

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1066460)

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

Аннотация к рабочей программе по информатике ООП СОО

Название рабочей программы	<p style="text-align: center;">РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</p> <p style="text-align: center;">учебного предмета</p> <p style="text-align: center;">«Информатика»</p> <p style="text-align: center;">10-11 класс</p>
Краткая характеристика программы	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.</p> <p>Информатика в среднем общем образовании отражает:</p> <ul style="list-style-type: none">-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.

Срок, на который разработана рабочая программа	3 года
Список приложений к рабочей программе	Поурочное планирование, оценочные материалы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Информатика в среднем общем образовании отражает:

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

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

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

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

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

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

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

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

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

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

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

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

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

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического,

политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

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

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

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

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

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

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

Раздел **«Информационные технологии»** посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

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

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку обучающихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности, участие в проектной и исследовательской деятельности,

связанной с современными направлениями отрасли информационно-коммуникационных технологий, подготовку к участию в олимпиадах и сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

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

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

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

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

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

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

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

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

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени

(например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.

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

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности.

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

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

Теоретические основы информатики

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

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

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

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из R -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной R -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в R -ичную. Перевод конечной десятичной дроби в R -ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические

операции в позиционных системах счисления. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

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

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

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

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

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

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений.

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

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

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

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

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

Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов.

Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.

Алгоритмы и программирование

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск

максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления.

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

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

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

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

Информационные технологии

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

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов. Программные средства и

интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. Интеллектуальный анализ данных.

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

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

11 КЛАСС

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

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

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

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

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

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

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

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

Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического

программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации.

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

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

Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования.

Информационные технологии

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

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

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

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

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

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

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

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

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других

устройств). Графический редактор. Разрешение. Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений. Ретушь. Работа с областями. Фильтры.

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) гражданского воспитания:

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

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

4) эстетического воспитания:

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

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

5) физического воспитания:

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

6) трудового воспитания:

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

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

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

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

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

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

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

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

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

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

2) самоконтроль:

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

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

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование

элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

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

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

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

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

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

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

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные

и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

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

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

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

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Информатика, 10 класс Углубленный уровень/ Калинин И.А., Самылкина Н.Н., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1.Цифровая грамотность						
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5425/start/15091/	ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; сформированность здорового и

						безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;
1.2	Программное обеспечение	8		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/	осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;
1.3	Компьютерные сети	7			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5497/start/	сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы

						и ценности, в том числе в сети Интернет;
1.4	Информационная безопасность	8		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;
Итого по разделу		29				
Раздел 2. Теоретические основы информатики						
2.1	Представление информации	18		2	https://resh.edu.ru/subject/le	совершенстве

	в компьютере				sson/5620/start/15124/	<p>тс эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p>
2.2	Основы алгебры логики	13		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/	<p>эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении</p>

						коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.
2.3	Компьютерная арифметика	8	1	1	https://yandex.ru/video/preview/2605143671856591558	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Итого по разделу		39				
Раздел 3.Алгоритмы и программирование						
3.1	Введение в программирование	18		0.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6456/start/72686/	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность

						инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5818/start/80634/	интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с
3.3	Численные методы	5		3	https://yandex.ru/video/preview/11377513031727228014	информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	5		1	https://yandex.ru/video/preview/6094795490738618067	
3.5	Алгоритмы обработки массивов	11	1	3.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

Итого по разделу		47				
Раздел 4. Информационные технологии						
4.1	Обработка текстовых документов	9		5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5422/start/11157/	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества; способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;
4.2	Анализ данных	12	1	3,5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий

						условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
Итого по разделу		21				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	4	25.5		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Информатика, 11 класс Углубленный уровень/ Калинин И.А., Самылкина Н.Н., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

11 КЛАСС

№ п/ п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1.Теоретические основы информатики						
1.1	Информация и информационные процессы	10		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6471/start/51669/	ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной

						эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;
1.2	Моделирование	9		2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5490/start/101816/	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
Итого по разделу		19				
Раздел 2.Алгоритмы и программирование						
2.1	Элементы теории алгоритмов	6		1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5492/start/10410/	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и

						информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28		10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/start/166581/	сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;
2.3	Основы объектно-ориентированного программирования	20	1	5	https://yandex.ru/video/preview/5853667735922126808	интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и

						способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
Итого по разделу		54				
Раздел 3. Информационные технологии						
3.1	Компьютерно-математическое моделирование	10		3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203204/	осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;
3.2	Базы данных	11		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5816/start/10940/	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым,

						национальным признакам в виртуальном пространстве;
3.3	Веб-сайты	14		4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5494/start/221607/	<p>совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации,</p>

						<p>способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>
3.4	Компьютерная графика	16	2	6	https://yandex.ru/video/preview/1039909877389571415	<p>эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;</p>
3.5	3D-моделирование	12	1	5	https://yandex.ru/video/preview/8505890171002432097	<p>способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;</p>
Итого по разделу		63				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	4	42		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов
		Всего
	Тема №1 Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.	1
2	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Обмен данными с помощью шин.	1
3	Стартовая диагностическая работа.	1
4	Автоматическое выполнение программы процессором.	1
5	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.	1
6	Современные компьютерные технологии. 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.	1
	Тема №2 Программное обеспечение	8
7	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.	1
8	Системное программное обеспечение. Операционные системы.	1
9	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование.	1
10	Практическая работа на тему «Установка драйвера принтера».	1

