

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Управление образования Каменск - Уральского городского округа
Средняя школа № 16

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
математики и
информатики

Протокол №1
от «29» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора

М.Э. Кырчикова

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

С.Д. Парамонов
№ 219/2
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 388280)

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

Каменск-Уральский ГО 2023

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 объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;

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

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

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных

результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода; умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

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

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

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

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

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер - универсальное устройство обработки данных	6			Презентации К.Ю. Поляков https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm "Информатика. Современный подход к обучению" доступ к ресурсу: 1) https://xn--80aawbkjgiswr.xn--90ais/%d0%ba%d0%bb%d0%b0%d1%81%d1%8110-%d1%83%d1%80%d0%be%d0%ba24/ 2) https://xn--80aawbkjgiswr.xn--90ais/%d0%ba%d0%bb%d0%b0%d1%81%d1%8110-%d1%83%d1%80%d0%be%d0%ba25/
1.2	Программное обеспечение	6			Презентации К.Ю. Поляков Информатика. Современный подход к обучению. доступ к ресурсу: https://xn--80aawbkjgiswr.xn--90ais/%d0%ba%d0%bb%d0%b0%d1%81%d1%8110-%d1%83%d1%80%d0%be%d0%ba26/ 2) https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php
1.3	Компьютерные сети	5			Я класс/ Компьютерные сети. Виды сетей/ https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/tcifrovaia-gramotnost-7279403/kompiuternye-seti-6853696/re-b028c4c2-f422-4b85-bb1c-35ecf7f49a05 К.Ю.Поляков. Практикум. https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm

1.4	Информационная безопасность	7		2	Учебник по информатике (ФГОС, углублённый уровень) К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина Презентации доступ к ресурсу: https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		24			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Представление информации в компьютере	19		2	Фоксфорд/Представление информации в компьютере доступ к ресурсу: https://foxford.ru/wiki/informatika/predstavlenie-informacii-v-kompyutere Videouroki.net/ https://videouroki.net/tests/10-3-informatika-priedstavlieniie-informatsii-v-kompiutierie.html
2.2	Основы алгебры логики	14		1	Я класс/Основы алгебры логики/ https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/algebra-logiki-6735748/re-83aaabfe-447d-4c4d-9da8-adfd4de5ceb6
2.3	Компьютерная арифметика	7		1	Я класс/Компьютерная арифметика https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass/teoreticheskie-osnovy-informatiki-7279404/kompiuternaia-arifmetika-6870927
Итого по разделу		40			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Введение в программирование	16		0.5	Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8		2	Практикум по программированию (10 класс) https://stepik.org/course/101951/promo

3.3	Численные методы	5		3	Практикум по программированию (10 класс) https://stepik.org/course/101951/promo
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	5		1	Практикум по программированию (10 класс) https://stepik.org/course/101951/promo
3.5	Алгоритмы обработки массивов	10		3.5	Практикум по программированию (10 класс) https://stepik.org/course/101951/promo
Итого по разделу		44			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Обработка текстовых документов	6		2.5	Российская электронная школа/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5422/conspect/11156/
4.2	Анализ данных	8		3	
Итого по разделу		14			
Резервное время		14			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	21.5	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Информация и информационные процессы	10		2.5	Я класс/ https://www.yaclass.ru/p/informatika#program-10-klass
1.2	Моделирование	8		2	Российская электронная школа / https://resh.edu.ru/subject/19/11/
Итого по разделу		18			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	6		1	https://stepik.org/course/108869/promo
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28		10	https://stepik.org/course/108869/promo
2.3	Основы объектно- ориентированного программирования	16		4.5	https://stepik.org/course/108869/promo
Итого по разделу		50			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Компьютерно- математическое моделирование	8		2	Российская электронная школа/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203204/
3.2	Базы данных	10		4	Авторская мастерская Босовой Л.Л.

