

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

МОАУ "СОШ № 76"

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОАУ "СОШ № 76"

Приказ № 01-15-352 _____
от «28»08 24 г.

Валайнис Е. А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5476888)

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

Оренбург 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего

образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

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

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

Информатика в среднем общем образовании отражает:

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

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

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

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

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

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

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

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

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

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

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

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Информационные технологии

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

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

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

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

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

11 КЛАСС

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

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

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

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

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

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

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

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

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

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

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

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

Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования.

Информационные технологии

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) гражданского воспитания:

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

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

4) эстетического воспитания:

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

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

5) физического воспитания:

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

соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

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

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

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

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

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

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

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

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

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

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

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

2) самоконтроль:

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

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и

оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка 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	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
1.2	Программное обеспечение	6			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
1.3	Компьютерные сети	4			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
1.4	Информационная безопасность	8	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		24			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Представление информации в компьютере	19	1	1,5	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
2.2	Основы алгебры логики	14	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
2.3	Компьютерная арифметика	7			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		40			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Введение в программирование	16	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.2	Вспомогательные алгоритмы	9	1	0,5	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.3	Численные методы	5		2	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	6	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.5	Алгоритмы обработки массивов	10	1	1.5	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		46			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Обработка текстовых документов	6		0.5	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
4.2	Анализ данных	11	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		17			
Резервное время		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	11	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Информация и информационные процессы	10		2.5	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
1.2	Моделирование	8	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		18			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	6			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
2.2	Алгоритмы и структуры данных	29		10	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
2.3	Основы объектно-ориентированного программирования	15	1	4.5	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		50			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Компьютерно-математическое моделирование	8		2	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.2	Базы данных	10		4	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.3	Веб-сайты	14		4	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.4	Компьютерная графика	8		3.5	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

3.5	3D-моделирование	9	1	3	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		49			
Резервное время		19			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	3	34.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения	1			02.09-06.09	
2	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1			02.09-06.09	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
3	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1			02.09-06.09	
4	Автоматическое выполнение программы процессором	1			02.09-06.09	
5	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1			09.09-13.09	
6	Современные компьютерные технологии	1			09.09-13.09	
7	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1			09.09-13.09	
8	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1			09.09-13.09	
9	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1			16.09-20.09	
10	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения	1			16.09-20.09	

11	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1			16.09-20.09	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
12	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	1			16.09-20.09	
13	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1			23.09-27.09	
14	Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен	1			23.09-27.09	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
15	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	1			23.09-27.09	
16	Сетевое администрирование	1			23.09-27.09	
17	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги. Сетевой этикет.	1			30.09-04.10	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
18	Техногенные и экономические угрозы. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности	1			30.09-04.10	
19	Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним	1			30.09-04.10	
20	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1		1	30.09-04.10	
21	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1			07.10-11.10	
22	Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры.	1			07.10-11.10	
23	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография. Шифр Цезаря. Шифр Виженера.	1			07.10-11.10	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm

24	Контрольная работа № 1 по теме «Цифровая грамотность»	1	1		07.10-11.10	
25	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе	1			14.10-18.10	
26	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах	1			14.10-18.10	
27	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов	1			14.10-18.10	
28	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева.	1			14.10-18.10	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
29	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	1			21.10-25.10	
30	Системы счисления. Развернутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления.	1			21.10-25.10	
31	Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную.	1			21.10-25.10	
32	Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-ичную.	1			21.10-25.10	
33	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.	1			05.11-08.11	

34	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1			05.11-08.11	
35	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1			05.11-08.11	
36	Троичная уравновешенная система счисления	1			05.11-08.11	
37	Двоично-десятичная система счисления	1			11.11-15.11	
38	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объема текстовых сообщений.	1			11.11-15.11	
39	Кодирование изображений. Оценка информационного объема графических данных при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.	1			11.11-15.11	
40	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1		1	11.11-15.11	
41	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	1			18.11-22.11	
42	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования. Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1		0,5	18.11-22.11	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
43	Контрольная работа № 2 по теме «Представление информации в компьютере»	1	1		18.11-22.11	
44	Основы алгебры логики. Понятие высказывания.	1			18.11-22.11	
45	Логические операции. Таблицы истинности	1			25.11-29.11	

46	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	1			25.11-29.11	
47	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	1		1	25.11-29.11	
48	Логические операции и операции над множествами	1			25.11-29.11	
49	Логические операции и операции над множествами. Решение задач.	1			02.12-06.12	
50	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений	1			02.12-06.12	
51	Логические уравнения и системы уравнений	1			02.12-06.12	
52	Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций	1			02.12-06.12	
53	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности	1			09.12-13.12	
54	Логические элементы в составе компьютера	1			09.12-13.12	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
55	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор	1			09.12-13.12	
56	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме	1			09.12-13.12	
57	Полугодовая контрольная работа	1	1		16.12-20.12	
58	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	1			16.12-20.12	

59	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1			16.12-20.12	
60	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	1			16.12-20.12	
61	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1			23.12-27.12	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
62	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1			23.12-27.12	
63	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1			23.12-27.12	
64	Поразрядное машинное представление целых и вещественных чисел.	1			23.12-27.12	
65	Анализ алгоритмов	1			09.01-10.01	
66	Этапы решения задач на компьютере.	1			09.01-10.01	
67	Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1			13.01-17.01	
68	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки. Методы отладки программ	1			13.01-17.01	
69	Язык программирования (Python). Типы данных.	1			13.01-17.01	
70	Обработка целых чисел	1			13.01-17.01	
71	Обработка вещественных чисел	1			20.01-24.01	
72	Случайные и псевдослучайные числа	1			20.01-24.01	
73	Ветвления. Сложные условия	1			20.01-24.01	
74	Циклы с условием	1			20.01-24.01	

