБА

1. **Задача.** В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «\*» и

«/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила вы- полнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

**а := 2**

**b := 4**

**а := 2\*а + 3\*b b := a/2\*b**

Запиши решение и выбери правильный вариант ответа а) 30 б) 32 в) 28 г) 36

1. Задача. Пользователь находился в каталоге **Расписание**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился на один уровень вниз, потом ещё раз спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в каталоге

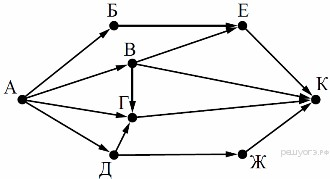
**С:\учёба\математика\ГИА**.

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу. а) С:\учёба\2013\Расписание

б) С:\учёба\Расписание в) С:\Расписание

г) С:\учёба\математика\Расписание

1. **Задача.** 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. Сколь- ко существует различных путей из города А в город К?



Запиши решение и ответ: а) 7 б) 8 в) 6 г) 9

1. **Задача.** У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:
2. **раздели на 2**
3. **вычти 3**

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая уменьшает его на 3. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 41 числа 4, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. *(Например, 11122 — это алгоритм: раздели на 2, раздели на 2, раздели на 2, вычти 3, вычти 3, который преобразует число 88 в 5.)* Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Запиши решение и ответ: а) 21212 б) 21221 в) 21211 г) 21122

1. Установите соответствие.

|  |  |
| --- | --- |
| Расширение | Тип файла |
| 1. .wav 2. .bmp 3. .zip | А) архив  Б) графический В) звуковой |

Ответ :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

Выбери ответ: а) ВБА б) АБВ в) БАВ г) ВАБ

1. **Задача.** Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **A** |  | 1 |  |  |  |
| **B** | 1 |  | 2 | 2 | 7 |
| **C** |  | 2 |  |  | 3 |
| **D** |  | 2 |  |  | 4 |
| **E** |  | 7 | 3 | 4 |  |

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и E. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Запиши решение и ответ:

а) 5 б) 6 в) 7 г) 8

**ОТВЕТЫ:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер задани я | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| ответ | г | б | а | г | б | б | а | в | а | б |

**Критерии оценивания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отметка** | **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| **Диапазон баллов** | 0 – 4 | 5 – 6 | 7 - 8 | 9 - 10 |

Контрольная работа по теме «Теоретические основы информатики»

**Вариант 1**

1. Текст длиной 32768 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 64 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?

2. Сообщение длиной 28672 символа занимает в памяти 21 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.

3. Рисунок размером 92 на 2048 пикселей закодирован с палитрой 2 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?

4. Рисунок размером 512 на 384 пикселей занимает в памяти 168 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

5. Дан черно-белый растровый рисунок:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 2 минуты оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

– – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – –

**Вариант 2**

1. Текст длиной 57344 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 32 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?

2. Сообщение длиной 10240 символов занимает в памяти 5 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.

3. Рисунок размером 448 на 128 пикселей закодирован с палитрой 2 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?

4. Рисунок размером 128 на 128 пикселей занимает в памяти 6 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

5. Дан черно-белый растровый рисунок:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 16 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

– – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – – –

**Итоговая контрольная работа. Промежуточная аттестация (источник сайт К.Ю. Полякова, автор учебника «Информатика 10-11 класс» )**

Задание 1.

1. Определите результат работы функции входном значении, равном 123456:

|  |  |
| --- | --- |
| алг цел qq(цел x0, y)  нач  цел i, s=0, x  x:=x0  нц пока x > 0  s:= 10\*s + mod(x,10)  x:= div(x,10)  кц  знач:= s  кон | function qq(x: integer):integer;  var i, s: integer;  begin  s:=0;  while x > 0 do begin  s:= 10\*s + x mod 10;  x:= x div 10;  end;  qq:= s;  end; |

1. Напишите процедуру, которая переводит переданное ей натуральное число в систему счисления, которая задается вторым параметром (от 2 до 20).

Задание 2.

1. Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, старшая цифра которых равна 8.
2. Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию суммы цифр.
3. Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера двух соседних элементов, произведение которых наибольшее.

Задание 3.