11	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.	1
12	Практическая работа на тему «Установка клавиатурного тренажера».	1
13	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.	1
14	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	1
	Тема №3 Компьютерные сети	7
15	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы.	1
16	Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён.	1
17	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей.	1
18	Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов.	1
19	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.	1
20	Государственные электронные сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы.	1
21	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации.	1
	Тема №4 Информационная безопасность	8
22	Информационная безопасность. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности.	1

23	Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности.	1
24	Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Антивирусное программное обеспечение.	1
25	Практическая работа по теме "Антивирусные программы".	1
26	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.	1
27	Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера.	1
28	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография.	1
29	Практическая работа по теме "Шифрование данных".	1
	Тема №5 Представление информации в компьютере	18
30	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе.	1
31	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах.	1
32	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов.	1
33	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1
34	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.	1
35	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.	1
36	Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной	1

	системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-ичную.	
37	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1
38	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1
39	Арифметические операции в позиционных системах счисления.	1
40	Троичная уравновешенная система счисления	1
41	Двоично-десятичная система счисления	1
42	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объема текстовых сообщений.	1
43	Растровое кодирование изображений. Оценка информационного объема графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета.	1
44	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1
45	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы графических файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.	1
46	Кодирование звука. Оценка информационного объема звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.	1
47	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1
	Тема №6 Основы алгебры логики	13
48	Основы алгебры логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности.	1
49	Логические операции. Таблицы истинности.	1
50	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности.	1
51	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	1

52	Логические операции и операции над множествами	1
53	Логические операции и операции над множествами	1
54	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.	1
55	Логические уравнения и системы уравнений	1
56	Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций.	1
57	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности	1
58	Логические элементы в составе компьютера	1
59	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор.	1
60	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме. Микросхемы и технология их производства	1
	Тема №7 Компьютерная арифметика	8
61	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки.	1
62	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1
63	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	1
64	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1
65	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов.	1
66	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1
67	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	1

68	Проверочная работа №1 по разделу «Теоретические основы информатики»	1
	Тема №8 Введение в программирование	18
69	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.	1
70	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1
71	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки.	1
72	Методы отладки программ. Использование трассировочных таблиц. Отладочный вывод. Пошаговое выполнение программы. Точки останова. Просмотр значений переменных.	1
73	Язык программирования (Python, Java, C++, C#). Типы переменных в языке программирования: целочисленные, вещественные, символьные, логические.	1
74	Обработка целых чисел.	1
75	Обработка вещественных чисел.	1
76	Случайные и псевдослучайные числа.	1
77	Ветвления. Сложные условия.	1
78	Циклы с условием	1
79	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1
80	Обработка натуральных чисел с использованием циклов.	1
81	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	1
82	Инвариант цикла. Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла.	1
83	Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка описания программы и инструкции для пользователя.	1

84	Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.	1
85	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень.	1
86	Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл.	1
	Тема №9 Вспомогательные алгоритмы	8
87	Разбиение задачи на подзадачи.	1
88	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей.	1
89	Подпрограммы (процедуры и функции)	1
90	Подпрограммы (процедуры и функции)	1
91	Проверочная работа №2 по теме "Разработка подпрограмм"	1
92	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов.	1
93	Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	1
94	Модульный принцип построения программ	1
	Тема №10 Численные методы	5
95	Численные методы. Точное и приближённое решения задачи.	1
96	Практическая работа по теме «Численное решение уравнений»	1
97	Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Использование дискретизации в вычислительных задачах.	1
98	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций)»	1

99	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	1
	Тема №11 Алгоритмы обработки символьных данных	5
100	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке.	1
101	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1
102	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.	1
103	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	1
104	Генерация слов в заданном алфавите. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно.	1
	Тема №12 Алгоритмы обработки массивов	11
105	Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"	1
106	Обобщённые характеристики массива. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию).	1
107	Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	1
108	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1
109	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1
110	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	1
111	Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	1

112	Двумерные массивы (матрицы).	1
113	Алгоритмы обработки матриц. 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.	1
114	Решение задач анализа данных.	1
115	Проверочная работа №3 по разделу «Алгоритмы и программирование»	1
	Тема №13 Обработка текстовых документов	9
116	Средства текстового процессора. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики.	1
117	Компьютерная вёрстка текста. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление.	1
118	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1
119	Практическая работа по теме «Технические средства ввода текста».	1
120	Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.	1
121	Практическая работа по теме «Оформление реферата»	1
122	Практическая работа по теме «Специализированные средства редактирования математических текстов»	1
123	Инструменты рецензирования. Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1
124	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	1
	Тема №14 Анализ данных.	12
125	Анализ данных. Большие данные. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений.	1
126	Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных,	1

	интерпретация результатов.	
127	Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Машинное обучение. Интеллектуальный анализ данных.	1
128	Анализ данных с помощью электронных таблиц.	1
129	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1
130	Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных.	1
131	Построение графиков функций. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм.	1
132	Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц".	1
133	Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"	1
134	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1
135	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1
136	Проверочная работа №4 по разделу «Информационные технологии»	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136

