


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АЛЕКСЕЕВСКОГО ГОРОДСКОГО
ОКРУГА**

МБОУ «Матреногезовская СОШ»

«Согласовано»
Руководитель МО
учителей естественно-
математического цикла

О.В.Бутенко
Протокол от «30» августа
2023 г. №1

«Согласовано»
Заместитель директора
МБОУ «Матреногезовская
СОШ» 
И.И. Слюсарь
«30» августа 2023 г.

«Рассмотрено»
на заседании педагогического
совета школы
Протокол от «30» августа
2023 г. № 10

«Утверждаю»
И.о. директора
МБОУ «Матреногезовская
СОШ» 
С.С. Калашникова
Приказ от МБОУ
«30» августа 2023 г. № 220



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1533397)

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

для обучающихся 10 – 11 классов

с. Матрено-Гезово 2023 г.

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;

б) трудового воспитания:

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

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

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

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

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

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

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

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

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

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

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

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

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретённый опыт;

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

2) самоконтроль:

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

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

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

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема 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	5	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.2	Программное обеспечение	7	0	3	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.3	Компьютерные сети	5	1	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.4	Информационная безопасность	7	1	2	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		24			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					

2.1	Представление информации в компьютере	24	2	4	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2.2	Компьютерная арифметика	7	1	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2.3	Основы алгебры логики	14	1	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		45			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Введение в программирование	18	2	8	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8	1	4	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.3	Численные методы	5	1	3	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

					https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	6	1	4	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.5	Алгоритмы обработки массивов	11	1	6	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		48			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Обработка текстовых документов	6	0	2.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
4.2	Анализ данных	8	0	3	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		14			
Название модуля					
Резервное время		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		136	12	43.5	

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ				
-----------	--	--	--	--

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	1	4	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.2	Моделирование	8	1	5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		18			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	6	1	2	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28	4	16	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2.3	Основы объектно-	16	2	9.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm

	ориентированного программирования				school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого по разделу		50			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Компьютерно-математическое моделирование	8	1	4	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.2	Базы данных	10	1	5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.3	Веб-сайты	14	1	8	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.4	Компьютерная графика	8	0	5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3.5	3D-моделирование	8	0	3	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

					ege
Итого по разделу		48			
Повторение					
Раздел 1. Повторение					
1.1	Информация. Информационные процессы.	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.2	Кодирование и декодирование информации	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.3	Системы счисления	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.4	Основы алгебры логики	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.5	Алгоритмизация и программирование	5	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

1.6	Компьютерные сети	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.7	Теория игр	2	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
1.8	Компьютерные технологии	3	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
Итого		15			
Резервное время		5			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	12	61.5	

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	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3	Структурирование информации	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
4	Графы. Деревья.	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
5	Непрерывные и дискретные величины и	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

	сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах					http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
6	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
7	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
8	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
9	Контрольная работа "Структурирование информации. Равномерное и неравномерное	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	кодирование"					
10	Системы счисления	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
11	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
12	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
13	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
14	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

16	Троичная уравновешенная система счисления	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
17	Двоично-десятичная система счисления	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
18	Кодирование текстов	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
19	Растровое кодирование изображений	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
20	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
21	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

22	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
23	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
24	Контрольная работа "Кодирование информации"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
25	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
26	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	отрицательных чисел					ege
27	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Шифрование с помощью побитовых операций	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
28	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
29	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
30	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
31	Контрольная работа "Представление чисел в памяти компьютера	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
32	Основы алгебры логики	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

						https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
33	Логические операции. Таблицы истинности	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
34	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
35	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре»	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
36	Логические операции и операции над множествами	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
37	Логические операции и операции над множествами	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
38	Законы алгебры логики. Эквивалентные	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

	преобразования логических выражений					http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
39	Логические уравнения и системы уравнений	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
40	Логические функции. Контрольная работа "Упрощение логических выражений"	1	0.5	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
41	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
42	Логические элементы в составе компьютера	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
43	Триггер. Сумматор. Многоурядный сумматор	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

						https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
44	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
45	Микросхемы и технология их производства. Контрольная работа "Логические схемы"	1	0.5	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
46	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
47	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
48	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
49	Автоматическое выполнение программы процессором	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

						https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
50	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
51	Современные компьютерные технологии	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
52	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
53	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
54	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
55	Инсталляция и деинсталляция программного	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

	обеспечения					https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
56	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
57	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
58	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
59	Сеть Интернет	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
60	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
61	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

	Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги					http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
62	Контрольная работа "Компьютерные сети"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
63	Информационная безопасность	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
64	Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
65	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
66	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
67	Шифрование данных.	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm

	Алгоритм RSA. Стеганография					school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
68	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
69	Контрольная работа "Информационная безопасность"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
70	Анализ алгоритмов	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
71	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
72	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	машины. Интегрированная среда разработки					
73	Методы отладки программ	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
74	Типы переменных в языке программирования	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
75	Обработка целых и вещественных чисел	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
76	Контрольная работа "Начало программирования"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
77	Случайные и псевдослучайные числа	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
78	Ветвления. Сложные условия	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

						https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
79	Практическая работа "Решение задач на ветвление"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
80	Циклы с условием	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
81	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
82	Обработка натуральных чисел с использованием циклов	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
83	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
84	Инвариант цикла	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

						http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
85	Контрольная работа "Ветвление и циклы"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
86	Документирование программ	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
87	Обработка данных, хранящихся в файлах	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
88	Разбиение задачи на подзадачи	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
89	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