1. С клавиатуры вводится символьная строка. Определите, какой символ встречается в ней чаще всего.
2. С клавиатуры вводится предложение, в котором слова разделены пробелами. Определите, сколько слов в этом предложении начинается на букву «а».
3. Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все лишние пробелы, заменяя повторяющиеся пробелы на один пробел.

**11 КЛАСС**

Контрольная работа по теме «**Теоретические основы информатики**»

1. Выполните перевод из различных систем счисления в десятичную

а) 1205  б) 153  в) 1036

1. Найдите суммы следующих чисел в 5-ричной системе счисления:

А) 101 + 124; Б) 2014 + 1231.

1. Найдите суммы следующих чисел в 16-ричной системе счисления:

А) 28А + С9Е; Б) В37 + 5СС.

1. Выполните операцию вычитания над двоичными числами:

А) 1100 – 11; Б) 1000 – 10;

1. Выполните операцию умножения над двоичными числами:

А) 101 \* 11; Б) 110 \* 101

1. Перевести на язык алгебры логики и решить по таблице истинности следующее высказывание: “Если ребята победят в отборочных соревнованиях, то они получат награды и поедут на область”.
2. Составить таблицу истинности выражения А и ((не В) → С) и решить его
3. Доказать, что не*А* или *В* = не *А* → *В*
4. *(А*↔*В)* → *((А* ˅ *С)* ↔ (А *^ ⌐В ^ С))*
5. Опре­де­ли­те зна­че­ние пе­ре­мен­ной ***а*** после вы­пол­не­ния ал­го­рит­ма:

**а := 5**

**b := 4**

**b := 100 - a\*b**

**a := b/16\*a** В от­ве­те ука­жи­те одно целое число — зна­че­ние пе­ре­мен­ной ***a.***

1. Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего фрагмента программы:

**var s, i: integer;**

**begin**

**s:= 3;**

**for i: = 2 to 5 do**

**s: = s + 2 \* i;**

**writeln (s);**

**end.**

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания Алексея Толстого

**Не ошибается тот, кто ничего не делает, хотя это и есть его основная ошибка.**

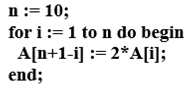
А) 512 бит Б) 608 байт С) 0,07 кбайт Д) 123 байта

Контрольная работа по теме «**Алгоритмы и программирование»**

**Список вопросов теста**

**Вопрос 1**

Ниже представлен фрагмент программы, в которой описан одномерный целочисленный массив A и обрабатываются элементы массива с индексами от 1 до 10.



Перед  началом  выполнения  фрагмента  элементы  массива  имеют  значения соответственно 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, т.е. A[1] = 1; A[2] = 2 и т.д.

Укажите  значение,  которое  после  выполнения  указанного  фрагмента программы имеют два или более рассмотренных в этом фрагменте элемента массива. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.

**Варианты ответов**

* 8
* 10
* 4
* г) такого значения нет

**Вопрос 2**

Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:

1) Записывается результат сложения старших разрядов этих чисел.

2) К нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа.

3) Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, суммы значений младших разрядов исходных чисел.

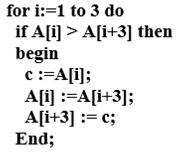
Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?

**Варианты ответов**

* 101413
* 141310
* 102113
* 101421

**Вопрос 3**

Дан фрагмент программы, обрабатывающей линейный массив A из 6 элементов.



Определите, какой из данных массивов станет упорядоченным по возрастанию после обработки алгоритмом.

**Варианты ответов**

* 13, 6, 35, 3, 24, 7
* 35, 3, 13, 24, 6, 7
* 6, 3, 7, 35, 24, 13
* 3, 7, 13, 24, 6, 35

**Вопрос 4**

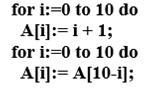
Массовость – это свойство алгоритма, заключающееся в том, что:

**Варианты ответов**

* алгоритм может использоваться на множестве однотипных задач
* в результате работы алгоритма может получаться множество различных результатов
* алгоритм состоит из множества конечных команд
* алгоритм предназначен для множества исполнителей

**Вопрос 5**

В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:



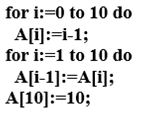
Чему будут равны элементы этого массива?

