

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Департамент образования Администрации городского округа Самара

МБОУ Школа № 45 г.о.Самара

РАССМОТРЕНО
Протокол № 1 МО
от «28» августа 2023 года
Председатель МО
Учителей гуманитарного цикла
Сураева Н.В.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
Головина Е.Е
от «28» августа 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
Директор С.В. Баева
МБОУ Школа № 45 г.о. Самара
Приказ №296 от 28.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Информатика»
углубленный уровень
для обучающихся 10-11 классов**

Самара, 2023

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» **(Углубленный уровень)**

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. Инсталляция и deinсталляция 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 Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Перевод конечной десятичной дроби в Р-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. Ограничность 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. Инstrumentальные 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:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

4) эстетического воспитания:

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

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

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

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

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

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

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

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

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

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

вносить корректизы 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 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 корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибку; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;
- владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;
- умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;
- понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;
- владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;
- умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;
- умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать

область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

- понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;
- умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;
- умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

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

- умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснить 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 КУРСА ИНФОРМАТИКИ

10 класс

4 часа в неделю, всего — 136 часа, 12 часов — резервное время.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Электронные цифровые образовательные ресурсы
				Всего
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
2	Принципы работы компьютеров и компьютерных систем	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
3	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1	Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
4	Автоматическое выполнение программы процессором	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
5	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
6	Современные компьютерные технологии	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/

					https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
7	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
8	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1			https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
9	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1			https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
10	Инсталляция и deinсталляция программного обеспечения	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
11	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
12	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
13	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
14	Сеть Интернет	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/
15	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	1			

16	Сетевое администрирование	1	социально значимой информации	https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uoven
17	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги	1		
18	Информационная безопасность	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uoven
19	Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uoven
20	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uoven
21	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uoven
22	Шифрование данных	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uoven
23	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass

24	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1	основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровень
25	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровень
26	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровень
27	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровень
28	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1		
29	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации	1		
30	Системы счисления	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровень
31	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1		
32	Двоичная, восьмеричная и	1	Инициировать обучающихся к обсуждению	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass

	шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними		высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	klass https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
33	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1		
34	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними	1		
35	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
36	Троичная уравновешенная система счисления	1		
37	Двоично-десятичная система счисления	1		
38	Кодирование текстов	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
39	Растровое кодирование изображений	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
40	Практическая работа по теме "Дискретизация графической информации"	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
41	Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program

				<u>ogram-python-uglublyonnyj-uровен</u>
42	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
43	Практическая работа по теме "Дискретизация звуковой информации"	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
44	Основы алгебры логики	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass
45	Логические операции. Таблицы истинности	1		https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
46	Логические выражения. Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
47	Практическая работа по теме «Построение и анализ таблиц в табличном процессоре»	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
48	Логические операции и операции над множествами	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass
49	Логические операции и операции над множествами	1		https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
50	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/

					https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
51	Логические уравнения и системы уравнений	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
52	Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Полные системы логических функций	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
53	Канонические формы логических выражений. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности	1			https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
54	Логические элементы в составе компьютера	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
55	Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор	1			https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
56	Построение схем на логических элементах. Запись логического выражения по логической схеме	1			https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
57	Микросхемы и технология их	1	Реализовать воспитательные возможности в		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass

	производства		различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	klass https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
58	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченност диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
59	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
60	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
61	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
62	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
63	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен

64	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления целых и вещественных чисел»	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
65	Анализ алгоритмов	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
66	Этапы решения задач на компьютере. Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
67	Среда программирования. Компиляция и интерпретация программ. Виртуальные машины. Интегрированная среда разработки	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
68	Методы отладки программ	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
69	Типы переменных в языке программирования	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
70	Обработка целых чисел	1	Реализовать воспитательные возможности в	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass

			различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	klass https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-urove
71	Обработка вещественных чисел	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-urove
72	Случайные и псевдослучайные числа	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-urove
73	Ветвления. Сложные условия	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-urove
74	Циклы с условием	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-urove
75	Циклы по переменной. Взаимозаменяемость различных видов циклов	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-urove
76	Обработка натуральных чисел с использованием циклов	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/

			<p>– из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр</p>	https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
77	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Практическая работа по теме «Решение задач методом перебора»	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
78	Инвариант цикла	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
79	Документирование программ	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
80	Обработка данных, хранящихся в файлах	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
81	Разбиение задачи на подзадачи	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
82	Использование стандартной библиотеки языка программирования. Подключение	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков,	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/

	библиотек подпрограмм сторонних производителей		компьютерных игр	10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
83	Подпрограммы (процедуры и функции)	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
84	Подпрограммы (процедуры и функции)	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
85	Практическая работа по теме "Разработка подпрограмм"	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
86	Рекурсия. Рекурсивные объекты (фракталы). Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
87	Практическая работа по теме "Рекурсивные подпрограммы"	1		
88	Модульный принцип построения программ	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
89	Численные методы	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
90	Практическая работа по теме	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся,	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass

	«Численное решение уравнений»		приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
91	Использование дискретизации в вычислительных задачах	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
92	Практическая работа по теме «Приближённое вычисление длин кривых и площадей фигур»	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
93	Практическая работа по теме «Поиск максимума (минимума) функции»	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
94	Обработка символьных данных. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
95	Алгоритмы обработки символьных строк: разбиение строки на слова по пробельным символам	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
96	Алгоритмы обработки символьных строк: поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/