11 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количество часов
		Всего
	Тема №1 Информация и информационные процессы	10
1	Количество информации. Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1
2	Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE.	1
3	Алгоритм Хаффмана	1
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1
5	Алгоритм LZW	1
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1
7	Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объема данных и характеристик канала связи.	1
8	Помехоустойчивые коды. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга.	1
9	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1
10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь.	1
	Тема №2 Моделирование	9
11	Модели и моделирование. Цель моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач.	1
12	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое	1

	представление данных (схемы, таблицы, графики). Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности.	
13	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа).	1
14	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).	1
15	Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева.	1
16	Основы теории игр. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.	1
17	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1
18	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.	1
19	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1
	Тема №3 Элементы теории алгоритмов	6
20	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга.	1
21	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1
22	Машина Поста	1
23	Нормальные алгоритмы Маркова. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения	1

	одной задачи, которые имеют различную сложность.	
24	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1
25	Сложность вычислений. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности.	1
	Тема №4 Алгоритмы и структуры данных	28
26	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1
27	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1
28	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.	1
29	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1
30	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.	1
31	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1
32	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ.	1
33	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1
34	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения.	1
35	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1
36	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1
37	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1
38	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1
39	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1
40	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1

41	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1
42	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1
43	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1
44	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1
45	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1
46	Алгоритм Дейкстры.	1
47	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1
48	Алгоритм Флойда—Уоршалла. Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов.	1
49	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1
50	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1
51	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1
52	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1
53	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1
	Тема №5 Основы объектно-ориентированного программирования	20
54	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования.	1
55	Понятие об объектно-ориентированном программировании.	1
56	Объекты и классы. Свойства и методы объектов.	1
57	Объектно-ориентированный анализ.	1
58	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1
59	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1

60	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	1
61	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1
62	Наследование. Полиморфизм.	1
63	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1
64	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	1
65	Проектирование интерфейса пользователя.	1
66	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1
67	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1
68	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1
69	Практическая работа №1 по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1
70	Изучение второго языка программирования	1
71	Изучение второго языка программирования	1
72	Изучение второго языка программирования	1
73	Изучение второго языка программирования	1
	Тема №6 Компьютерно-математическое моделирование	10
74	Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.	1
75	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1
76	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1
77	Моделирование биологических систем.	1
78	Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1
79	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1
80	Вероятностные модели. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания.	1

81	Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1
82	Компьютерное моделирование систем управления.	1
83	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.	1
	Тема №7 Базы данных	11
84	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы.	1
85	Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных.	1
86	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.	1
87	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1
88	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1
89	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1
90	Запросы к многотабличным базам данных	1
91	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1
92	Язык управления данными SQL	1
93	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	1
94	Нереляционные базы данных. Экспертные системы.	1
	Тема №8 Веб-сайты	14
95	Интернет-приложения.	1
96	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки.	1
97	Основы языка HTML.	1
98	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1

99	Основы языка HTML	1
100	Основы языка HTML	1
101	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1
102	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1
103	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	1
104	Сценарии на языке JavaScript	1
105	Сценарии на языке JavaScript	1
106	Формы на веб-странице	1
107	Практическая работа по теме "Обработка данных форм".	1
108	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.	1
	Тема №9 Компьютерная графика	16
109	Основы компьютерной графики. Понятие цвета и стиля.	1
110	Графические редакторы.	1
111	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений.	1
112	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1
113	Ретушь. Работа с областями. Фильтры.	1
114	Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1
115	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области.	1
116	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1
117	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов.	1
118	Практическая работа №2 по теме "Анимированные изображения"	1

119	Векторная графика. Векторизация растровых изображений.	1
120	Векторный редактор. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка.	1
121	Практическая работа по теме "Векторная графика".	1
122	Практическая работа по теме "Векторная графика. Создание визитки".	1
123	Работа в векторном редакторе. Кривые. Форматы векторных рисунков. Использование контуров.	1
124	Практическая работа №3 по теме "Векторная графика. Верстка рекламной листовки".	1
	Тема №10 3D-моделирование	12
125	Знакомство со средой 3D моделирования. Особенности работы в программах.	1
126	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1
127	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1
128	Сеточные модели. Материалы.	1
129	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1
130	Моделирование источников освещения. Камеры.	1
131	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1
132	Практическая работа по теме «Создание интерьера комнаты»	1
133	Практическая работа по теме «Создание интерьера комнаты»	1
134	Практическая работа №4 по теме «Создание интерьера комнаты»	1
135	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1
136	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136

ДЕМО-ВЕРСИИ КОНТРОЛЬНЫХ И ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ

10 КЛАСС

Стартовая диагностическая работа.

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами.
Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):

**«Ёж, лев, слон, олень, тюлень, носорог, крокодил,
аллигатор – дикие животные».**

Затем он вычеркнул из списка название одного из животных. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 10 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название животного.

2. Напишите наименьшее число x , для которого истинно высказывание:

НЕ ($x < 45$) И НЕ (в числе x нет одинаковых цифр)

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

	А	В	С	D	Е
А		1	4	3	7
В	1		2	5	
С	4	2		3	
D	3	5	3		2
Е	7			2	

Проверочная работа №1 по разделу «Теоретические основы информатики»

1) Сколько существует целых чисел x , для которых выполняется неравенство $A516 < x < 4118$?

В ответе укажите количество чисел, сами числа писать не нужно.

2) Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 000, 1, 010, 011. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет

допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

3) Автоматическая фотокамера каждые 5 с создаёт черно-белое растровое изображение, содержащее 256 оттенков. Размер изображения – 256 x 512 пикселей. Все полученные изображения и коды пикселей внутри одного изображения записываются подряд, никакая дополнительная информация не сохраняется, данные не сжимаются. Сколько Мбайтов нужно выделить для хранения всех изображений, полученных за сутки?

4. Запишите следующие высказывания в виде логического выражения, определив простые высказывания и используя логические операции:

А) На уроке информатики старшеклассники отвечали на вопросы учителя и выполняли практическую работу.

Б) Если сумма цифр числа делится на 3, то число делится на 3.

5. Решите задачу:

Три одноклассника Тимур, Влад и Юра встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой физиком, третий юристом. Один увлекся туризмом, второй – бегом, третий – регби. Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра – единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги. Забавно, но у двоих друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен. Кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия?

Проверочная работа №2 по теме "Разработка подпрограмм"

1. Что такое глобальные переменные?
2. После вызова подпрограммы из программы
 - А. запускается подпрограмма, программа и подпрограмма работают параллельно
 - В. выполнение программы приостанавливается и управление передается в подпрограмму, после завершения подпрограммы управление возвращается в программу
 - С. выполняется фрагмент программы, который может быть связан с подпрограммой
3. Локальными переменными называются
 - А. переменные, которые описаны в самой программе, а используются как в программе, так и в процедуре
 - В. переменные, которые описаны в самой программе, а используются только в процедуре
 - С. переменные, которые описаны в процедуре и используются только в процедуре
 - Д. переменные, которые описаны в процедуре, а используются в программе
4. Фактические параметры используются при...
 - А. при вызове, и при описании
 - В. описании подпрограммы
 - С. вызове подпрограммы

5. Опишите функцию нахождения наибольшего из трёх чисел.
6. Напишите, что напечатает следующая программа:

```
var a,b:integer;  
procedure f1 (x,y:integer);  
begin  
  y:=2*x+3;  
end;  
procedure f2 (var x,y:integer);  
begin  
  y:=3*x+1;  
end;  
begin  
  a:=1; b:=3;  
  f1(a,b);  
  writeln ('a=',a,' b=',b);  
  f2(a,b);  
  writeln ('a=',a,' b=',b);  
end.
```

Проверочная работа №3 по разделу «Алгоритмы и программирование»

1. Процессор выполняет команды алгоритма, записанные ...

- На алгоритмическом языке
- На командном языке
- В виде блок-схемы
- На естественном языке
- + На машинном языке (в двоичном коде)

✓

2. С фамилией какого из древних ученых связано происхождение слова «алгоритм»?

- Евклид
- + Аль-Хорезми
- Аль-Хайсама
- Аль-Коши
- Пифагор

✓

3. Автором самого древнего алгоритма считается...

- + Евклид
- Пифагор
- Декарт
- Аль-Хорезми
- Аль-Коши

4. Укажите какой из перечисленных в вариантах ответов операторов имеет наинизший приоритет.

- and
 - Div
 - + = (знак равно)
 - not
 - +
- ✓

5. Какой из документов является алгоритмом?

- Классный журнал
 - Расписание звонков
 - Правила техники безопасности
 - + Инструкция по получению денег в банкомате
 - Список класса
- ✓

6. Для представления алгоритма в графическом виде используют...

- + Геометрические фигуры
 - Линии, точки
 - Формулы
 - Все ответы правильны
 - Графики функции
- ✓

7. Свойство алгоритма » дискретность» означает:

- Предлагаемые действия должны быть понятными и единственно возможными
 - Способность алгоритма давать правильные результаты решения задач
 - Пригодность алгоритма для решения однотипных задач
 - Решение задач должно быть получено за определенное число шагов
 - + Непрерывность алгоритмического процесса
- ✓

8. Алгоритм — это...

- последовательность команд для ЭВМ
- совокупность требований к программе
- набор определений и правил для исполнителя
- дельные указания исполнителю выполнить некоторые законченные действия
- + совокупность понятных и точных указаний о том, какие действия и в какой последовательности выполнять для решения любой задачи из заданного класса за конечное число шагов

✓

9. Последовательность нескольких команд алгоритма, выполняемых одна за другой, называется...

- Командой
- Программа
- Служебные слова
- + Серия
- Система программ

✓

10. Аргументами называются величины,..

- не являющиеся исходными данными для алгоритма
- являющиеся результатами для алгоритма
- используемые для обозначения
- + являющиеся исходными данными для алгоритма
- являющиеся заголовком для алгоритма

✓

11. Алгоритмы, целиком используемые в составе других алгоритмов, называются...

- Линейными
- Определенными
- Разветвляющимися
- + Вспомогательными
- Циклическими

✓

Проверочная работа №4 по разделу «Информационные технологии»

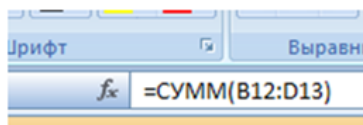
Задание #1

Вопрос:

MS Excel.

Сколько ячеек будет обрабатываться с помощью этой формулы?

