

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

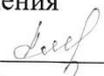
Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования Администрации г. Ижевска

МБОУ СОШ № 93

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения


Александрова О.А.
Протокол № 2 от «31»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

принято на заседании
Педагогического совета


Зубко Т.В.
Протокол № 14 от «31»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор


Зубко Т.В.
№ приказа 260-ОД от «01»
сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3490120)

учебного предмета «Информатика» (профильный уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

Ижевск 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 многозначных 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			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
1.2	Программное обеспечение	6			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
1.3	Компьютерные сети	5			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
1.4	Информационная безопасность	7		2	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
Итого по разделу		24			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Представление информации в компьютере	19		2	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
2.2	Основы алгебры логики	14		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
2.3	Компьютерная арифметика	7		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
Итого по разделу		40			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					

3.1	Введение в программирование	16		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8		2	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
3.3	Численные методы	5		3	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	5		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
3.5	Алгоритмы обработки массивов	10		3.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
Итого по разделу		44			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Обработка текстовых документов	6		2.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
4.2	Анализ данных	8		3	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
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	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
1.2	Моделирование	8		2	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
Итого по разделу		18			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	6		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28		10	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
2.3	Основы объектно- ориентированного программирования	16		4.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
Итого по разделу		50			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Компьютерно- математическое моделирование	8		2	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm

3.2	Базы данных	10		4	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
3.3	Веб-сайты	14		4	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
3.4	Компьютерная графика	8		3.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm
3.5	3D-моделирование	8		3	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/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			Электронные цифровые образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала урока
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
2	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию

						<p>ПОЗИТИВНЫХ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В КЛАССЕ, ПОМОГАЮТ УСТАНОВЛЕНИЮ ДОБРОЖЕЛАТЕЛЬНОЙ АТМОСФЕРЫ ВО ВРЕМЯ УРОКА;</p>
3	<p>Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки</p>

						своего к ней отношения;
4	Автоматическое выполнение программы процессором	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
5	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают

						установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
6	Современные компьютерные технологии	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социальной значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
7	Программное обеспечение компьютеров,	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных

	компьютерных систем и мобильных устройств					форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
8	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

9	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
10	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих

						познавательную мотивацию школьников;
11	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
12	Законодательство Российской Федерации в области программного	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на

	обеспечения и данных					уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
13	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
14	Сеть Интернет	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых

						<p>процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
15	<p>Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой</p>

						информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
16	Сетевое администрирование	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
17	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к

						<p>получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
18	Информационная безопасность	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения</p>

						по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
19	Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
20	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в

						классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
21	<p>Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

22	Шифрование данных	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
23	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн</p>

						ой атмосферы во время урока;
24	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
25	Информация, данные и знания. Информационные процессы в	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

	природе, технике и обществе					интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
26	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
27	Двоичное кодирование. Равномерные и	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	<p>неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов</p>					<p>ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
28	<p>Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>

29	<p>Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
30	<p>Системы счисления</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
31	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
32	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

						<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
33	<p>Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
34	<p>Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
35	<p>Арифметические операции в позиционных системах счисления</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
36	Троичная уравновешенная система счисления	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

37	Двоично-десятичная система счисления	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
38	Кодирование текстов	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн</p>

						ой атмосферы во время урока;
39	Растровое кодирование изображений	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
40	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуаль ных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
41	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн ой атмосферы во время урока;
42	Кодирование звука. Оценка информационного	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
43	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

44	Основы алгебры логики	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
45	Логические операции. Таблицы истинности	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
46	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
47	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц истинности в	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

	табличном процессоре»					мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
48	Логические операции и операции над множествами	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
49	<p>Логические операции и операции над множествами</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальн ых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
50	<p>Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию ПОЗИТИВНЫХ</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
51	<p>Логические уравнения и системы уравнений</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

52	<p>Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
53	<p>Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательных</p>

						ой атмосферы во время урока;
54	Логические элементы в составе компьютера	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
55	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуаль ных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
56	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
57	Микросхемы и технология их производства	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

						<p>ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
58	<p>Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>

59	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
60	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
61	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
62	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