75	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1			27.01-31.01	
76	Инвариант цикла. Составление цикла с использованием заранее определенного инварианта цикла.	1			27.01-31.01	
77	Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры.	1			27.01-31.01	
78	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	1		0.5	27.01-31.01	
79	Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведение в степень. Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка программы и инструкции для пользователя.	1			03.02-07.02	https://kpolyakov.spb.ru/sc-hool/probook.htm
80	Контрольная работа № 4 по теме «Введение в программирование»	1	1		03.02-07.02	
81	Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл.	1			03.02-07.02	
82	Разбиение задачи на подзадачи	1			03.02-07.02	
83	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей	1			10.02-14.02	

84	Подпрограммы (процедуры и функции)	1			10.02-14.02	
85	Подпрограммы (процедуры и функции). Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1		0,5	10.02-14.02	
86	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	1			10.02-14.02	
87	Рекурсивные подпрограммы	1			17.02-21.02	
88	Модульный принцип построения программ	1			17.02-21.02	
89	Контрольная работа № 5 по теме «Вспомогательные алгоритмы»	1	1		17.02-21.02	
90	Численные методы. Точное и приближенное решения задачи	1			17.02-21.02	
91	Практическая работа по теме «Численные методы решения уравнений» (метод перебора, метод половинного деления)	1		1	24.02-28.02	
92	Использование дискретизации в вычислительных задачах	1			24.02-28.02	
93	Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций)	1			24.02-28.02	
94	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления»	1		1	24.02-28.02	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
95	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке	1			03.03-07.03	

96	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1			03.03-07.03	
97	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	1			03.03-07.03	
98	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	1		1	03.03-07.03	
99	Генерация слов в заданном алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование числа в символьную строку и обратно.	1			10.03-14.03	
100	Контрольная работа № 6 по теме «Алгоритмы обработки символьных данных»	1	1		10.03-14.03	
101	Массивы и последовательности чисел. Заполнение массива	1			10.03-14.03	
102	Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию)	1			10.03-14.03	
103	Линейный поиск заданного значения в массиве.	1			17.03-21.03	
104	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1		1	17.03-21.03	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm
105	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками).	1			17.03-21.03	

106	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	1		0.5	17.03-21.03	
107	Двоичный поиск в отсортированном массиве.	1			04.04-05.04	
108	Двумерные массивы (матрицы)	1			04.04-05.04	
109	Алгоритмы обработки матриц: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам, поиск элемента в двумерном массиве, вычисление максимума минимума) и суммы элементов двумерного массива, перестановка строк и столбцов двумерного массива.	1			07.04-11.04	
110	Контрольная работа № 7 по теме «Алгоритмы обработки массивов»	1	1		07.04-11.04	
111	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей.	1			07.04-11.04	
112	Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах.	1			07.04-11.04	
113	Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактирования математических текстов.	1			14.04-18.04	
114	Инструменты рецензирования	1			14.04-18.04	
115	Деловая переписка. Реверат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.	1		0,5	14.04-18.04	

	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"					
116	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами.	1			14.04-18.04	
117	Анализ данных. Основные задачи анализа данных. Последовательность решения задач анализа данных.	1			21.04-25.04	
118	Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные. Машинное обучение. Интеллектуальный анализ данных.	1			21.04-25.04	
119	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1			21.04-25.04	
120	Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1		0,5	21.04-25.04	
121	Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм.	1			28.04-03.05	
122	Построение графиков функций. Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"	1			28.04-03.05	https://kpolyakov.spb.ru/sc/hool/probook.htm
123	Линии тренда. Подбор линии тренда, прогнозирование	1			28.04-03.05	
124	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1		0.5	28.04-03.05	https://kpolyakov.spb.ru/sc/hool/probook.htm

125	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения. Локальные и глобальный минимумы целевой функции.	1			05.05-10.05	
126	Практическая работа по теме «Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц»	1		0,5	05.05-10.05	
127	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа	1	1		05.05-10.05	
128	Решение задач по теме «Кодирование информации»	1			05.05-10.05	
129	Решение задач по теме «Вычисление количества информации»	1			12.05-16.05	
130	Решение задач по теме «Системы счисления»	1			12.05-16.05	
131	Решение задач по теме «Алгебра логики»	1			12.05-16.05	
132	Выполнение и анализ простых алгоритмов	1			12.05-16.05	
133	Выполнение алгоритмов для исполнителей	1			19.05-23.05	
134	Обработка последовательности чисел	1			19.05-23.05	
135	Обработка последовательности чисел. Решение задач	1			19.05-23.05	
136	Решение задач по теме «Измерение информации»	1			19.05-23.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	11		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1			02.09-06.09	https://urok.apkpro.ru/
2	Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE.	1			02.09-06.09	https://urok.apkpro.ru/
3	Алгоритм Хаффмана	1			02.09-06.09	https://urok.apkpro.ru/
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1		1	02.09-06.09	https://urok.apkpro.ru/
5	Алгоритм LZW	1			09.09-13.09	https://urok.apkpro.ru/
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1		0.5	09.09-13.09	https://urok.apkpro.ru/
7	Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объема данных и характеристик канала связи.	1			09.09-13.09	https://urok.apkpro.ru/
8	Помехоустойчивые коды. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга	1			09.09-13.09	https://urok.apkpro.ru/
9	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1		1	16.09-20.09	https://urok.apkpro.ru/