- a) 2
- b) 5
- c) 6
- d) 3
- e) Невозможно определить



Выберите один из 5 вариантов ответа:

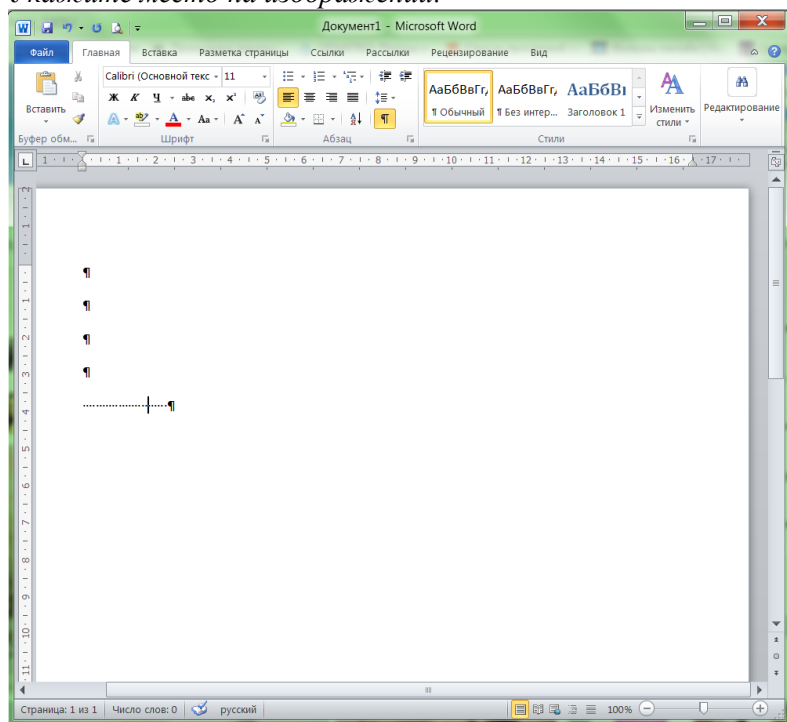
- 1) b
- 2) a
- 3) c
- 4) d
- 5) e

Задание #2

Вопрос:

MS Word. Где находится кнопка Копировать формат? (щелкните мышкой по этой кнопке)

Укажите место на изображении:



Задание #3

Вопрос:

MS Excel. Выберите правильный формат для записи функции ЕСЛИ

Выберите один из 5 вариантов ответа:

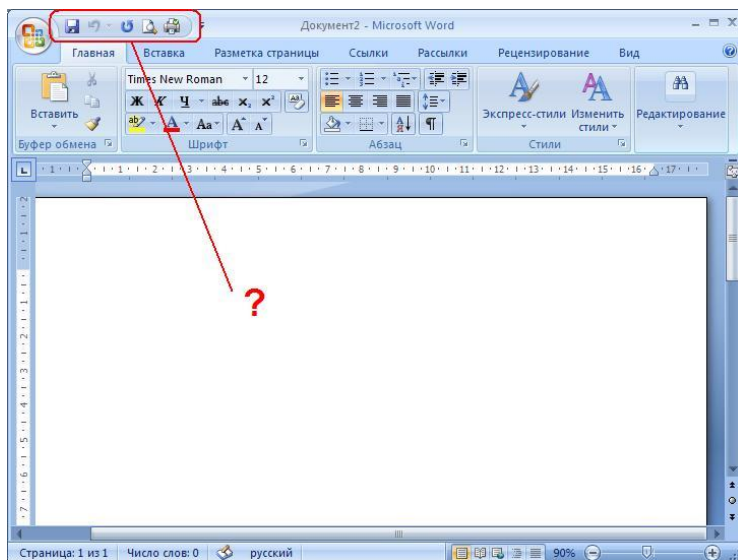
- 1) = ЕСЛИ(условие ; истина ; ложь);
- 2) = ЕСЛИ(истина ; ложь ; условие)
- 3) = ЕСЛИ(условие ; истина ; ложь)
- 4) = ЕСЛИ(условие , истина , ложь)
- 5) = ЕСЛИ(условие ; ложь ; истина)

Задание #4

Вопрос:

MS Word. Как называется элемент интерфейса, выделенный на рисунке?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) Строка состояния
- 2) Панель быстрого доступа
- 3) Полоса прокрутки
- 4) Панель инструментов
- 5) Панель быстрого запуска

Задание #5

Вопрос:

MS Word. Что такое объект WordART?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) заголовок текста
- 2) графический объект, оформленный особым образом
- 3) графический объект, содержащий особым образом оформленный текст
- 4) графический объект, хранящийся в библиотеке программы
- 5) элемент оформления документа, расположенный в верхнем или нижнем поле

Задание #6

Вопрос:

MS Excel.

В какой ячейке находится текст?

- a) B2
- b) C2
- c) В объединенной ячейке
- d) Невозможно определить

	A	B	C	D
1				
2		Вычисление характеристик треугольника		
3				

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) d
- 2) c
- 3) b
- 4) a

Задание #7

Вопрос:

MS Word. Какие виды обтеканий можно использовать в документе?