**Варианты ответов**

* 11, 10, 9, 8, 7, 6, 7, 8, 9, 10, 11
* 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0
* 10, 9, 8, 7, 6, 5, 7, 8, 9, 10
* 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

**Вопрос 6**

В программе описан одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент этой программы, в котором значения элементов массива сначала задаются, а затем меняются.



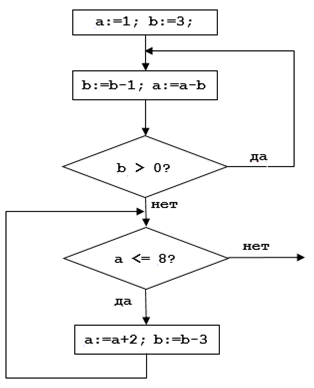
Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

**Варианты ответов**

* Все элементы окажутся равны своим индексам
* Все элементы, кроме последнего, окажутся равны между собой
* Все элементы, кроме последнего, будут сдвинуты на один элемент вправо
* Все элементы, кроме последнего, уменьшатся на единицу

**Вопрос 7**

Определите значение переменной b после выполнения фрагмента алгоритма.



**Вопрос 8**

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2

2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 28, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд. (Например, программа 21211 – это программа:

умножь на 3

прибавь 2

умножь на 3

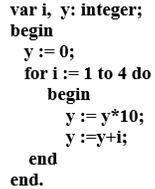
прибавь 2

прибавь 2,

которая преобразует число 1 в 19).

**Вопрос 9**

Определите значение переменной y, которое будет получено в результате выполнения следующей программы:



**Вопрос 10**

Определите значение целочисленных переменных x, y и t после выполнения фрагмента программы:

x := 5;

y := 7;

t := x;

x := y mod x;

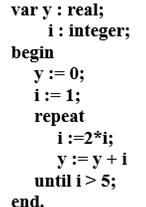
y := t;

**Варианты ответов**

* x=2, y=5, t=5
* x=5, y=5, t=5
* x=2, y=2, t=2
* x=7, y=5, t=5

**Вопрос 11**

Определите значение переменной y, которое будет получено в результате выполнения следующей программы:



**Вопрос 12**

Какую смысловую нагрузку несет блок?

https://fhd.videouroki.net/tests/6893/image_5fd5b495ed5f5.png

**Варианты ответов**

* Логический блок
* Блок обработки
* Блок ввода-вывода
* Блок начала-конца алгоритма

**Вопрос 13**

Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив следующую программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?



**Варианты ответов**

* 19
* 22
* 17
* 21

**Вопрос 14**

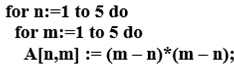
Какой из документов может считаться алгоритмом?

**Варианты ответов**

* Инструкция по приготовлению пищи
* Правила техники безопасности
* Список книг в школьной библиотеке

**Вопрос 15**

Все элементы двумерного массива A размером 5 х 5 равны 0. Сколько элементов массива после выполнения фрагмента программы будут равны 1?



**Варианты ответов**

* 8
* 14
* 5
* 2

**Вопрос 16**

Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существуют две команды:

Вперед n,       где n – целое число, вызывающая передвижение черепашки на n шагов в направлении движения.

Направо m,    где m – целое число, вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись  Повтори 5 [Команда1 Команда2] означает, что последовательность команд в скобках повторится 5 раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Повтори 4 [Вперед 40 Направо 90] Направо 120]

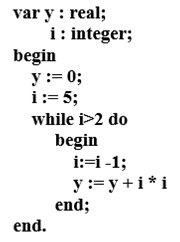
Какая фигура появится на экране?

**Варианты ответов**

* 
* 
* 
* 

**Вопрос 17**

Определите значение переменной y, которое будет получено в результате выполнения следующей программы:



**Вопрос 18**

Какой тип алгоритма используется для вычисления площади треугольника по  известным длинам его трёх сторон?

**Варианты ответов**

* Линейный
* Циклический
* Любой
* Разветвляющийся

**Вопрос 19**

Какое определение можно использовать для разветвляющегося алгоритма?