10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1			16.09-20.09	https://urok.apkpro.ru/
11	Модели и моделирование. Цель моделирования. Формализация прикладных задач. Графическое представление данных.	1			16.09-20.09	https://urok.apkpro.ru/
12	Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности.	1			16.09-20.09	https://urok.apkpro.ru/
13	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами)	1			23.09-27.09	https://urok.apkpro.ru/
14	Входная контрольная работа	1	1		23.09-27.09	
15	Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева.	1			23.09-27.09	https://urok.apkpro.ru/
16	Основы теории игр. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.	1			23.09-27.09	https://urok.apkpro.ru/
17	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1		1	30.09-04.10	https://urok.apkpro.ru/
18	Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх., обучающихся системах, робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.	1			30.09-04.10	https://urok.apkpro.ru/

19	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1			30.09-04.10	https://urok.apkpro.ru/
20	Оценка сложности вычислений. Время работы и объем используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных.	1			30.09-04.10	https://urok.apkpro.ru/
21	Оценка асимптотической сложности алгоритмов.	1			07.10-11.10	https://urok.apkpro.ru/
22	Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы.	1			07.10-11.10	https://urok.apkpro.ru/
23	Примеры различных алгоритмов решения одной задачи которые имеют различную сложность				07.10-11.10	https://urok.apkpro.ru/
24	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1			07.10-11.10	https://urok.apkpro.ru/
25	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1			14.10-18.10	https://urok.apkpro.ru/
26	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1		1	14.10-18.10	https://urok.apkpro.ru/
27	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1			14.10-18.10	https://urok.apkpro.ru/
28	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1		1	14.10-18.10	https://urok.apkpro.ru/
29	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	1			21.10-25.10	https://urok.apkpro.ru/
30	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1		1	21.10-25.10	https://urok.apkpro.ru/

31	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ	1			21.10-25.10	https://urok.apkpro.ru/
32	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1		1	21.10-25.10	https://urok.apkpro.ru/
33	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1			05.11-08.11	https://urok.apkpro.ru/
34	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1			05.11-08.11	https://urok.apkpro.ru/
35	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1		1	05.11-08.11	https://urok.apkpro.ru/
36	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1			05.11-08.11	https://urok.apkpro.ru/
37	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1		1	11.11-15.11	https://urok.apkpro.ru/
38	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1			11.11-15.11	https://urok.apkpro.ru/
39	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1		1	11.11-15.11	https://urok.apkpro.ru/
40	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева.	1			11.11-15.11	https://urok.apkpro.ru/
41	Использование стека и очереди для обхода дерева	1			18.11-22.11	https://urok.apkpro.ru/
42	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1			18.11-22.11	https://urok.apkpro.ru/
43	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1			18.11-22.11	https://urok.apkpro.ru/

44	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1			18.11-22.11	https://urok.apkpro.ru/
45	Алгоритм Дейкстры.	1			25.11-29.11	https://urok.apkpro.ru/
46	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1		1	25.11-29.11	https://urok.apkpro.ru/
47	Алгоритм Флойда—Уоршалла	1			25.11-29.11	https://urok.apkpro.ru/
48	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1			25.11-29.11	https://urok.apkpro.ru/
49	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1		1	25.11-29.11	https://urok.apkpro.ru/
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1			25.11-29.11	https://urok.apkpro.ru/
51	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1		1	02.12-06.12	https://urok.apkpro.ru/
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1			02.12-06.12	https://urok.apkpro.ru/
53	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1			02.12-06.12	https://urok.apkpro.ru/
54	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1			02.12-06.12	https://urok.apkpro.ru/
55	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1			09.12-13.12	https://urok.apkpro.ru/
56	Объектно-ориентированный анализ	1			09.12-13.12	https://urok.apkpro.ru/

57	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1		1	09.12-13.12	https://urok.apkpro.ru/
58	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1			09.12-13.12	https://urok.apkpro.ru/
59	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	1		1	16.12-20.12	https://urok.apkpro.ru/
60	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1		0.5	16.12-20.12	https://urok.apkpro.ru/
61	Наследование. Полиморфизм	1			16.12-20.12	https://urok.apkpro.ru/
62	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1		1	16.12-20.12	https://urok.apkpro.ru/
63	Полугодовая контрольная работа	1	1		23.12-27.12	
64	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	1			23.12-27.12	https://urok.apkpro.ru/
65	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1			23.12-27.12	https://urok.apkpro.ru/
66	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1		1	23.12-27.12	https://urok.apkpro.ru/
67	Изучение второго языка программирования	1			13.01-17.01	https://urok.apkpro.ru/
68	Изучение второго языка программирования	1			13.01-17.01	https://urok.apkpro.ru/
69	Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.	1			13.01-17.01	https://urok.apkpro.ru/
70	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1			13.01-17.01	https://urok.apkpro.ru/

71	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1		1	20.01-24.01	https://urok.apkpro.ru/
72	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1		0.5	20.01-24.01	https://urok.apkpro.ru/
73	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1			20.01-24.01	https://urok.apkpro.ru/
74	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1		0.5	20.01-24.01	https://urok.apkpro.ru/
75	Компьютерное моделирование систем управления	1			20.01-24.01	https://urok.apkpro.ru/
76	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.	1			20.01-24.01	https://urok.apkpro.ru/
77	Табличные (реляционные) базы данных. Поле, запись, ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных.	1			27.01-31.01	https://urok.apkpro.ru/
78	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1			27.01-31.01	https://urok.apkpro.ru/
79	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1		1	27.01-31.01	https://urok.apkpro.ru/
80	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1			27.01-31.01	https://urok.apkpro.ru/
81	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1		1	03.02-07.02	https://urok.apkpro.ru/