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

- 1) В тексте
- 2) Вокруг рамки
- 3) По контуру
- 4) Вокруг текста
- 5) Между словами
- 6) Около

Задание #8

Вопрос:

MS Excel. Как задать адрес блока ячеек?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

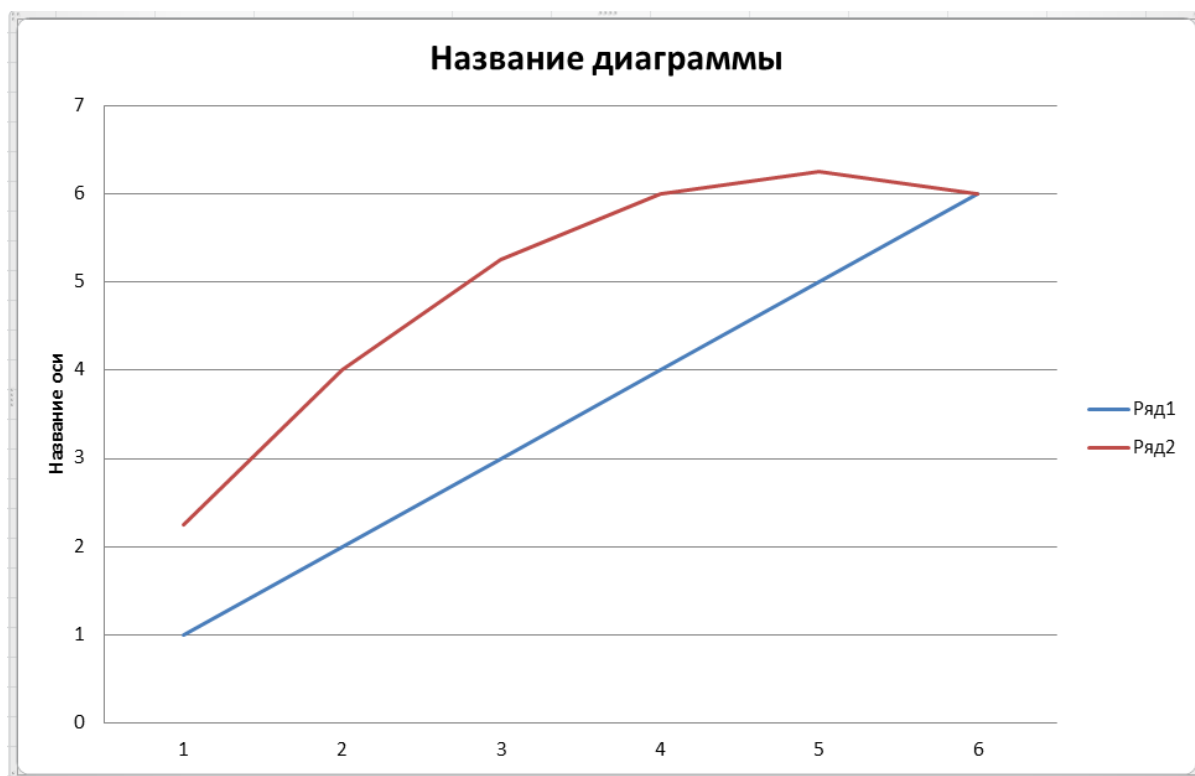
- 1) номер строки, в которой находится блок ":" имя столбца, в котором находится блок
- 2) адрес первой ячейки блока ":" адрес последней ячейки блока
- 3) адрес последней ячейки блока ":" адрес первой ячейки блока
- 4) адрес первой ячейки блока ";" адрес последней ячейки блока
- 5) перечень всех адресов ячеек, входящих в блок

Задание #9

Вопрос:

MS Excel. Где находится ЛЕГЕНДА диаграммы? (щелкните мышкой в области этого элемента)

Укажите место на изображении:



Задание #10

Вопрос:

MS Word. В каких случаях используется объект Надпись?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Если в графическом изображении используется привязка
- 2) Если в графическом изображении надо использовать текст
- 3) Для подписи страниц
- 4) Для создания заголовка документа

Задание #11

Вопрос:

MS Excel. Как объединить несколько ячеек?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Выделить нужные ячейки, вызвать контекстное меню - Формат ячеек, выбрать параметр Объединить ячейки



- 2) С помощью кнопки



- 3) С помощью кнопки



- 4) С помощью кнопки

- 5) Выделить нужные ячейки, вызвать контекстное меню - Объединить ячейки

Задание #12

Вопрос:

MS Word. Что такое форматирование?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) работа в режиме разметки
- 2) изменение смыслового содержания текста
- 3) удаление повторяющихся элементов
- 4) изменение внешнего вида документа

Задание #13

Вопрос:

MS Excel. Сколько листов в новом документе (по умолчанию)?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

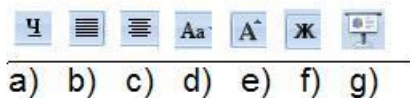
- 1) 1
- 2) ни одного
- 3) 3
- 4) 2

Задание #14

Вопрос:

MS Word. Укажите назначение каждой из этих кнопок (см. рисунок):

Изображение:



Укажите соответствие для всех 7 вариантов ответа:

- 1) подчеркнутое начертание
- 2) выравнивание по ширине
- 3) выравнивание по центру
- 4) изменение регистра символов
- 5) увеличение размера шрифта
- 6) жирное начертание
- 7) такой кнопки нет