90	Подпрограммы (процедуры и функции)	1	0	0.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
91	Подпрограммы (процедуры и функции)	1	0	0.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
92	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
93	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	1	0	0.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
94	Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	1	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
95	Модульный принцип построения программ	1	1	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

						ege
96	Численные методы	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
97	Практическая работа по теме «Численное решение уравнений»	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
98	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
99	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
100	Использование дискретизации в вычислительных задачах	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
101	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	символа в строке					
102	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
103	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
104	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
105	Генерация слов в заданном алфавите	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
106	Контрольная работа "Обработка строк"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
107	Массивы и	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

	последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"					http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
108	Обобщённые характеристики массива	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
109	Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
110	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
111	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
112	Сортировка слиянием.	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm

	Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"					school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
113	Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
114	Двумерные массивы (матрицы)	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
115	Алгоритмы обработки матриц	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
116	Решение задач анализа данных	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
117	Контрольная работа "Массивы"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

118	Средства текстового процессора	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
119	Компьютерная вёрстка текста	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
120	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
121	Инструменты рецензирования	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
122	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
123	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная	1	0	0.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	работа с документами"					
124	Анализ данных. Большие данные	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
125	Машинное обучение	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
126	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
127	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
128	Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	редактора электронных таблиц"					
129	Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
130	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
131	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
132	Резервное время	1	0	0		
133	Резервное время	1	0	0		
134	Резервное время	1	0	0		
135	Резервное время	1	0	0		
136	Резервное время	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	12	43.5		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Количество информации	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
2	Алгоритмы сжатия данных	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
3	Алгоритм Хаффмана	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
5	Алгоритм LZW	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
7	Скорость передачи данных	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
8	Помехоустойчивые коды	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
9	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
11	Модели и моделирование	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

						http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
12	Графы	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
13	Решение задач с помощью графов	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
14	Деревья	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
15	Основы теории игр	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
16	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
17	Средства искусственного интеллекта	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

						https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
18	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
19	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
20	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
21	Машина Поста	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
22	Нормальные алгоритмы Маркова	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
23	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

	Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ					http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
24	Сложность вычислений	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
25	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
26	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
27	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
28	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
29	Словари (ассоциативные)	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm

	массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста					school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
30	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
31	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
32	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
33	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
34	Вычисление арифметического выражения, записанного	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

	в постфиксной форме					https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
35	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
36	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
37	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
38	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
39	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

40	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
41	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
42	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
43	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
44	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
45	Алгоритм Дейкстры.	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

						https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
46	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
47	Алгоритм Флойда—Уоршалла	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
48	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
49	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
51	Практическая работа по теме "Подсчёт	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

	количества вариантов с помощью динамического программирования"					http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
53	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
54	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
55	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
56	Объектно-ориентированный анализ	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
57	Практическая работа по теме "Использование	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

	готовых классов в программе"					https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
58	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
59	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
60	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
61	Наследование. Полиморфизм	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
62	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
63	Среды быстрой разработки программ. Проектирование	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

	интерфейса пользователя					https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
64	Проектирование интерфейса пользователя	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
65	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
66	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
67	Контрольная работа "ООП"	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
68	Знакомство со вторым языком программирования	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
69	Этапы компьютерно-математического моделирования	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

						ege
70	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
71	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
72	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
73	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
74	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
75	Компьютерное	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm

	моделирование систем управления					school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
76	Обработка результатов эксперимента	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
77	Табличные (реляционные) базы данных	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
78	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
79	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
80	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ.	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	Целостность базы данных					
81	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
82	Запросы к многотабличным базам данных	1	1	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
83	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
84	Язык управления данными SQL	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
85	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
86	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

						ege
87	Интернет-приложения	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
88	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
89	Основы языка HTML	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
90	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
91	Основы языка HTML	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
92	Основы языка HTML	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

93	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
94	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1	0	0.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
95	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	1	0	1	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
96	Сценарии на языке JavaScript	1	0	0.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
97	Сценарии на языке JavaScript	1	1	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
98	Формы на веб-странице	1	0	0.5	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru

						https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
99	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
100	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
101	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
102	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
103	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

	фотографий"					ege
104	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
105	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
106	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
107	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1	0	0.5		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
108	Практическая работа по теме "Векторная графика"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
109	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

						ege
110	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
111	Сеточные модели. Материалы	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
112	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
113	Моделирование источников освещения. Камеры	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
114	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1	0	1		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
115	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

116	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
117	Информация и информационные процессы	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
118	Кодирование и декодирование информации	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
119	Системы счисления	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
120	Основы алгебры логики	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
121	Алгоритмизация и программирование	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
122	Решение задач на	1	0	0	http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm

	обработку массивов					school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
123	Решение задач на обработку строк	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
124	Решение задач на обработку файлов	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
125	Решение задач с использованием сортировок	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
126	Компьютерные сети	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
127	Решение задач на выигрышную стратегию	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
128	Решение задач на выигрышную стратегию	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru

						http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
129	Обработка данных в текстовых редакторах	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
130	Обработка информации в базах данных	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
131	Обработка большого массива данных в электронных таблицах	1	0	0		http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm school-collection.edu.ru http://fcior.edu.ru https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege
132	Резервное время	1	0	0		
133	Резервное время	1	0	0		
134	Резервное время	1	0	0		
135	Резервное время	1	0	0		
136	Резервное время	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	12	61.5		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

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

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://lbz.ru/metodist/iumk/informatics/files/polyakov-10-11-bu-uu-met.pdf>

<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>

Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный

уровни : методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин.—М.:

БИНОМ. Лаборатория знаний

<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Электронные образовательные ресурсы на сайте поддержки учебника

<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>

school-collection.edu.ru

<http://fcior.edu.ru>

<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