82	Запросы к многотабличным базам данных	1			03.02-07.02	https://urok.apkpro.ru/
83	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1		1	03.02-07.02	https://urok.apkpro.ru/
84	Язык управления данными SQL	1			03.02-07.02	https://urok.apkpro.ru/
85	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	1		1	10.02-14.02	https://urok.apkpro.ru/
86	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1			10.02-14.02	https://urok.apkpro.ru/
87	Интернет-приложения	1			10.02-14.02	https://urok.apkpro.ru/
88	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1			10.02-14.02	https://urok.apkpro.ru/
89	Основы языка HTML. Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые веб-страницы.	1			17.02-21.02	https://urok.apkpro.ru/
90	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1		1	17.02-21.02	https://urok.apkpro.ru/
91	Основы языка HTML. Оформление документа	1			17.02-21.02	https://urok.apkpro.ru/
92	Основы языка HTML. Рисунки, мультимедиа, таблицы.	1			17.02-21.02	https://urok.apkpro.ru/
93	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1		1	24.02-28.02	https://urok.apkpro.ru/
94	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1			24.02-28.02	https://urok.apkpro.ru/
95	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	1		1	24.02-28.02	https://urok.apkpro.ru/
96	Динамический HTML. Сценарии на языке JavaScript	1			24.02-28.02	https://urok.apkpro.ru/

97	Сценарии на языке JavaScript	1			03.03-07.03	https://urok.apkpro.ru/
98	Формы на веб-странице	1			03.03-07.03	https://urok.apkpro.ru/
99	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1		1	03.03-07.03	https://urok.apkpro.ru/
100	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1			03.03-07.03	https://urok.apkpro.ru/
101	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1			10.03-14.03	https://urok.apkpro.ru/
102	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1		0.5	10.03-14.03	https://urok.apkpro.ru/
103	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1		0.5	10.03-14.03	https://urok.apkpro.ru/
104	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1			10.03-14.03	https://urok.apkpro.ru/
105	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1		1	17.03-21.03	https://urok.apkpro.ru/
106	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1		0.5	17.03-21.03	https://urok.apkpro.ru/
107	Векторная графика. Примитивы. Выравнивание, распределение. Векторизация растровых изображений	1			17.03-21.03	https://urok.apkpro.ru/
108	Практическая работа по теме "Векторная графика"	1		1	17.03-21.03	https://urok.apkpro.ru/
109	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			24.03-25.03	https://urok.apkpro.ru/

110	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1		1	24.03-25.03	https://urok.apkpro.ru/
111	Сеточные модели. Материалы	1			07.04-11.04	https://urok.apkpro.ru/
112	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1		1	07.04-11.04	https://urok.apkpro.ru/
113	Моделирование источников освещения. Камеры	1			07.04-11.04	https://urok.apkpro.ru/
114	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1		1	07.04-11.04	https://urok.apkpro.ru/
115	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1			14.04-18.04	https://urok.apkpro.ru/
116	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1			14.04-18.04	
117	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа	1	1		14.04-18.04	
118	Повторение. Решение задач на тему «Информация и информационные процессы»	1			14.04-18.04	
119	Повторение. Решение задач на тему «Математические основы информатики. Системы счисления»	1			21.04-25.04	
120	Повторение. Решение задач на тему «Математические основы информатики. Алгебра логики»	1			21.04-25.04	
121	Повторение. Решение задач на тему «Анализ информационных моделей»	1			21.04-25.04	
122	Повторение. Решение задач на тему «Базы данных»	1			21.04-25.04	
123	Повторение. Решение задач на тему «Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач»	1			28.04-30.04	

124	Повторение. Решение задач на тему «Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)»	1			28.04-30.04	
125	Повторение. Решение задач на тему «Компьютерные сети. Адресация в сети Интернет»	1			28.04-30.04	
126	Повторение. Решение задач на тему «Теория игр. Поиск выигрышной стратегии»	1			28.04-30.04	
127	Повторение. Решение задач на тему «Анализ и выполнение программ для исполнителей»	1			05.05-08.05	
128	Повторение. Решение задач на тему «Анализ и выполнение простых алгоритмов»	1			05.05-08.05	
129	Повторение. Решение задач на тему «Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции»	1			05.05-08.05	
130	Повторение. Решение задач на тему «Перебор последовательности целых чисел. Проверка делимости»	1			05.05-08.05	
131	Повторение. Решение задач на тему «Динамическое программирование»	1			12.05-16.05	
132	Повторение. Решение задач на тему «Построение математических моделей для решения практических задач. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы»	1			12.05-16.05	
133	Повторение. Решение задач на тему «Обработка символьных строк»	1			12.05-16.05	
134	Повторение. Решение задач на тему «Обработка целых чисел. Проверка делимости»	1			12.05-16.05	
135	Повторение. Решение задач на тему «Обработка массива целых чисел из файла. Сортировка»	1			19.05-20.05	

136	Повторение. Решение задач на тему «Обработка данных, вводимых из файла в виде последовательности чисел»	1			19.05-20.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	3	34.5		

Входная контрольная работа 11 класс

На выполнение контрольной работы дается 45 мин.

Учебники, справочные материалы, калькуляторы использовать запрещается.

Вариант 1

1. Для какого из приведённых значений числа X ложно высказывание:
НЕ ($X < 6$) ИЛИ ($X < 5$)?