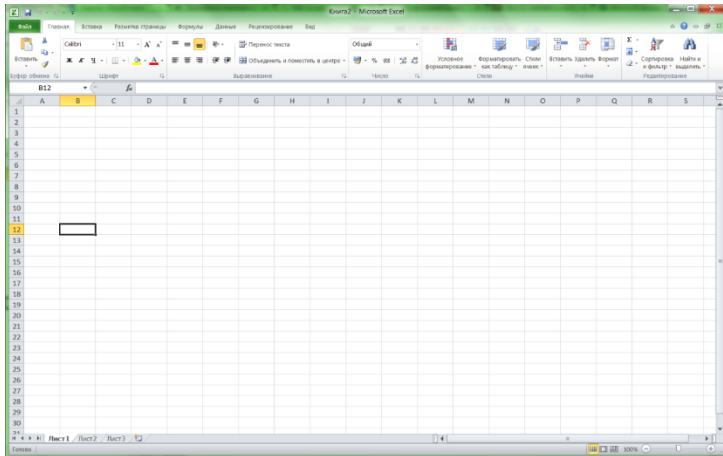
- ___ g)
- ___ f)
- ___ b)
- ___ c)
- ___ d)
- ___ a)
- ___ e)

Задание #15

Вопрос:

MS Excel. Где находится ПОЛЕ ИМЕНИ? (щелкните мышкой в области этого элемента)

Укажите место на изображении:



11 КЛАСС

Практическая работа №1 по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"

1.Методика разработки программ, в основе которой лежит понятие объект.

- A) Структурное программирование.
- B) Процедурное программирование
- C) Объектно-ориентированное программирование
- D) Модульное программирование

2.Функция преобразования строки в вещественное число

- A) StrToFloat (Строка):Extended
- B) Case RadioGroup1.ItemIndex of
- C) b:=StrToInt(Edit2.text);
- D) Edit3.text:=

3.Обработчик события - это фрагмент

- A) представляет собой последовательность текстовых строк
- B) представляет собой последовательность текстовых строк, в которых указывается, что именно должна делать программа в ответ на нажатие кнопки
- C) программный код
- D) программный модуль

4.Вывод данных производится:

- A)В окно сообщения, в текстовый файл, открытый для записи
- B)В окно сообщения, в поле диалогового окна, в текстовый файл, открытый для записи
- C)В поле диалогового окна, в текстовый файл, открытый для записи
- D)В окно сообщения, в поле диалогового окна,

5. В Delphi укажите инструкцию цикла?

- A) REPEAT... UNTIL
- B) CASE OF
- C) IF <условие> THEN <инс.1> ELSE <инс.2>

D) GOTO N

6. Категория объектов, обладающих одинаковыми свойствами и поведением это...

- A) Класс.
- B) Тип.
- C) Структура.
- D) Система.

7. Событие – это..

- A) Изменение состояния объекта в ответ на какое-либо
- B) Совокупность объектов, характеризующаяся общностью методов и свойств
- C) Действие, которое может выполнить объект
- D) Характеристика объекта

8. Свойство – это...

- A) Характеристика объекта
- B) Совокупность объектов, характеризующаяся общностью методов и свойств
- C) Изменение состояния объекта в ответ на какое-либо
- D) Действие, которое может выполнить объект

9. На какой вкладке Объектного инспектора Object Inspector отображаются свойства компонентов

- A) Unit
- B) Properties
- C) Events
- D) TreeView

10. Свойство формы Top – это...

- A) расстояние от верхней границы формы до верхней границы экрана
- B) имя формы, используется для управления формой и доступа к компонентам формы
- C) текст заголовка
- D) ширина формы



11. Что представляет собой данный элемент управления: TEdit ?

- A) Стандартный управляющий элемент для ввода данных, который может быть использован для отображения короткого фрагмента текста и позволяет пользователю вводить текст во время выполнения программы.
- B) Специализированный ComboBox для выбора текущего диска.
- C) Специализированный список, в котором отображаются файлы из указанной директории
- D) Элемент оформления для создания заголовков с изменяемыми размерами для таблиц.



12. Для чего предназначен данный элемент управления: TCheckBox ?

- A) Отображает строку текста с маленьким окошком рядом, в котором можно поставить отметку, которая означает, что что-то выбрано.

- B) Полоса прокрутки, появляющаяся автоматически в объектах редактирования
- C) Элемент оформления для создания заголовков с изменяемыми размерами для таблиц.
- D) Отображает графическое изображение на форме.

13. Свойство `ItemIndex` компонента `TListBox` - ...

- A) Выравнивает компонент на форме
- B) Указывает порядковый номер элемента, выделенного в списке
- C) Содержит текст, отображаемый в окне подсказки или в окне состояния
- D) Массив строк списка - объект класса `TStrings`. Свойства этого класса позволяют формировать и изменять список

14. На какой странице палитры компонентов находится компонент `TImage`?

- A) `Additional`
- B) `Standard`
- C) `Win32`
- D) `System`

15. Свойство `Picture` компонента `TImage`- ...

- A) Указывает, должны ли изменяться размеры изображения, подгоняясь под размеры компонента
- B) Указывает, должен ли быть цвет фона изображения прозрачным, чтобы сквозь него было видно нижележащее изображение
- C) Указывает, изменяется ли автоматически размер компонента, подстраиваясь под размер изображения
- D) Определяет отображаемый графический объект типа `TPicture`. Может загружаться программно или во время проектирования

16. Укажите какой из перечисленных компонентов содержит страница `Standard` палитры компонентов в `Delphi`?