**Варианты ответов**

* Алгоритм, в котором есть хотя бы одно условие
* Алгоритм, в котором одни и те же действия исполняются многократно
* Алгоритм, который может быть записан с помощью набора геометрических фигур
* Алгоритм, в котором команды выполняются последовательно друг за другом

**Вопрос 20**

Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы:

a := 6;

b := 15;

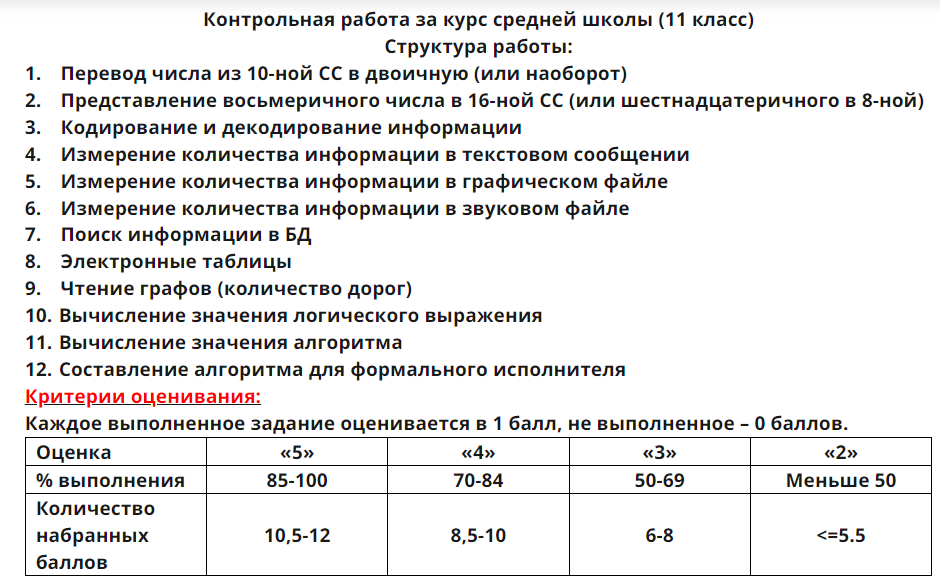
a := b – a\*2;

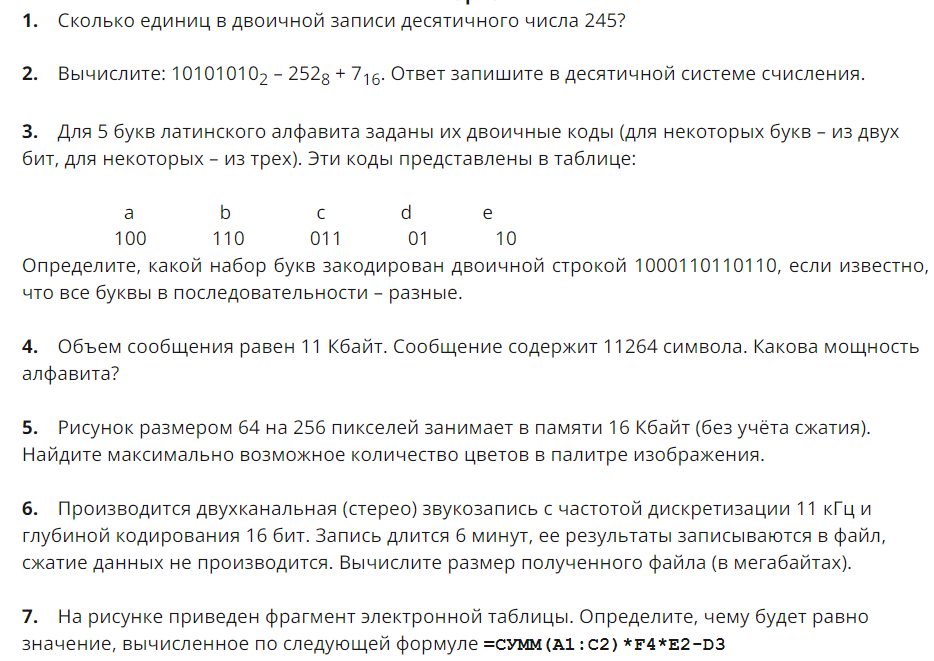
if a > b then c := a + b else c := b – a;