Запиши решение и ответ: а) 7 б) 6 в) 5 г) 4

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

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

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

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

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

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

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

а) ГБАВ б) АБВГ в) БАВГ г) ВГБА

5. **Задача.** В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

a := 2

b := 4

a := 2*a + 3*b

b := a/2*b

Запиши решение и выбери правильный вариант ответа

а) 30 б) 32 в) 28 г) 36

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

C:\учёба\математика\ГИА.

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

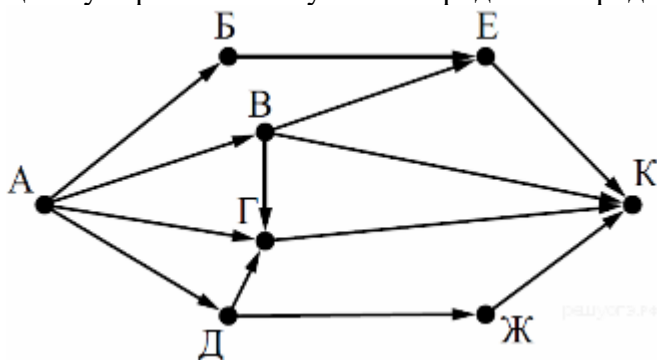
а) C:\учёба\2013\Расписание

б) C:\учёба\Расписание

в) C:\Расписание

г) C:\учёба\математика\Расписание

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



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

8. **Задача.** У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2

2. вычти 3

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

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

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

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

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

а) 5 б) 6 в) 7 г) 8

10.Задача. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования»:

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Рига	скорый	15:45	Рижский
Ростов	фирменный	17:36	Казанский
Самара	фирменный	14:20	Казанский
Самара	скорый	17:40	Казанский
Самара	скорый	15:56	Казанский
Самара	скорый	15:56	Павелецкий
Самара	фирменный	23:14	Курский
Санкт-Петербург	скорый	8:00	Ленинградский
Санкт-Петербург	скорый	4:00	Ленинградский
Саратов	скорый	14:57	Павелецкий
Саратов	пассажирский	15:58	Павелецкий
Саратов	скорый	15:30	Павелецкий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») ИЛИ (Вокзал = «Павелецкий»)?

Запиши решение и ответ:

а) 10 б) 8 в) 7 г) 9

ОТВЕТЫ:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	в	б	а	г	б	б	а	в	б	г

Критерии оценивания

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

Входная контрольная работа 11 класс

На выполнение контрольной работы дается 45 мин.

Учебники, справочные материалы, калькуляторы использовать запрещается.

2 вариант

1. Переведите двоичное число 1101101 в десятичную систему счисления.

- а) 105 б) 99 в) 109 г) 100

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

Запиши решение и ответ:

- а) 5 б) 6 в) 7 г) 8

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

Бейсик	Python
<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 4 TO 8 s = s + 7 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>s = 0 for k in range(4,9):s = s + 7 print (s)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s,k: integer; s := 0; for k := 4 to 8 do s := s + 7; writeln(s); end.</pre>	<pre>алг нач цел s, k := 0 нц для k от 4 до 8 s := s + 7 кц вывод s кон</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0; for (int k = 4; k <= 8; k++) s += 7; cout << s; return 0; }</pre>	

Запиши решение и выбери правильный ответ: а) 35 б) 36 в) 48 г) 30

4. Задача. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке убывания количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	Солнце Воздух Вода
Б	Солнце & Воздух
В	Солнце & Воздух & Вода
Г	Солнце Воздух

а) ВАБГ б) АГБВ в) ГВБА г) БГАВ

5. Задача. В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной *b* после выполнения алгоритма:

a := 4

b := 4

a := 2*a + 3*b

b := a/2*b

Запиши решение и выбери правильный вариант ответа

а) 30 б) 36 в) 48 г) 40

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

С:\учёба\химия\ГИА.

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

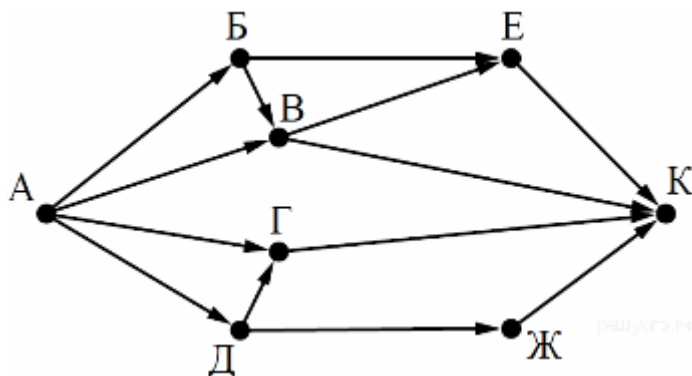
а) С:\учёба\химия\Расписание

б) С:\Расписание

в) С:\учёба\2013\Расписание

г) С:\учёба\Расписание

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



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

8. Задача. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 3

2. возведи в квадрат

Первая из них уменьшает число на экране на 3, вторая возводит его во вторую степень. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 4 числа 49, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 21211 — это алгоритм: возведи в квадрат, вычти 3, возведи в квадрат, вычти 3, вычти 3, который преобразует число 3 в 30.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Запиши решение и ответ: а) 21111 б) 21122 в) 21112 г) 21212

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

	А	В	С	D	Е
А		1			
В	1		4	2	8
С		4			4
D		2			4
Е		8	4	4	

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

1) 5 2) 6 3) 7 4) 9

10. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования»:

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Адлер	фирменный	29:46	Казанский
Адлер	скорый	38:35	Курский
Адлер	фирменный	25:30	Казанский
Адлер	скорый	39:13	Курский
Алма-Ата	скорый	102:22	Павелецкий
Амстердам	скорый	36:40	Белорусский
Анапа	пассажирский	35:37	Белорусский
Архангельск	скорый	20:46	Ярославский
Архангельск	пассажирский	46:30	Ярославский
Архангельск	скорый	21:25	Белорусский
Астана	скорый	58:00	Казанский
Астрахань	скорый	27:56	Павелецкий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию
(Категория поезда = «скорый») ИЛИ (Вокзал = «Казанский»)?