- A) `TImage`
- B) `TMaskEdit`
- C) `TPanel`
- D) `TShape`

17. Массив – это...

- A) это набор данных, следующих друг за другом.
- B) Возникшая в процессе выполнения программы ошибка
- C) Реакция приложения на операцию ввода
- D) Используемая в процессе написания программы инструкция, для обозначения комментария

18. Что произойдет после выполнения этой процедуры?

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
begin  
  form1.Color:=clred;  
end;
```

- A) Откроется окно приложения.
- B) Закроется окно приложения.
- C) Изменится цвет окна приложения.
- D) Изменится заголовок окна приложения.
- E)

19. Какие объекты из перечисленных не имеют свойства `Caption`?

- A) `RadioButton1`.

- B) Image1.
- C) CheckBox1.
- D) Edit1.

Практическая работа №2 по теме "Анимированные изображения"

1. Что является процессом изменения размера, положения, цвета или формы объекта с течением времени?
 - a) Редактирование,
 - b) Анимация,
 - c) Фильм.
2. Что такое кадры?
 - a) Изображения последовательных фаз движения объектов или их частей,
 - b) Процессом изменения размера, положения, цвета или формы объекта с течением времени,
 - c) Число изображений.
3. Как называется создание анимации с помощью компьютера?
 - a) Анимация,
 - b) Анимация движения,
 - c) Компьютерная анимация.
4. Какое еще название носят растровые изображения при создании компьютерной анимации?
 - a) Gif-анимация,
 - b) Flash-анимация,
 - c) Картинки.
5. Какое еще название носят векторные изображения при создании компьютерной анимации?
 - a) Gif-анимация,
 - b) Flash-анимация,
 - c) Картинки.
6. Какой второй способ создания анимации, если первая – это покадровая анимация?
 - a) Компьютерная анимация,
 - b) Анимация,
 - c) Расчетная анимация.
7. При какой анимации прорисовываются все фазы движения объекта?
 - a) Анимация формы,
 - b) Покадровая анимация,
 - c) Расчетная анимация.
8. При какой анимации предполагается рисование только отдельных кадров?
 - a) Анимация движения и формы,
 - b) Покадровая анимация,
 - c) Компьютерная анимация.

9. Чему способствовало появление компьютерной анимации?

- а) Развитию программы Paint,
- б) Развитию программ для работы с графикой,
- с) Развитию программ для работы с текстом.

10. Верно ли утверждение: «для создания анимации не существует бесплатных программ»?

- а) Да,
- б) Нет.

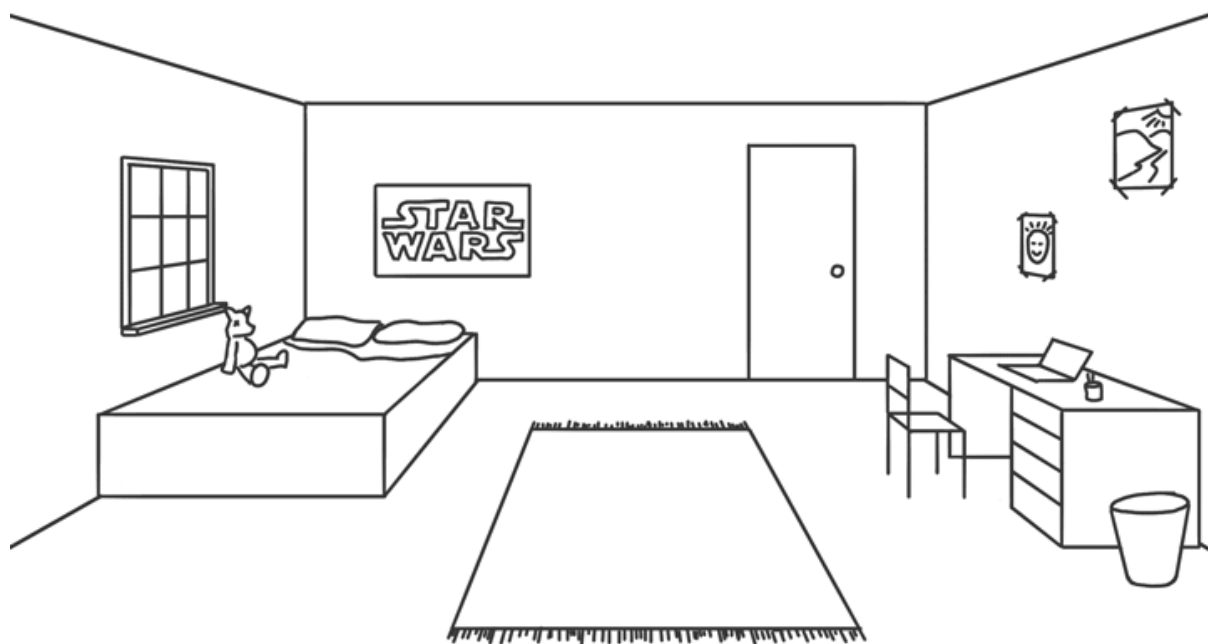
Практическая работа №3 по теме "Векторная графика. Верстка рекламной листовки".

Разработать листовку согласно образцу.



Практическая работа №4 по теме «Создание интерьера комнаты»

Разработать дизайн комнаты согласно схеме. Наложить материалы. Установить камеры и свет. Визуализировать с 3-х ракурсов.



HelloArtsy.com