					https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php Презентации Поляков К.Ю https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.3	Веб-сайты	14		4	Презентации Поляков К.Ю. https://bosova.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php
3.4	Компьютерная графика	8		3.5	Презентации Поляков К.Ю https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.5	3D-моделирование	8		3	Презентации, Практикум Поляков К.Ю https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		48			
Резервное время		20			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	36.5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всег о	Контрольны е работы	Практически е работы		
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
2	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
3	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
4	Автоматическое выполнение программы процессором	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я

						класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
5	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
6	Современные компьютерные технологии	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
7	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
8	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
9	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

	программирование					школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
10	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
11	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
12	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
13	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

14	Сеть Интернет	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
15	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
16	Сетевое администрирование	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
17	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
18	Информационная безопасность	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
19	Вредоносные программное	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

	обеспечение и методы борьбы с ним					es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
20	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
21	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
22	Шифрование данных	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
23	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
24	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я

						класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
25	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
26	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
27	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

	кодов					
28	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
29	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
30	Системы счисления	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
31	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
32	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

	системы счисления, связь между ними					школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
33	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
34	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
35	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
36	Троичная уравновешенная система счисления	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
37	Двоично-десятичная система счисления	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
38	Кодирование текстов	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

						es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
39	Растровое кодирование изображений	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
40	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
41	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
42	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

	кодирования					
43	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
44	Основы алгебры логики	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
45	Логические операции. Таблицы истинности	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
46	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
47	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я

	истинности в табличном процессоре»					класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
48	Логические операции и операции над множествами	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
49	Логические операции и операции над множествами	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
50	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
51	Логические уравнения и системы уравнений	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
52	Логические функции. Зависимость количества возможных	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

	логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций					
53	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p>
54	Логические элементы в составе компьютера	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p>
55	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p>
56	Построение схем на логических	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm</p>

	элементах. Запись логического выражения по логической схеме					es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
57	Микросхемы и технология их производства	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
58	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
59	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
60	Побитовые логические	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

	операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги					es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
61	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
62	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
63	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika
64	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

	вещественных чисел»					
65	Анализ алгоритмов	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
66	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
67	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
68	Типы переменных в языке	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm</p>

	программирования					es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
69	Методы отладки программ	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
70	Обработка целых чисел	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
71	Обработка вещественных чисел	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo

72	Случайные и псевдослучайные числа	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
73	Ветвления. Сложные условия	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
74	Циклы с условием	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
75	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию</p>

						(10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
76	Обработка натуральных чисел с использованием циклов	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
77	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
78	Инвариант цикла	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
79	Документирование программ	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я

						класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
80	Обработка данных, хранящихся в файлах	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
81	Разбиение задачи на подзадачи	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
82	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo

83	Подпрограммы (процедуры и функции)	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
84	Подпрограммы (процедуры и функции)	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
85	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
86	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию</p>

	функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов					(10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
87	Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
88	Модульный принцип построения программ	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
89	Численные методы	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo

90	Практическая работа по теме «Численное решение уравнений»	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
91	Использование дискретизации в вычислительных задачах	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
92	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
93	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию</p>

						(10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
94	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
95	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
96	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
97	Практическая работа по теме	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

	"Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"					es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
98	Генерация слов в заданном алфавите	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
99	Массивы и последовательность и чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
100	Обобщённые характеристики массива	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo

101	Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
102	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента в числовом массиве"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
103	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
104	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я

	QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"					класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
105	Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
106	Двумерные массивы (матрицы)	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
107	Алгоритмы обработки матриц	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo

108	Решение задач анализа данных	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
109	Средства текстового процессора	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
110	Компьютерная вёрстка текста	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo</p>
111	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию</p>

						(10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
112	Инструменты рецензирования	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
113	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
114	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/101951/promo
115	Анализ данных. Большие данные	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

						<p>школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Практикум по программированию (10 класс)/</p> <p>https://stepik.org/course/101951/promo</p>
116	Машинное обучение	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Практикум по программированию (10 класс)/</p> <p>https://stepik.org/course/101951/promo</p>
117	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Практикум по программированию (10 класс)/</p> <p>https://stepik.org/course/101951/promo</p>
118	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Практикум по программированию (10 класс)/</p> <p>https://stepik.org/course/101951/promo</p>
119	Построение	1		0.5		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/</p>