Запиши решение и ответ:

а) 9 б) 8 в) 7 г) 10

ОТВЕТЫ:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	в	б	а	б	г	б	а	в	в	г

Критерии оценивания

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

Полугодовая контрольная работа 11 класс

На выполнение контрольной работы дается 45 мин.

Учебники, справочные материалы, калькуляторы использовать запрещается.

Вариант 1

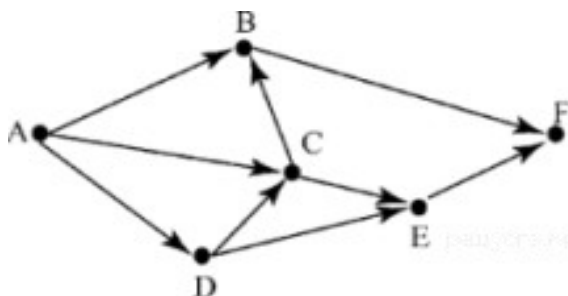
1. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	A	B	C	D	E
A		4	4		
B	4		1	5	
C	4	1		3	
D		5	3		1
E				1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- а) 7 б) 8 в) 9 г) 10

2. На рисунке изображена схема соединений, связывающих пункты А, В, С, D, Е, F. По каждому соединению можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.



Сколько существует различных путей из пункта А в пункт F?

- а) 7 б) 8 в) 6 г) 5

3. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные а и b. Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной а после выполнения алгоритма:

a := 17

b := 23

b := a + b + 1

a := b + a

Запишите решение и ответ: а) 58 б) 41 в) 23 г) 68

4. Доступ к файлу **img.bmp**, находящемуся на сервере **pic.kz**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А) img

Б) /

В) kz

Г) ://

Д) http

Е) .bmp

Ж) pic.

Запишите решение и ответ:

а) ДГЖБАЕВ

б) ДГЖВБАЕ

в) ДГВЖБАЕ

г) ДВБГЖАЕ

5. **Задача.** В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	рассказы повести Толстой Чехов
Б	рассказы повести
В	рассказы & повести
Г	рассказы повести Толстой

Запишите решение и ответ:

а) ГВБА

б) БГВА

в) АВБГ

г) ВБГА

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

а) 9

б) 8

в) 7

г) 6

7. **Задача.** Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования»:

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Рига	скорый	15:45	Рижский
Ростов	фирменный	17:36	Казанский
Самара	фирменный	14:20	Казанский
Самара	скорый	17:40	Казанский
Самара	скорый	15:56	Казанский
Самара	скорый	15:56	Павелецкий

Самара	фирменный	23:14	Курский
Санкт-Петербург	скорый	8:00	Ленинградский
Санкт-Петербург	скоростной	4:00	Ленинградский
Саратов	скорый	14:57	Павелецкий
Саратов	пассажирский	15:58	Павелецкий
Саратов	скорый	15:30	Павелецкий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию
(Категория поезда = «фирменный») **ИЛИ** (Вокзал = «Казанский»)?

Запишите решение и ответ:

а) 4 б) 6 в) 5 г) 7

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

С:\учёба\информатика\ГИА.

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- а) С:\учёба\информатика\2013\Расписание
- б) С:\учёба\Расписание
- в) С:\учёба\2013\Расписание
- г) С:\учёба\информатика\Расписание

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

Бейсик	Python
<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 6 TO 10 s = s + 10 NEXT k PRINT s </pre>	<pre> s = 0 for k in range(6,11):s = s + 10 print (s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s,k: integer; s := 0; for k := 6 to 10 do s := s + 10; writeln(s); end. </pre>	<pre> алг нач цел s, k := 0 нц для k от 6 до 10 s := s + 10 кц вывод s кон </pre>
C++	

```
#include <iostream> using
namespace std;int main() {
    int s = 0;
    for (int k = 6; k <= 10; k++) s += 10;
    cout << s;
    return 0;
}
```

Запишите решение и ответ:

а) 50 б) 45 в) 55 г) 40

10. Задача. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1

2. возведи в квадрат

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая возводит его во вторую степень. Исполнитель работает только с натуральными числами. Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 100, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 12121 — это алгоритм: прибавь 1, возведи в квадрат, прибавь 1, возведи в квадрат, прибавь 1, который преобразует число 1 в 26.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Запишите решение и ответ:

а) 11112 б) 21212 в) 12212 г) 11212

ОТВЕТЫ:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	б	в	а	б	г	в	в	а	а	г

Критерии оценивания

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

Полугодовая контрольная работа 11 класс

На выполнение контрольной работы дается 45 мин.

Учебники, справочные материалы, калькуляторы использовать запрещается.