**Варианты ответов**

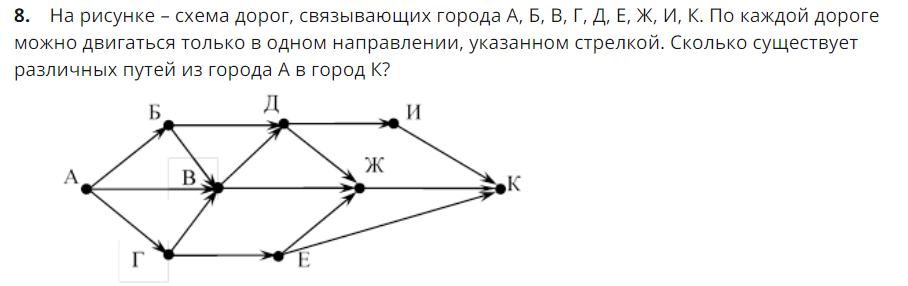
* 12
* 33
* 18
* -3

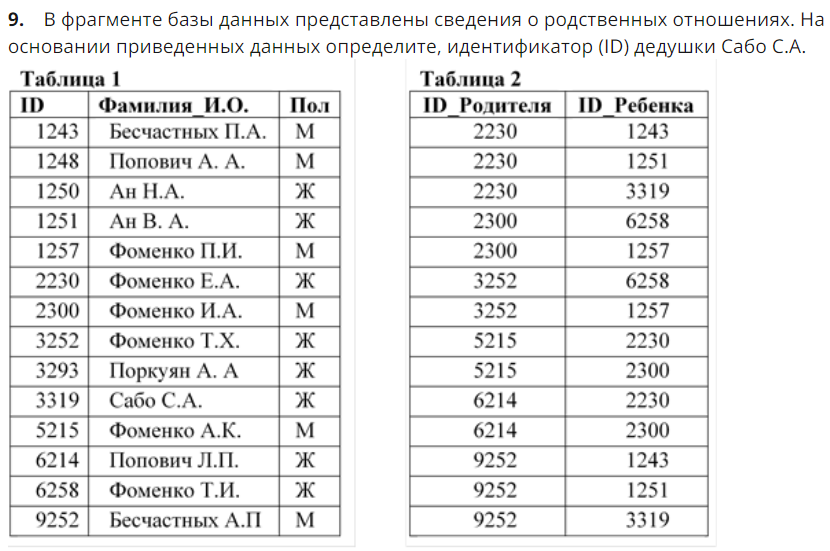
Итоговая контрольная работа

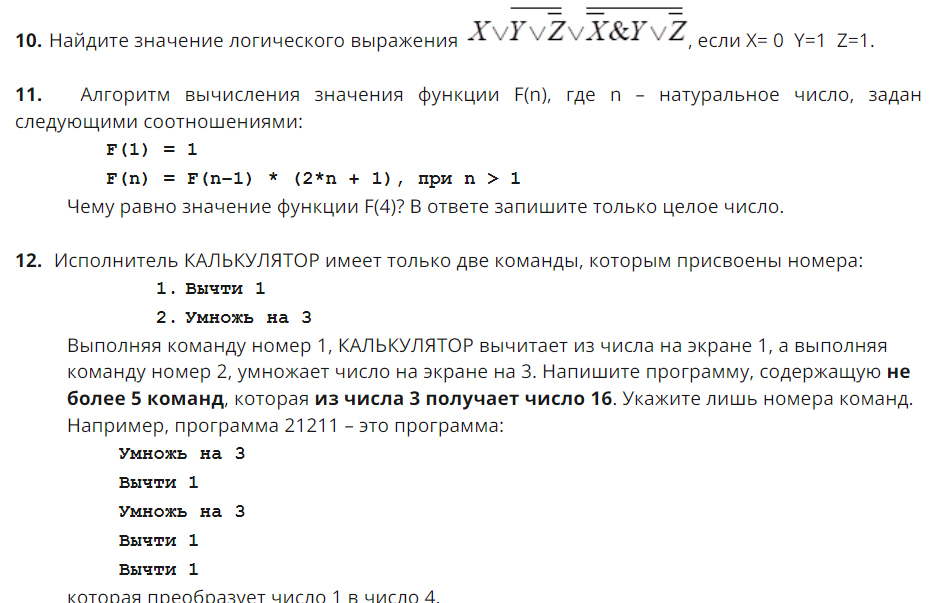












ОТВЕТЫ:

