

Выписка
из содержательного раздела ООП СОО, утвержденной приказом
директора от 30.08.2023г № 188-1

Березовское муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №55 имени Льва Брусницына»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2964842)

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Березовский

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).

Учебники и учебные пособия: Поляков Константин Юрьевич. Информатика. 11 класс [Текст] : базовый и углубленный уровни : [в 2 частях] / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - Москва : Бином. Лаб. знаний, 2017. - 24 см. - (Новая школа БИНОМ).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления.

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

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

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

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

Информационные технологии

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

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

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

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

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

11 КЛАСС

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

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

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

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

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

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

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

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

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

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

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

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

Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования.

Информационные технологии

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) гражданского воспитания:

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

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

4) эстетического воспитания:

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

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

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт

соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

б) 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 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Цифровая грамотность			
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.2	Программное обеспечение	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.3	Компьютерные сети	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.4	Информационная безопасность	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		24	
Раздел 2. Теоретические основы информатики			
2.1	Представление информации в компьютере	19	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.2	Основы алгебры логики	14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.3	Компьютерная арифметика	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

Итого по разделу		40	
Раздел 3. Алгоритмы и программирование			
3.1	Введение в программирование	16	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.3	Численные методы	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.5	Алгоритмы обработки массивов	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		44	
Раздел 4. Информационные технологии			
4.1	Обработка текстовых документов	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4.2	Анализ данных	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		14	
Резервное время		14	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1. Теоретические основы информатики			
1.1	Информация и информационные процессы	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
1.2	Моделирование	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		18	
Раздел 2. Алгоритмы и программирование			
2.1	Элементы теории алгоритмов	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2.3	Основы объектно-ориентированного программирования	16	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		50	
Раздел 3. Информационные технологии			
3.1	Компьютерно-математическое моделирование	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.2	Базы данных	10	Библиотека ЦОК

			https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.3	Веб-сайты	14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.4	Компьютерная графика	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3.5	3D-моделирование	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
Итого по разделу		48	
Резервное время		20	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **10 КЛАСС**

№ п/п	№ в разделе	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			Всего	
1	1.1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2		Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3		Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4		Автоматическое выполнение программы процессором	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
5		Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
6		Современные компьютерные технологии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
7	1.2	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
8		Системное программное обеспечение. Операционные системы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
9		Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
10		Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
11		Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
12		Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
13	1.3	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
14		Сеть Интернет	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
15		Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
16		Сетевое администрирование	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
17		Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
18	1.4	Информационная безопасность	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
19		Вредоносное программное обеспечение и методы борьбы с ним	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
20		Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
21		Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
22		Шифрование данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
23		Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
24		Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
25	2.1	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
26		Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
27		Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
28		Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
29		Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
30		Системы счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
31		Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
32		Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
33		Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
34		Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
35		Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
36		Троичная уравновешенная система счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
37		Двоично-десятичная система счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
38		Кодирование текстов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
39		Растровое кодирование изображений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
40		Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
41		Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
42		Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
43		Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
44	2.2	Основы алгебры логики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
45		Логические операции. Таблицы истинности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
46		Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
47		Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
48		Логические операции и операции над множествами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
49		Логические операции и операции над множествами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
50		Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
51		Логические уравнения и системы уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
52		Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
53		Канонические формы логических выражений. Совершенные	1	Библиотека ЦОК

		дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности		https://m.edsoo.ru/7f41646e
54		Логические элементы в составе компьютера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
55		Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
56		Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
57		Микросхемы и технология их производства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
58		Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
59		Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
60		Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
61		Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
62		Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
63		Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
64		Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного	1	Библиотека ЦОК

		представления целых и вещественных чисел»		https://m.edsoo.ru/7f41646e
65		Анализ алгоритмов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
66	2.3	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
67		Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
68		Методы отладки программ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
69		Типы переменных в языке программирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
70		Обработка целых чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
71		Обработка вещественных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
72		Случайные и псевдослучайные числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
73		Ветвления. Сложные условия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
74		Циклы с условием	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
75		Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
76		Обработка натуральных чисел с использованием циклов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
77		Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
78		Инвариант цикла	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
79	3.1	Документирование программ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
80		Обработка данных, хранящихся в файлах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
81		Разбиение задачи на подзадачи	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
82		Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
83		Подпрограммы (процедуры и функции)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
84		Подпрограммы (процедуры и функции)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
85		Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
86		Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
87		Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
88		Модульный принцип построения программ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
89		Численные методы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
90		Практическая работа по теме «Численное решение уравнений»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
91		Использование дискретизации в вычислительных задачах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
92		Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
93		Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
94	3.2	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
95		Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
96		Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
97		Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
98		Генерация слов в заданном алфавите	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
99	3.3	Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
100		Обобщённые характеристики массива	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
101		Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
102		Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
103		Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
104		Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
105		Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
106		Двумерные массивы (матрицы)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
107	3.4	Алгоритмы обработки матриц	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
108		Решение задач анализа данных	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
109		Средства текстового процессора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
110		Компьютерная вёрстка текста	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
111		Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
112	3.5	Инструменты рецензирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
113	4.1	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
114		Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
115		Анализ данных. Большие данные	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
116		Машинное обучение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
117	4.2	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
118		Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
119		Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки"	1	Библиотека ЦОК

		данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"		https://m.edsoo.ru/7f41646e
120		Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
121		Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
122		Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
123		Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
124		Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
125		Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
126		Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
127		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
128		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
129		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
130		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
131		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
132		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
133		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
134		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
135		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
136		Повторение и закрепление изученного в 10 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
		ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	

11 КЛАСС

№ п/п	№ в разделе	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			Всего	
1	1.1	Количество информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
2		Алгоритмы сжатия данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
3		Алгоритм Хаффмана	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
4		Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
5		Алгоритм LZW	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
6		Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
7		Скорость передачи данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
8		Помехоустойчивые коды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
9		Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e

10		Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
11	1.2	Модели и моделирование	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
12		Графы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
13		Решение задач с помощью графов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
14		Деревья	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
15		Основы теории игр	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
16		Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
17		Средства искусственного интеллекта	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
18		Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
19		Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
20		Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
21		Машина Поста	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
22	2.1	Нормальные алгоритмы Маркова	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
23		Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
24		Сложность вычислений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
25		Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
26		Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
27		Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
28		Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
29		Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
30		Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
31		Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
32		Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
33		Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
34		Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
35		Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
36	2.2	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
37		Практическая работа по теме "Использование очереди"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
38		Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
39		Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
40		Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
41		Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
42		Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
43		Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
44		Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
45		Алгоритм Дейкстры.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
46		Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
47		Алгоритм Флойда—Уоршалла	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
48		Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
49		Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
50	2.3	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
51		Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
52		Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
53		Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
54		Понятие об объектно-ориентированном программировании	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
55		Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
56		Объектно-ориентированный анализ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
57		Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
58		Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
59		Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
60		Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
61		Наследование. Полиморфизм	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
62		Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
63		Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
64		Проектирование интерфейса пользователя	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
65		Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
66		Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
67		Изучение второго языка программирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
68		Изучение второго языка программирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
69	3.1	Этапы компьютерно-математического моделирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
70		Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
71		Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
72		Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
73		Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
74		Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
75		Компьютерное моделирование систем управления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
76		Обработка результатов эксперимента	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
77	3.2	Табличные (реляционные) базы данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
78		Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
79		Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
80		Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
81		Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
82		Запросы к многотабличным базам данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
83		Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
84		Язык управления данными SQL	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
85		Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
86		Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
87	3.3	Интернет-приложения	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
88		Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
89		Основы языка HTML	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
90		Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
91		Основы языка HTML	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
92		Основы языка HTML	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
93		Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
94		Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
95		Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
96		Сценарии на языке JavaScript	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
97		Сценарии на языке JavaScript	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
98		Формы на веб-странице	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
99		Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
100		Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
101	3.4	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
102		Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
103		Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
104		Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
105		Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
106		Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
107		Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
108		Практическая работа по теме "Векторная графика"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
109	3.5	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
110		Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
111		Сеточные модели. Материалы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
112		Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
113		Моделирование источников освещения. Камеры	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
114		Практическая работа по теме "Рендеринг"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
115		Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
116		Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
117		Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
118		Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
119		Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
120		Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
121		Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
122		Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
123		Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
124		Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
125		Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
126		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
127		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
128		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
129		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
130		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
131		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/7f41646e
132		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
133		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
134		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
135		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
136		Повторение и закрепление изученного в 11 классе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
		ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	

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

Поляков Константин Юрьевич.
Информатика. 11 класс [Текст] : базовый и углубленный уровни : [в 2 частях]
/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - Москва : Бином. Лаб. знаний, 2022. - 24 см. -
(Новая школа БИНОМ).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Поляков Константин Юрьевич.
Информатика. 11 класс [Текст] : базовый и углубленный уровни : [в 2 частях]
/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - Москва : Бином. Лаб. знаний, 2022. - 24 см. -
(Новая школа БИНОМ). Учебное пособие

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

Учи.ру., Я-класс, Решу ЕГЭ и др.