Вариант 2

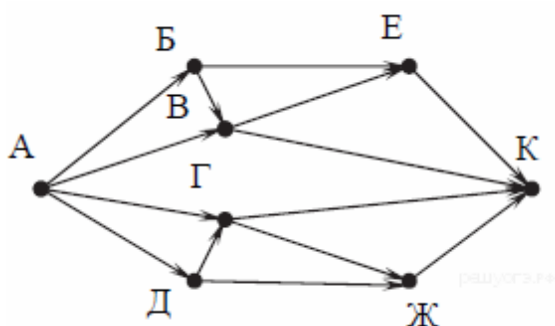
1. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	A	B	C	D	E	F
A		6	4	2	1	
B	6		1			
C	4	1		3		1
D	2		3		1	
E	1			1		6
F			1		6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице.

- а) 5 б) 6 в) 7 г) 4

2. 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?

Выполните решение и выберите ответ:

- а) 9 б) 11 в) 12 г) 10

3. В алгоритме, записанном ниже, используются переменные а и b. Символ «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной а после выполнения алгоритма:

a := 100

b := 50

$b := a - b/2$
 $a := a/5 + b/3$

Запишите решение и ответ: а) 75 б) 45 в) 25 г) 50

4. **Задача.** Доступ к файлу **math.doc**, находящемуся на сервере **obr.ru**, осуществляется по протоколу **https**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) obr
- Б) /
- В) .ru
- Г) .doc
- Д) ://
- Е) math
- Ж) https

Запишите решение и ответ:

- а) ЖАВДБЕГ б) ЖДБЕГАВ в) ЖДАВБЕГ г) ЖДАЕГВБ

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

Код	Запрос
А	Солнце & Воздух
Б	Солнце Воздух Вода
В	Солнце Воздух Вода Огонь
Г	Солнце Воздух

Запишите решение и ответ:

- а) ГВБА б) БГВА в) ВАБГ г) АГБВ

6. **Задача.** Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание: **НЕ**($X < 5$) **И** ($X < 6$)?

- а) 6
- б) 5
- в) 4
- г) 3

7. **Задача.** Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Отправление поездов дальнего следования»:

Пункт назначения	Категория поезда	Время в пути	Вокзал
Рига	скорый	15:45	Рижский
Ростов	фирменный	17:36	Казанский
Самара	фирменный	14:20	Казанский
Самара	скорый	17:40	Казанский
Самара	скорый	15:56	Казанский
Самара	скорый	15:56	Павелецкий
Самара	фирменный	23:14	Курский
Санкт-Петербург	скорый	8:00	Ленинградский
Санкт-Петербург	скорый	4:00	Ленинградский
Саратов	скорый	14:57	Павелецкий
Саратов	пассажирский	15:58	Павелецкий
Саратов	скорый	15:30	Павелецкий

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Категория поезда = «скорый») **ИЛИ** (Вокзал = «Павелецкий»)?

Запишите решение и ответ:

- а) 8 б) 9 в) 10 г) 7

8. **Задача.** Пользователь работал с каталогом **Школа**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем ещё раз поднялся на один уровень вверх, а потом спустился на один уровень вниз. В результате он оказался в каталоге

С:\Катя\Информатика.

Каким может быть полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу?

- а) C:\Школа\Катя\Информатика
- б) C:\Школа
- в) C:\Программирование\Школа
- г) C:\Катя\Информатика\Школа

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

Бейсик	Python
<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 7 TO 11 s = s + 11 NEXT k PRINT s </pre>	<pre> s = 0 for k in range(7,12):s = s + 11 print (s) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> var s,k: integer; begin s := 0; for k := 7 to 11 do s := s + 11; writeln(s); end. </pre>	<pre> алг нач цел s, k := 0 нц для k от 7 до 11 s := s + 11 кц вывод s кон </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0; for (int k = 7; k <= 11; k++) s += 11; cout << s; return 0; } </pre>	

Запишите решение и ответ:

- а) 50 б) 45 в) 55 г) 40

10. **Задача.** У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

- 1. **вычти 4**
- 2. **возведи в квадрат**

Первая из них уменьшает число на экране на 4, вторая — возводит число во вторую степень. Составьте алгоритм получения из числа 15 числа 5, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. (Например, 12211 — это алгоритм вычти 4, возведи в квадрат, возведи в квадрат, вычти 4, вычти 4 который преобразует число 7 в 73.) Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Запишите решение и ответ:

а) 11121 б) 12121 в) 11221 г) 12122

ОТВЕТЫ:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	а	г	б	в	г	б	б	г	в	а

Критерии оценивания

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

Итоговая контрольная работа 11 класс

Вариант 1

A1. В реляционной базе данных взаимосвязи между данными представлены в виде:

- 1) дуг ориентированного графа
- 2) записей
- 3) таблиц
- 4) списка

A2. Укажите маску (шаблон), позволяющую правильно объединить файлы mantrol.cpl, mantur.cur, mammut.mam в одну группу.

- 1) man*.*
- 2) ma????*.m??
- 3) ??*.?*
- 4) ma?????.c*

A3. 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.)

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

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт C и не проходящего через пункт B (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам). Два раза проходить через один пункт нельзя.

A4. Ниже перечислены различные программные средства. Какие из них являются операционными системами? (Выберите ответ, в котором перечислены только операционные системы.)

- 1) Acrobat Reader, Microsoft Office, Microsoft Windows
- 2) ASP Linux, Microsoft Windows, IBM PC DOS
- 3) Microsoft Windows, IBM PC DOS, Norton SystemWorks
- 4) Macromedia Dreamweaver, Norton SystemWorks, RealOne Player

A5. Сколько килобайт содержит сообщение объёмом 2048 Кбит?