						<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
63	<p>Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
64	<p>Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
65	<p>Анализ алгоритмов</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
66	<p>Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

67	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
68	Методы отладки программ	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
69	Типы переменных в языке программирования	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
70	Обработка целых чисел	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуаль ных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
71	Обработка вещественных чисел	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн ой атмосферы во время урока;
72	Случайные и псевдослучайные числа	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

						<p>ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
73	<p>Ветвления. Сложные условия</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>

74	Циклы с условием	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
75	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
76	Обработка натуральных чисел с использованием циклов	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
77	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

	«Решение задач методом перебора»					мотивацию детей к получению знаний, налаживанию ПОЗИТИВНЫХ межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
78	Инвариант цикла	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
79	Документировани е программ	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальн ых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
80	Обработка данных, хранящихся в файлах	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию ПОЗИТИВНЫХ</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
81	Разбиение задачи на подзадачи	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

82	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
83	Подпрограммы (процедуры и функции)	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
84	Подпрограммы (процедуры и функции)	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
85	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуаль ных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
86	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн ой атмосферы во время урока;
87	Практическая работа по теме	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	"Рекурсивные подпрограммы"					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
88	Модульный принцип построения программ	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

89	Численные методы	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
90	Практическая работа по теме «Численное решение уравнений»	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
91	Использование дискретизации в вычислительных задачах	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
92	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

						<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
93	<p>Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
94	<p>Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
95	<p>Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
96	<p>Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

97	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
98	Генерация слов в заданном алфавите	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
99	<p>Массивы и последовательности чисел.</p> <p>Практическая работа по теме "Заполнение массива"</p>	1		0.5	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
100	<p>Обобщённые характеристики массива</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:</p>

						интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
101	<p>Линейный поиск заданного значения в массиве.</p> <p>Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"</p>	1		0.5	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
102	<p>Практическая работа по теме "Поиск"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к</p>

	минимального (максимального) элемента в числовом массиве"					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
103	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

104	<p>Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"</p>	1		0.5	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
105	<p>Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"</p>	1		0.5	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
106	Двумерные массивы (матрицы)	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
107	Алгоритмы обработки матриц	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

						<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
108	Решение задач анализа данных	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
109	Средства текстового процессора	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальн ых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
110	Компьютерная вёрстка текста	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию ПОЗИТИВНЫХ</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
111	<p>Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

112	Инструменты рецензирования	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
113	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн</p>

						ой атмосферы во время урока;
114	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
115	Анализ данных. Большие данные	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуаль ных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
116	Машинное обучение	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн ой атмосферы во время урока;
117	Анализ данных с помощью	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	электронных таблиц					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
118	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

119	<p>Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"</p>	1		0.5	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
120	<p>Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"</p>	1		0.5	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
121	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
122	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

	<p>работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"</p>					<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
123	Резервное время	1				<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
124	Резервное время	1				
125	Резервное время	1				
126	Резервное время	1				
127	Резервное время	1				
128	Резервное время	1				
129	Резервное время	1				
130	Резервное время	1				
131	Резервное время	1				
132	Резервное время	1				
133	Резервное время	1				
134	Резервное время	1				
135	Резервное время	1				
136	Резервное время	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	21.5		

11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала урока
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Количество информации	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
2	Алгоритмы сжатия данных	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
3	Алгоритм Хаффмана	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
5	Алгоритм LZW	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
7	Скорость передачи данных	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
8	Помехоустойчивые коды	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
9	Практическая работа по теме	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	"Помехоустойчивые коды"					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

11	Модели и моделирование	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
12	Графы	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
13	Решение задач с помощью графов	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
14	Деревья	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

						<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
15	<p>Основы теории игр</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
16	<p>Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
17	<p>Средства искусственного интеллекта</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
18	<p>Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

19	<p>Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
20	<p>Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн</p>

						ой атмосферы во время урока;
21	Машина Поста	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
22	Нормальные алгоритмы Маркова	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуаль ных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
23	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн ой атмосферы во время урока;
24	Сложность вычислений	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

						<p>ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
25	<p>Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>

26	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
27	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
28	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
29	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

	алфавитно-частотного словаря для заданного текста					мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
30	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
31	<p>Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательност ей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальн ых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
32	<p>Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию ПОЗИТИВНЫХ</p>

						межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
33	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

34	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
35	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
36	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
37	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
38	<p>Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
39	<p>Практическая работа по теме "Использование</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к</p>

	деревьев для вычисления арифметических выражений"					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
40	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

41	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
42	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
43	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
44	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

						<p>мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
45	Алгоритм Дейкстры.	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания</p>

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
46	<p>Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
47	<p>Алгоритм Флойда— Уоршалла</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
48	<p>Задачи, решаемые с помощью динамического программирования : вычисление рекурсивных функций</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

49	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования : подсчёт количества вариантов	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
51	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

	: задачи оптимизации					интеллектуальн ых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
53	Понятие о парадигмах программирования . Обзор языков программирования	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн ой атмосферы во время урока;
54	Понятие об объектно- ориентированном	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	программировании					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
55	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

56	Объектно-ориентированный анализ	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
57	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
58	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
59	Практическая работа "Разработка простой программы с	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать

	использованием классов"					мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
60	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания

						<p>учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
61	<p>Наследование. Полиморфизм</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальн ых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
62	<p>Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию ПОЗИТИВНЫХ</p>

						<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
63	<p>Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>

64	Проектирование интерфейса пользователя	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>
65	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн</p>

						ой атмосферы во время урока;
66	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
67	Изучение второго языка программирования	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

						интеллектуаль ных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
68	Изучение второго языка программирования	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию ПОЗИТИВНЫХ межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн ой атмосферы во время урока;
69	Этапы компьютерно-	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	математического моделирования					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
70	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

71	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
72	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
73	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения

						по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
74	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
75	Компьютерное моделирование систем управления	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в

						классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
76	Обработка результатов эксперимента	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

77	Табличные (реляционные) базы данных	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
78	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
79	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
80	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ.	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

	Целостность базы данных					интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
81	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
82	Запросы к многотабличным базам данных	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

						<p>ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
83	<p>Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"</p>	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;</p>

84	Язык управления данными SQL	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
85	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	1		1	<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
86	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения

						по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
87	Интернет-приложения	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
88	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в

						классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
89	Основы языка HTML	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

90	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
91	Основы языка HTML	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
92	Основы языка HTML	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
93	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

	мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"					интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
94	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
95	Практическая работа по теме "Оформление"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	страницы с помощью каскадных таблиц стилей"					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
96	Сценарии на языке JavaScript	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

97	Сценарии на языке JavaScript	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
98	Формы на веб-странице	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на</p>

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
99	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения

						по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
100	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
101	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в

						классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
102	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

103	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
104	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательн

						ой атмосферы во время урока;
105	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
106	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме	1		0.5	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся:

	"Анимированные изображения"					интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
107	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
108	Практическая работа по теме	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

	"Векторная графика"					ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
109	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;

110	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
111	Сеточные модели. Материалы	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на

						уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
112	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения

						по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
113	Моделирование источников освещения. Камеры	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
114	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1		1	ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к

						ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
115	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1			ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально

						<p>значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p>
116	<p>Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности</p>	1			<p>ЦОР на сайте https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/slides.htm</p>	<p>привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу,</p>

						выработки своего к ней отношения;
117	Резервное время	1				
118	Резервное время	1				
119	Резервное время	1				
120	Резервное время	1				
121	Резервное время	1				
122	Резервное время	1				
123	Резервное время	1				
124	Резервное время	1				
125	Резервное время	1				
126	Резервное время	1				
127	Резервное время	1				
128	Резервное время	1				
129	Резервное время	1				
130	Резервное время	1				
131	Резервное время	1				
132	Резервное время	1				
133	Резервное время	1				
134	Резервное время	1				
135	Резервное время	1				
136	Резервное время	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	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

Поляков К. Ю.

Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный

уровни : методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Ере- мин.—М.:

БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.—128 с.:

ил.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.best-listing.ru/work-book>

<http://citforum.ru/>

<https://intuit.ru/>

<http://profil-ikt.narod.ru/>

<https://infourok.ru/biblioteka>

<https://kpolyakov.spb.ru/>