	<p>графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"</p>					<p>https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию (10 класс)/ https://stepik.org/course/100501/promo</p>
120	<p>Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"</p>	1		0.5		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Excel и его безграничные возможности/ https://stepik.org/course/100501/promo</p>
121	<p>Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"</p>	1		0.5		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Excel и его безграничные возможности/ https://stepik.org/course/100501/promo</p>
122	<p>Оптимизация как</p>	1		0.5		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/</p>

	поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"					https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Excel и его безграничные возможности/ https://stepik.org/course/100501/promo
123	Повторение по теме: "Цифровая грамотность"	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo
124	Повторение по теме: "Цифровая грамотность"	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo

125	Повторение по теме: "Цифровая грамотность"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
126	Повторение по теме: "Цифровая грамотность"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
127	Повторение по теме: "Теоретические основы информатики"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>

128	Повторение по теме: "Теоретические основы информатики"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
129	Повторение по теме: "Теоретические основы информатики"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
130	Повторение по теме: "Алгоритмизация и программирование"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>

131	Повторение по теме: "Алгоритмизация и программирование"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
132	Повторение по теме: "Алгоритмизация и программирование"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
133	Повторение по теме: "Алгоритмизация и программирование"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>

134	Повторение по теме: "Алгоритмизация и программирование"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
135	Повторение по теме: "Алгоритмизация и программирование"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>
136	Повторение по теме: "Алгоритмизация и программирование"	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Практикум по программированию https://stepik.org/course/101951/promo 5. Excel и его безграничные возможности https://stepik.org/course/100501/promo</p>

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	0	21.5	
---	-----	---	------	--

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Количество информации	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
2	Алгоритмы сжатия данных	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
3	Алгоритм Хаффмана	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>

4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
5	Алгоритм LZW	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1		0.5		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
7	Скорость передачи данных	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11</p>

						класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
8	Помехоустойчивые коды	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
9	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
11	Модели и моделирование	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

						<p>школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
12	Графы	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
13	Решение задач с помощью графов	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
14	Деревья	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
15	Основы теории игр	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/</p>

						https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo
16	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo
17	Средства искусственного интеллекта	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo
18	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo

						mo
19	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа tps://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
20	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа tps://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
21	Машина Поста	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа tps://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
22	Нормальные алгоритмы Маркова	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа tps://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

						4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
23	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
24	Сложность вычислений	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
25	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
26	Практическая работа по теме "Поиск простых	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

	чисел в заданном диапазоне"					<p>школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
27	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
28	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
29	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>

	текста					
30	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
31	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
32	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
33	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я</p>

						класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
34	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
35	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
36	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
37	Практическая	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

	работа по теме "Использование очереди"					es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
38	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
39	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
40	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11

	обхода дерева					класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
41	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
42	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
43	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
44	Количество различных путей между вершинами	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я

	ориентированного ациклического графа					класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
45	Алгоритм Дейкстры.	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
46	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
47	Алгоритм Флойда—Уоршалла	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
48	Задачи, решаемые с	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

	помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций					es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
49	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
51	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo

	программирования"					
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
53	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
54	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
55	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p>

						4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
56	Объектно-ориентированный анализ	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
57	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
58	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
59	Практическая работа "Разработка простой программы"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

	с использованием классов"					<p>школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
60	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1		0.5		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
61	Наследование. Полиморфизм	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
62	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
63	Среды быстрой	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/</p>

	разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя					https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
64	Проектирование интерфейса пользователя	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
65	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
66	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo

						mo
67	Изучение второго языка программирования	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
68	Изучение второго языка программирования	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
69	Этапы компьютерно-математического моделирования	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
70	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов.	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

	Моделирование движения					4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
71	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
72	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
73	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
74	Вероятностные модели.	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

	Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"					школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
75	Компьютерное моделирование систем управления	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
76	Обработка результатов эксперимента	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
77	Табличные (реляционные) базы данных	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo

78	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
79	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
80	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
81	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11</p>

						класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
82	Запросы к много табличным базам данных	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
83	Практическая работа по теме "Запросы к много табличной базе данных"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
84	Язык управления данными SQL	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
85	Практическая работа по теме "Управление данными с	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я

	помощью языка SQL"					класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
86	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
87	Интернет-приложения	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
88	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
89	Основы языка HTML	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm

						<p>es.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo</p>
90	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo</p>
91	Основы языка HTML	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo</p>
92	Основы языка HTML	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс https://stepik.org/course/108869/promo</p>

93	Основы языка HTML	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
94	Основы языка HTML	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
95	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
96	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p>

						4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
97	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
98	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
99	Сценарии на языке JavaScript	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
100	Сценарии на языке JavaScript	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

						<p>школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
101	Формы на веб-странице	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
102	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1		1		<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
103	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
104	Кадрирование.	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/</p>

	Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений					https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
105	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
106	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
107	Многослойные изображения. Текстовые слои.	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

	Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области					школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
108	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
109	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1		0.5		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
110	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
111	Практическая	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/

	работа по теме "Векторная графика"					https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
112	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
113	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
114	Сеточные модели. Материалы	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo

						mo
115	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
116	Моделирование источников освещения. Камеры	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
117	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1		1		1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
118	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

						4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
119	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
120	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
121	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
122	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

						<p>школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
123	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
124	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
125	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
126	Подготовка к ЕГЭ	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/</p>

	по информатике					https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
127	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
128	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
129	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo

						mo
130	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
131	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
132	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
133	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika

						4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
134	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
135	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
136	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika 4. Информатика 11 класс/ https://stepik.org/course/108869/promo
137	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				1. Презентации К.Ю. Поляков/ https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная

						<p>школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
138	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
139	Подготовка к ЕГЭ по информатике	1				<p>1. Презентации К.Ю. Поляков/https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm 2. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/subject/19/ 3. Я класс https://www.yaklass.ru/p/informatika</p> <p>4. Информатика 11 класс/https://stepik.org/course/108869/promo</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		139	0	36.5		

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

Информатика. УМК для старшей школы: 10 – 11 классы (ФГОС).

Методическое пособие для учителя. Углублённый уровень Авторы: Бородин М. Н.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

[электронный ресурс]. – URL <https://fipi.ru>

2. Открытый курс Алексея Кабанова <https://kompege.ru/course>

3. Справочная документация по языку Python3 [электронный ресурс]. – URL <https://docspython.ru>

4. Преподавание, наука и жизнь: сайт Константина Полякова [электронный

ресурс]. –URL <https://kpolyakov.spb.ru>

5. OpenFIPI — задачи из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ с группировкой по номерам заданий, теме и новизне (А. Рогов)

<https://openfipi.devinf.ru/>

6. Курс Изучение языка программирования -<https://informatics.msk.ru/>

7. Онлайн-тесты размещены на сайте

<http://kpolyakov.spb.ru/school/osnbook/tests.htm>.

8. Российская электронная школа:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3253/start/>.

9. Библиотека МЭШ: Всемирная сеть Интернет2346143

https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/2346143?menuReferrer=catalogue

10. Компьютерные сети 5287906

https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/5287906?menuReferrer=catalogue

11. Измерение скорости передачи данных 1214343

https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/1214343?menuReferrer=catalogue66

12. Измерение скорости передачи данных (решение)

1214345

https://uchebnik.mos.ru/material_view/atomic_objects/1214345?menuReferrer=catalogue

13. Скорость передачи данных

207840 6393552https://uchebnik.mos.ru/app_player/234378

14. Адресация в сети Интернет

228116

https://uchebnik.mos.ru/material_view/test_specifications/228116?menuReferrer=catalogue