- 1) 512
- 2) 256
- 3) 128
- 4) 1024

A6. Результатом процесса моделирования является:

- 1) Объект
- 2) Модель
- 3) Описание
- 4) Проект

В1. Для шифрования каждой буквы используются двузначные числа. Известно, что буква «е» закодирована числом 20. Среди слов «елка», «поле», «пока», «кол» есть слова, кодируемые последовательностями цифр 11321220, 20121022. Выясните код слова «колокол».

Ответ: _____

В2. Известно, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 20 мин. Определите максимальный размер файла (в килобайтах), который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 Кбит/с.

Ответ: _____

В3. . Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 127?

В4. исполнителя Квадр 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 Квадр - это последовательность номеров команд.

Например, 22111 - это программа

возведи в квадрат

возведи в квадрат

прибавь 1

прибавь 1

прибавь 1

Эта программа преобразует число 3 в число 84.

Запишите программу для исполнителя Квадр, которая преобразует **число 3 в число 10001** и содержит не более 6 команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Ответ:

Итоговая контрольная работа 11 класс

Вариант 2

A1. Поименованная совокупность взаимосвязанных данных, отражающих состояние объектов определенной предметной области и связей между ними, — это:

- 1) СУБД
- 2) файл
- 3) экспертная система
- 4) база данных

A2. Укажите маску (шаблон), позволяющую правильно объединить файлы control.cpl, contur.cur, commut.com в одну группу.

- 1) con*.*
- 2) co????*.c??
- 3) ??*.?*
- 4) co?????.c*

A3. 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.)

	A	B	C	D	E	F
A		3	4	4		16
B	3			5		
C	4			3		
D	4	5	3		6	10
E				6		3
F	16			10	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F, проходящего через пункт C и не проходящего через пункт B (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам). Два раза проходить через один пункт нельзя

A4. Ниже перечислены различные программные средства. Какие из них являются операционными системами? (Выберите ответ, в котором перечислены только операционные системы.)

- 1) Microsoft Office, Microsoft Windows, ASP Linux
- 2) Microsoft Windows, IBM PC DOS, Norton SystemWorks
- 3) ASP Linux, Microsoft Windows, IBM PC DOS
- 4) Macromedia Dreamweaver, Norton SystemWorks, RealOne Player

A5. Сколько мегабайт информации содержит сообщение объёмом 2^{25} бит.

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 3
- 4) 32

A6. Результатом процесса формализации является:

- 1) Графическая модель
- 2) Математическая модель
- 3) Описание предметной области

4) Информационная модель

В1. Для шифрования каждой буквы используются двузначные числа. Известно, что буква «е» закодирована числом 20. Среди слов «елка», «поле», «пока», «кол» есть слова, кодируемые последовательностями цифр 11321220, 20121022. Выясните код слова «полка».

Ответ: _____

В2. Известно, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 мин. Определите максимальный размер файла (в килобайтах), который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 Кбит/с.

Ответ: _____

В3. Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 254?

В4. У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. возведи в квадрат.

Первая из этих команд увеличивает число на экране на 2, а вторая — возводит его в квадрат. Программа исполнителя Квадратор — это последовательность номеров команд. Например, 12211 — это программа

прибавь 2

возведи в квадрат

возведи в квадрат

прибавь 2

прибавь 2

Эта программа преобразует, например, число 1 в число 85.

Запишите программу, которая преобразует число 1 в число 123 и содержит не более 5 команд. Если таких программ более одной, запишите любую из них.

Ответы

	Вариант 1	Вариант 2	баллы
A1	1	4	1
A2	2	2	1
A3	10	16	1
A4	2	3	1
A5	2	1	1
A6	2	2	1
B1	10321232103212	1132121022	2
B2	480	240	2
B3	7	1	2
B4	21221	12121	2

Работа носит контрольный характер, при принятии решения о выставлении оценок рекомендуем воспользоваться следующими примерными нормами:

Шкала перевода процента выполнения тестовых заданий в отметки.

Оценка за тестирование

Выполнено правильно 90% - 100% - оценка «5» (13-14 баллов);

Выполнено правильно 75% - 89% - оценка «4» (10-12 баллов);

Выполнено правильно 50% - 74% - оценка «3» (9-7 баллов);

Выполнено правильно 0% - 49% - оценка «2» (0-6 баллов).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Информатика (в 2 частях); углубленное обучение 10 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Информатика (в 2 частях); углубленное обучение 11 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Информатика (в 2 частях); углубленное обучение 10 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Информатика (в 2 частях); углубленное обучение 11 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Информатика методическое пособие; базовый и углубленный уровень 10-11 классы/ Поляков К. Ю., Еремин Е. А., Общество с ограниченной ответственностью " БИНОМ. Лаборатория знаний"; Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

- Сайт К. Ю. Полякова <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;

- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- Библиотека ЦОК <https://urok.apkpro.ru/>
- Сайт федерального института педагогических измерений ФИПИ <https://fipi.ru/>
- Электронное приложение к учебникам в авторской мастерской Л.Л. Босовой на сайте <http://metodist.Lbz.ru>
- Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>
- РЭШ <https://resh.edu.ru/>

1. Библиотека ЦОК- <https://m.edsoo.ru>
2. Сайт федерального института педагогических измерений ФИПИ - <https://fipi.ru/>
3. «Российская электронная школа»- <https://resh.edu.ru>
4. Сайт К.Ю. Полякова - <https://kpolyakov.spb.ru>
5. Образовательный портал для подготовки к экзаменам - <https://oge.sdamgia.ru>
6. Платформа Яндекс Учебник. Информатика - <https://education.yandex.ru>