Критерии и формы оценки предметных результатов

Нормы оценок устных ответов учащихся.

Ответ оценивается оценкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию предмета и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применяя их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «4», если ученик:

Удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладках, легко исправляемые по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «3», если ученик:

• неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требования к подготовке учащихся по информатике»);

• имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

• ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Ответ оценивается оценкой «2», если ученик:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается оценкой «1», если ученик:

- обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу; если ученик отказался от ответа.

Нормы оценок тестовой работы

При оценке ответов учитывается: аккуратность работы, работа выполнена самостоятельно или с помощью учителя или учащихся.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок (95-100%).

Оценка «4» ставится, если выполнено 80-95% всей работы.

Оценка «3» ставится, если выполнено 66-79% всей работы.

Оценка «2» ставится, если выполнено менее 65% всей работы.

Оценка «1» ставится, если выполнено менее 15% всей работы, или если учащийся не приступал к работе.

Нормы оценок рефератов учащихся по информатике

Оценка «5» ставится, если:

- Содержание реферата соответствует теме;
- Тема раскрыта полностью;
- Оформление реферата соответствует принятым стандартам;
- При работе над рефератом автор использовал современную литературу;

- В реферате отражена практическая работа автора по данной теме;
- В сообщении автор не допускает ошибок, но допускает оговорки по невнимательности, которые легко исправляет по требованию учителя;

- Сообщение логично, последовательно, технически грамотно;

- На дополнительные вопросы даются правильные ответы,

Оценка «4» ставится, если:

- Содержание реферата соответствует теме;
- Тема раскрыта полностью;
- Оформление реферата соответствует принятым стандартам;
- При работе над рефератом автор использовал современную литературу;

- В реферате отражена практическая работа автора по данной теме;

- В сообщении автор допускает одну ошибку или два-три недочета,

допускает неполноту ответа, которые исправляет только с помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если:

- Содержание реферата не полностью соответствует теме;
- Тема раскрыта недостаточно полно;
- В оформлении реферата допущены ошибки;
- Литература, используемая автором, при работе над рефератом устарела;
- В реферате не отражена практическая работа автора по данной теме;
- Сообщение по теме реферата допускаются 2-3 ошибки;
- Сообщение неполно, построено несвязно, но выявляет общее понимание работы;
- При ответе на дополнительные вопросы допускаются ошибки, ответ неуверенный, требует постоянной помощи учителя.

Оценка «2» ставится, если:

- Содержание реферата не соответствует теме;

Оценка «1» ставится, если:

- Ученик не представил рефератную работу соответствующую выбранной теме.

Критерии оценки знаний и умений учащихся при обработке текстовой информации.

Оценка «5» ставится, если учащийся:

- Умеет грамотно набрать, отформатировать текст (в том числе умеет форматировать табличный текст);
- Вставлять и форматировать рисунок;
- Проверять и настраивать проверку орфографии;
- Осуществлять замену слов;
- Применять рациональный алгоритм копирования фрагментов текста;
- Подготовить текст к печати;
- Сохранить файл в нужном формате.

Общий объем выполненного задания не менее 90%. Задание составлено с учетом скорости набора 1-ый год - не менее 60 сим/мин, 2-ой год не менее 80 сим/мин.

Оценка «4» ставится, если учащийся испытывает небольшие затруднения:

- При форматировании таблицы;
- При форматировании рисунка;
- Настройке и проверке орфографии.

Общий объем выполненного задания не менее 80%. Задание составлено с учетом скорости набора 1-ый год не менее 40 сим/мин, 2-ой год не менее 60 сим/мин.

Оценка «3» ставится, если учащийся испытывает существенные затруднения:

- При форматировании текста;
- При форматировании таблицы;
- При форматировании рисунка;
- Применяет не рациональный алгоритм копирования текста;
- Допускает ошибки при сохранении файла.

Общий объем выполненного задания не менее 60 %. Задание составлено с учетом скорости набора 1-ый год не менее 20 сим/мин, 2-ой год не менее 40 сим/мин.

Оценка «2» ставится, если учащийся:

- Не умеет работать с текстовым редактором.

Оценка «1» ставится, если учащийся:

- Отказывается от выполнения задания.

Критерии оценки устного ответа по теме «Электронные таблицы».

Оценка «5» ставится за полный и аргументированный ответ:

- Назначение и основные возможности электронных таблиц;
- Раскрытие понятия «ячейка», «адрес ячейки», «имя ячейки»;
- Понимание смысла абсолютной и относительной адресации при копировании формул;
- Знание основных методов решения задач с помощью электронных таблиц;

Оценка «4» ставится за ответ, в котором присутствует:

- Раскрытие основных возможностей электронных таблиц;
- Объяснены понятия «ячейка», «адрес ячейки»;
- Понимание смысла абсолютной и относительной адресации при копировании формул;
- Названы основные методы решения задач с помощью электронных таблиц;

- Допущены ошибки при определении общих понятий.

Оценка «3» ставится за ответ, в котором присутствует:

- Назначение и основные возможности электронных таблиц;
- Раскрыты понятия «ячейка» и «адрес ячейки»;
- Названы методы решения задач с помощью электронных таблиц.

Оценка «2» ставится за ответ, в котором:

- Названы только назначение и основные возможности электронных таблиц.

Оценка «1» ставится:

- Если учащийся отказался от ответа.

Критерии оценки практических работ по обработке числовой информации (Электронные таблицы).

Оценка «5» ставится, если:

- Правильно выбран метод решения задачи;
- Правильно применены абсолютная и относительная адресация;
- Красиво оформлена таблица, в которую вносятся данные задачи;
- Верно выбран тип диаграммы или графика;
- Грамотно оформлена диаграмма или график;
- Правильно использованы основные функции.

Оценка «4» ставится, если:

- Допущены ошибки в применении типов диаграмм или графиков;
- Допущены ошибки при определении общих понятий.

Оценка «3» ставится, если:

- Правильно выбран метод решения задачи;
- Допущены ошибки в применении абсолютной и относительной адресации.

Оценка «2» ставится, если:

- Отсутствует решение задачи.

Оценка «1» ставится, если:

- Ученик отказался от решения задачи.

Критерий оценки знаний и умений учащихся за компьютерную программу.

Оценка «5» ставится, если:

Программа грамотно оформлена, т.е. должна включать:

- Безошибочный метод решения;
- Стартовый комментарий;
- Описание переменных, имена переменных должны быть выбраны правильно;

• Программа должна быть напечатана «лесенкой» для более наглядного восприятия алгоритмических структур;

- Комментарий к смысловым блокам;
- Тесты, на которых проверялась программа;
- Если требуется, программа сохраняется в виде исполняемого файла.

Оценка «4» ставится, если:

• Допущено 1-2 логических ошибки в программе, 1 синтаксический недочет;

- Не все тесты предусмотрены.

Оценка «3» ставится, если:

• Выбран метод, но допущены ошибки адресации (ошибки в формате).

- Допущено 2-3 логических ошибки, 1-2 недочета.

Оценка «2» ставится, если:

- Допущено более 3 логических ошибок, более 3 недочетов.

Оценка «1» ставится, если:

- Ученик не приступал к составлению программы.

Критерии оценки знаний и умений учащихся за работу по составлению блок - схемы, алгоритма.

Оценка «5» ставится, если:

- Блок - схема, алгоритм составлены логически правильно;
- Правильно оформлены входные и выходные данные;
- Нет ошибок в использовании структурных элементов схемы и алгоритма;
- Учащийся без ошибок читает блок - схему, алгоритм.

Оценка «4» ставится, если:

- Блок - схема, алгоритм составлены логически правильно, но могут быть допущены 1-2 ошибки или 2-3 недочета;

Оценка «3» ставится, если:

- Допущены ошибки в алгоритме, неправильно используются структурные элементы блок-схемы;
- В объяснении алгоритма, блок - схемы ученик испытывал затруднения, которые были исправлены с помощью учителя;

Оценка «2» ставится, если:

- Допущены существенные ошибки в оформлении алгоритма, блок - схемы.
- Ученик не владеет основными правилами оформления алгоритма, блок - схемы;
- Допущены грубые ошибки в алгоритме решения, которые учащийся не может исправить даже с помощью наводящих вопросов учителя.

Оценка «1» ставится, если:

- ученик показывает полное незнание алгоритмических конструкций и структурных элементов блок схемы.

Нормы оценок знаний и умений учащихся по компьютерным технологиям

Устный ответ:

Оценка «5» ставится, если ученик:

- Четко знает традиционное аппаратное и программное обеспечение и умеет применять основные его виды для решения типовых учебных задач, овладел умением создавать простейшие программы на языке высокого уровня, знает основные алгоритмические конструкции, используемые при построении алгоритмов, понимает роль информатизации и компьютеризации современного общества;
- Дает четкий и правильный ответ, выявляющий понимание учебного материала и характеризующий прочные знания, излагает материал в логической последовательности с использованием принятой в курсе информатики терминологии;

- Ошибок не делает, но допускает оговорки по невнимательности при работе с программными продуктами, которые легко исправляет по требованию учителя;

- Ответ логичен, последователен, технически грамотен.

Оценка «4» ставится, если ученик:

- Овладел программным материалом, ориентируется в программных продуктах с небольшим затруднением, но знает основные принципы работы с ними;

- Дает правильный ответ в определенной логической последовательности;

- При составлении программ, алгоритмов и блок-схем допускает неполноту ответа, которые исправляет только с помощью учителя,

Оценка «3» ставится, если ученик:

- Основной программный материал знает нетвердо, но большинство изученных понятий и обозначений усвоил;

- Ответ дает неполный, построенный несвязно, но выявивший общее понимание вопросов;

- Алгоритмы и блок-схемы читает неуверенно, требует постоянной помощи учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

- Обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

- Ответы строит несвязно, допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью учителя.

Оценка «1» ставится, если ученик:

Отказался от ответа.

Приложение 2

Оценочные материалы

Спецификация

контрольных измерительных материалов для проведения итоговой проверочной работы
по ИНФОРМАТИКЕ в 10 классе

1. Назначение КИМ – оценить уровень общеобразовательной подготовки по информатике обучающихся 10 классов.

2. Документы, определяющие содержание КИМ

- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования
- Программа школьного курса ИНФОРМАТИКИ 10 класс (автор И.Г.Семакин)

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики в 10 классе, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и информационные процессы», «Средства и технологии создания и преобразования информационных объектов», «Компьютерные технологии представления информации», «Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии)»

4. Структура КИМ

Работа содержит 7 заданий базового и повышенного уровней сложности, среди которых 3 задания с выбором и записью ответа в виде одной цифры и 5 заданий, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде последовательности символов.

5. Продолжительность промежуточной аттестации

На выполнение проверочной работы отводится 40 минут.

6. Дополнительные материалы и оборудование

Все задания выполняются обучающимися без использования компьютеров и других технических средств. Вычислительная сложность заданий не требует использования калькуляторов, поэтому в целях обеспечения равенства всех участников промежуточной аттестации использование калькуляторов не разрешается.

7. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Задания в работе в зависимости от их типа и уровня сложности оцениваются разным количеством баллов.

Выполнение заданий 1-5 оценивается 1 баллом. Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение этих заданий равно 5.

Выполнение заданий 6-7 оценивается 2 баллами. Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение этих заданий равно 4.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение всех заданий проверочной работы, равно 9.

Баллы	0-4	5-6	7	8-9
Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»

**Обобщенный план варианта КИМ
для промежуточной аттестации обучающихся 8 классов
по ИНФОРМАТИКЕ**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяе мых элементов содержан ия по кодифика тору	Коды требовани й к уровню подготовк и по кодифика тору	Уровни сложност и заданий: Б— базовый П— повышен .	Максима льный балл за выполнен ие задания
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.1	1.1	Б	1
2	Умение кодировать и декодировать информацию	1.2	1.2	Б	1
3	Знание о файловой системе организации данных.	2.1	2.1	Б	1
4	Умение определять объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	2.2	1.3	Б	1
5	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	1.5	1.3	П	1
6	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1.4	1.4	Б	2
7	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.3	1.2	П	2
Всего заданий– 7; из них по уровню сложности: Б– 5; П– 2.					

Максимальный первичный балл– 9.
Общее время выполнения работы– 40 минут.

**Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки
обучающихся 10 класса
для проведения промежуточной аттестации
по ИНФОРМАТИКЕ**

1. Перечень элементов содержания, проверяемых в ходе выполнения работы.

Код раздела	Код элемента	Описание элементов содержания, проверяемых в ходе промежуточной аттестации
1	Информация и информационные процессы	
	1.1	Двоичное представление информации
	1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
	1.3	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
	1.4	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
	1.5	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации
2	Средства ИКТ	
	2.1	Операционные системы. Понятие о системном администрировании
	2.2	Форматы графических и звуковых объектов
	2.4	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся.

Код требований	Описание требований к уровню подготовки, освоение которых проверяется в ходе промежуточной аттестации
1	<i>Знать/Понимать /Уметь:</i>
1.1	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов
1.2	Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов
1.3	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования
2	<i>Использовать:</i>
2.1	Создавать и использовать структуры хранения данных

ДЕМО_ВАРИАНТ

1. Дано: $a = 70_{10}$, $b = 100_8$ Какое из чисел c , записанных в двоичной системе, отвечает условию $b < c < a$?

- 1) 1000000_2
- 2) 1000110_2
- 3) 1000101_2
- 4) 1000111_2

2. «**Шифр Цезаря**» Свое название этот шифр получил по имени Гая Юлия Цезаря, который использовал этот шифр при переписке с Цицероном. При шифровании исходного текста каждая буква заменяется другой, полученной путем смещения по алфавиту на три буквы. При достижении конца алфавита выполняется циклический переход к его началу.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й
Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М

Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ
Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э

К	Л	М	Н	О	П	Р	С
Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф

Ы	Ь	Э	Ю	Я
Ю	Я	А	Б	В

Задание. Используя этот шифр, зашифруйте следующие слова: ШИФР, ИНФОРМАЦИЯ, ЗНАНИЯ.

3. Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ.

Символ «*» (звёздочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имён файлов удовлетворяет маске:
??pri*.*

- 1) napri.q
- 2) pripri.txt
- 3) privet.doc
- 4) 3priveta.c

4. Текстовый документ, состоящий из 3072 символов, хранился в 8-битной кодировке КОИ-8. Этот документ был преобразован в 16-битную кодировку Unicode. Укажите, какое дополнительное количество Кбайт потребуется для хранения документа. В ответе запишите только число.

5. В велокроссе участвуют 235 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для всех спортсменов. Какой объём памяти будет использован устройством, когда промежуточный финиш прошли 190 велосипедистов? (Ответ дайте в байтах.)

6. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы.

```
var s, n: integer;  
begin  
  s := 47;  
  n := 1;  
  while s > 0 do  
    begin  
      s := s - 9;  
      n := n + 4  
    end;  
    writeln(n)  
  end.
```

7. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразует её. Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 127 идущих подряд цифр «9»? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (333) ИЛИ нашлось (999)
 ЕСЛИ нашлось (333)
 ТО заменить (333, 9)
 ИНАЧЕ заменить (999, 3)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
 КОНЕЦ

Контрольно-измерительные материалы по информатике, 11 класс
Кодификатор проверяемых умений в контрольной работе по
информатике в 11 классе.

№ п/п	Проверяемые специальные предметные умения	№ задания
1	<i>Устройство ПК</i>	
1.1	Различают устройства, входящие в архитектуру современного компьютера	1,2
2	<i>Информация и ее кодирование</i>	
2.1	Осуществляют перевод чисел из одной системы счисления в другую	3
2.2	Выполняют основные арифметические операции с числами в разных системах счисления	4
2.3	Расчет информационного объема графического файла	5
2.4	Расчет информационного объема текстового файла	6
2.5	Оперируют единицами измерения информации	5,6
2.6	Определяют истинность или ложность логического выражения	8
2.7	Находят значение формулы в электронной таблице	9
3	<i>Информационно-коммуникационные технологии</i>	
3.1	Анализируют запросы к поисковому серверу	7
4	<i>Моделирование и формализация</i>	
4.1	Анализируют информацию, представленную в виде диаграммы	10
4.2	Анализируют информацию, представленную в виде таблицы	11
4.3	Анализируют информацию, представленную в виде схемы	12
5	<i>Алгоритмизация и программирование</i>	

5.1	Составляют алгоритм для обработки числовой информации	13
5.2	Находят значение циклического алгоритма, записанного на одном из языков программирования	14
5.3	Находят значение алгоритма с ветвлением, записанного на одном из языков программирования	15
5.4	Находят значение циклического алгоритма массива чисел	16

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по информатике учащихся 11 класса

(УМК «Информатика» Н.Д. Угринович)

1. Назначение КИМ. Контрольно-измерительные материалы позволяют установить уровень усвоения учащимися 11 класса планируемых результатов рабочей программы «Информатика. 11 класс»

2. Подходы к отбору содержания, разработке материалов и структуры КИМ.

Основной целью проведения промежуточной аттестации является установление фактического уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по предмету информатика.

3. Структура КИМ.

Каждый вариант контрольной работы состоит из 16 заданий, из них 5 заданий с выбором ответа, 11 заданий с кратким ответом.

4. Система оценивания отдельных заданий и проверочной работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный номер ответа совпадает с верным ответом. Все задания работы оцениваются в 1 балл.

Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу - 16 баллов.

Рекомендуемая шкала оценивания:

9-11 баллов – «3» 12-13 баллов – «4» 14-16 баллов – «5»

5. Продолжительность выполнения работы.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика).

Коды правильных ответов

№ задания	Ответ	
	Вариант 1	Вариант 2
1	В	А
2	Б	Б
3	7	6
4	11100011	1110001
5	16	44
6	Г	Г
7	АВГБ	ВАБГ
8	А	Б
9	22	4001
10	1	2
11	10	10
12	16	13
13	121211	11221
14	165	11
15	43	30
16	5	1

1 вариант

1) В каком устройстве ПК производится обработка информации?

А) Внешняя память Б) Дисплей В) Процессор

2) Устройство для вывода текстовой и графической информации на различные твердые носители

А) монитор Б) принтер В) сканер Г) модем

3) Сколько единиц в двоичной записи восьмеричного числа 1731_8 ?

4) Вычислите сумму чисел x и y , при $x = A6_{16}$, $y = 75_8$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

5) Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×128 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

6) Статья, набранная на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

- А) 640 байт Б) 160 Кбайт В) 1280 байт Г) 80 Кбайт

7) Ниже приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества найденных страниц. В данной поисковой системе: символ & обозначает обязательное вхождение слов в одно предложение (логическое И); символ | обозначает поиск любого из заданных слов (логическое ИЛИ).

- А) холодильники & телевизоры В) телевизоры
Б) вентиляторы | холодильники | телевизоры
Г) (холодильники & вентиляторы) | телевизоры

8) Для какого из приведённых имён ложно высказывание:

НЕ (Первая буква гласная) ИЛИ НЕ (Последняя буква согласная)?

- А) Эдуард Б) Ангелина В) Карина
Г) Никон

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3			1	2	3	4
4			11	13	15	17
5			21	24	27	30
6			31	35	39	43

9) В ячейки диапазона C3:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

В ячейке B2 записали формулу =E\$5-\$D4. После этого ячейку B2 скопировали в ячейку A1. Какое число будет показано в ячейке A1?

10) Дан фрагмент электронной таблицы. Какое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

	A	B	C
1	2		=A1+1
2	=C1-B1	=(3*B1+C1)/3	=B2+A1



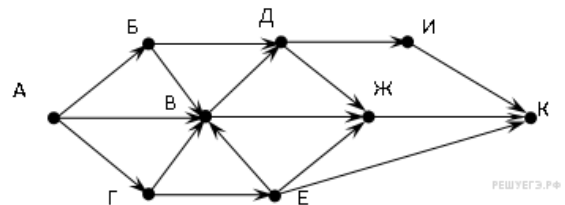
11) Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

	A	B	C	D	E	F
A		2	4	8		16
B	2			3		
C	4			3		

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, не проходящего через пункт Е. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

D	8	3	3		2	5
E				2		2
F	16			5	2	

12) На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



13) У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1, 2. возведи в квадрат.

Первая из этих команд увеличивает число на экране на 1, вторая - возводит в квадрат. Программа для исполнителя Квадратор - это последовательность номеров команд.

Запишите программу, которая преобразует число 2 в число 102 и содержит не более 6 команд.

14) Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы.

```
var k, s: integer;
begin
  s:=0; k:=0;
  while k < 30 do
  begin
    k:=k+3;
    s:=s+k;
  end;
  write(s);
end.
```

15) Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы

```
a := 56; b := 7;
k := 6;
a := a/7 - b;
if a > b then c := a - k*b
else c := a + k*b;
```

16) В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 4; 2; 6; 6; 7; 7; 7; 5;

```
c := 0;
for i := 1 to 9 do
  if A[i - 1] >= A[i]
```

5; 9 соответственно, т.е. $A[0] = 4$; $A[1] = 2$ и т.д.

Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы, записанного ниже на разных языках программирования.

```
then
begin
  t := A[i];
  A[i] := A[i - 1];
  A[i - 1] := t;
  c := c + 1;
end;
```

2 вариант

1) При подключении компьютера к телефонной сети используется:

А) модем Б) джойстик В) сканер Г) принтер

2) Какое из перечисленных устройств ввода относится к классу манипуляторов:

А) Тачпад Б) Джойстик В) Микрофон Г) Клавиатура

3) Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $12F0_{16}$?

4) Вычислите сумму чисел x и y , при $x = 5B_{16}$, $y = 26_8$. Результат представьте в двоичной системе счисления.

5) Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 200×200 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 512 различных цветов?

6) Реферат, набранный на компьютере, содержит 14 страниц, на каждой странице 36 строк, в каждой строке 64 символа. Для кодирования символов используется кодировка Unicode, при которой каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объем реферата.

А) 12 Кбайт Б) 24 Кбайта В) 58 Кбайт Г) 63 Кбайта

7) Ниже приведены запросы к поисковому серверу. Расположите номера запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ $|$, а для логической операции «И» – $\&$.

А) яблоки | сливы В) яблоки | груши | сливы
Б) сливы | (яблоки & груши) Г) (яблоки | груши) & сливы

8) Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание: НЕ ($X < 6$) И ($X < 7$)?

- А) 5 Б) 6 В) 7
Г) 8

	A	B	C	D	E	F
1						
2			1	10	100	1000
3			2	20	200	2000
4			3	30	300	3000
5			4	40	400	4000
6			5	50	500	5000

9) В ячейки диапазона C2:F6 электронной таблицы записаны числа, как показано на рисунке.

В ячейке C1 записали формулу $=E\$2 + \$F3$. После этого ячейку C1 скопировали в ячейку A3. Какое число будет показано в ячейке A3?

10) Дан фрагмент электронной таблицы. Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку?

	A	B	C
1	4	2	
2	$=A1+C1$	$=B1+A1$	$=3*C1$



11) Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.

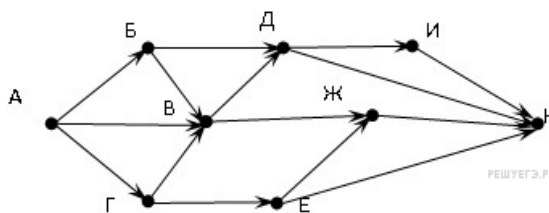
Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, не проходящего через пункт

	A	B	C	D	E	F
A		7	4	8		16
B	7			3		
C	4			3		
D	8	3	3		2	3
E				2		5

Е. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

F	16			3	5	
---	----	--	--	---	---	--

12) На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



13) У исполнителя Отличник две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1

2. умножь на 5

Выполняя первую из них, Отличник прибавляет к числу на экране 1, а выполняя вторую, умножает его на 5. Запишите порядок команд в программе, которая из числа 2 получает число 101 и содержит не более 5 команд.

14) Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы

```

var n, s: integer;
begin
  n := 0;   s := 0;
  while s <= 256 do
  begin
    s := s + 25; n := n
+ 1
  end;
  write(n)
end.

```

15) Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы

```

a := 30; b := 18;
a := 3 * b - a;
if a > b then
  c := 2 * a - b
else
  c := 2 * a + b;

```

16) В программе используется фрагмент одномерного целочисленного массива *A* с индексами от 1 до 10. Значения элементов равны 6, 7, 3, 8, 4, 1, 2, 0, 9, 5 соответственно,

```

s := 0;
n := 10;
for i:=3 to n do begin
  s := s + A[i] - A[i-2];

```

т. е. $A[1] = 6$, $A[2] = 7$ и т. д. Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента этой программы

end;

Приложение №3

Формы учета рабочей программы воспитания в рабочей программе по информатике

Воспитательный потенциал предмета «Информатика» реализуется через:

- установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя;
- привлечение внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, активизирование познавательной деятельности учащихся;
- побуждение учащихся соблюдать на уроке нормы учебной дисциплины и самоорганизации;
- поддержание в коллективе учащихся дружелюбной, деловой обстановки;
- организацию учебной деятельности с учётом культурных традиций, возрастных и индивидуальных особенностей детей;
- создание условий для самостоятельного поиска, отбора, оценки информации учащимися, используя разнообразные источники;
- защиту достоинства и интересов обучающихся, помощь детям, оказавшимся в конфликтной или неблагоприятной ситуации;
- формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;
- создание условий для деятельности учащихся в различных формированиях, взаимодействия в группах или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
- реализацию воспитательных возможностей различных видов деятельности обучающихся со словесной основой (самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по разным источникам;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- проектирование ситуаций и событий, формирующих эмоционально – ценностную сферу учащегося;
- создание условий для ответственного отношения обучающихся к своим поступкам, действиям;
- управление учебными группами с целью вовлечения учащихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно – познавательную деятельность;

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 634721627414093995837494482188458045512377282758

Владелец Калинин Максим Олегович

Действителен с 21.06.2023 по 20.06.2024