	подстроки на другую строку		Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
97	Практическая работа по теме "Обработка строк с использованием функций стандартной библиотеки языка программирования"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
98	Генерация слов в заданном алфавите	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
99	Массивы и последовательности чисел. Практическая работа по теме "Заполнение массива"	1	Инициировать обучающихся к обсуждению высказыванию своего мнения, выработке своего к отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации. Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
100	Обобщённые характеристики массива	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
101	Линейный поиск заданного значения в массиве. Практическая работа по теме "Линейный поиск заданного значения в массиве"	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
102	Практическая работа по теме "Поиск минимального (максимального) элемента	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/

	в числовом массиве"			https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
103	Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Практическая работа по теме "Простые методы сортировки массива"	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
104	Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Практическая работа по теме "Быстрая сортировка массива"	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
105	Двоичный поиск в отсортированном массиве. Практическая работа по теме "Двоичный поиск"	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
106	Двумерные массивы (матрицы)	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
107	Алгоритмы обработки матриц	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
108	Решение задач анализа данных	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven

				<u>ogram-python-uglublyonnyj-uroven</u>
109	Средства текстового процессора	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
110	Компьютерная вёрстка текста	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
111	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
112	Инструменты рецензирования	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
113	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uroven
114	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#pr

				ogram-python-uglublyonnyj-uровен
115	Анализ данных. Большие данные	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#programm-python-uglublyonnyj-uровен
116	Машинное обучение	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#programm-python-uglublyonnyj-uровен
117	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#programm-python-uglublyonnyj-uровен
118	Практическая работа по теме "Анализ данных с помощью электронных таблиц"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#programm-python-uglublyonnyj-uровен
119	Построение графиков функций. Практическая работа по теме "Наглядное представление результатов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#programm-python-uglublyonnyj-uровен
120	Линии тренда. Практическая работа по теме "Подбор линии тренда, прогнозирование"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/

				https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
121	Подбор параметра. Практическая работа по теме "Численное решение уравнений с помощью подбора параметра"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
122	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Практическая работа по теме "Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
123	Итоговое повторение	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
124	Годовая контрольная работа	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika/10-klass https://resh.edu.ru/subject/19/10/ https://videouroki.net/video/informatika/10-class/informatika-10-klass-fgos/ https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-python-uglublyonnyj-uровен
Резервное время (12 часов)				

11 КЛАСС

4 часа в неделю, всего — 136 часа, 16 часов — резервное время.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего		

1	Повторение изученного в 10 классе	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
2	Входная контрольная работа	1	Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
3	Количество информации	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
4	Алгоритмы сжатия данных	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
5	Алгоритм Хаффмана	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
6	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
7	Алгоритм LZW	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
8	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
9	Скорость передачи данных	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
10	Помехоустойчивые коды	1	Организовать работу обучающихся с социально	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass

			значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	ogram-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
11	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
12	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
13	Модели и моделирование	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
14	Графы	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
15	Решение задач с помощью графов	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
16	Деревья	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
17	Основы теории игр	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
18	Практическая работа по теме	1	Реализовать воспитательные возможности в	https://www.yaklass.ru/p/informatika#pr

	"Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"		различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	ogram-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
19	Средства искусственного интеллекта	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
20	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
21	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
22	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
23	Машина Поста	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
24	Нормальные алгорифмы Маркова	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
25	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков,	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/

	отладки программ		компьютерных игр	https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
26	Сложность вычислений	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
27	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
28	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
29	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
30	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
31	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
32	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
33	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону.	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности:	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/

	Регулярные выражения. Частотный анализ		наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
34	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
35	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
36	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
37	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
38	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
39	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
40	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

	арифметического выражения		Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
41	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1		
42	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1		
43	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1		
44	Алгоритмы на графах. Построение минимального оставного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1		
45	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1		
46	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1		
47	Алгоритм Дейкстры.	1		
48	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

49	Алгоритм Флойда—Уоршалла	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
51	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
53	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
54	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
55	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
56	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

57	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
58	Объектно-ориентированный анализ	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
59	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
60	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
61	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
62	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
63	Наследование. Полиморфизм	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
64	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass

			познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
65	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
66	Проектирование интерфейса пользователя	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
67	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
68	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
69	Изучение второго языка программирования	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
70	Изучение второго языка программирования	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
71	Этапы компьютерно-математического моделирования	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и Чертежам	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

72	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
73	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
74	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
75	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
76	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
77	Компьютерное моделирование систем управления	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
78	Обработка результатов эксперимента	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
79	Табличные (реляционные) базы данных	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания,	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

			мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	
80	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
81	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
82	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
83	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
84	Запросы к многотабличным базам данных	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
85	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
86	Язык управления данными SQL	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
87	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/

	языка SQL"		познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
88	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
89	Интернет-приложения	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
90	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
91	Основы языка HTML	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
92	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
93	Основы языка HTML	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
94	Основы языка HTML	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

95	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
96	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
97	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
98	Сценарии на языке JavaScript	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
99	Сценарии на языке JavaScript	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
100	Формы на веб-странице	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
101	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
102	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности:	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/

			наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
103	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1	Опираться на жизненный опыт обучающихся, приводя действенные примеры, образы, метафоры – из близких им книг, фильмов, мультиков, компьютерных игр	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
104	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
105	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
106	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информации по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
107	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
108	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
109	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

					11-class/informatika-11-klass-fgos/
110	Практическая работа по теме "Векторная графика"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
111	Принципы построения трёхмерных моделей	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
112	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность.		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
113	Сеточные модели. Материалы	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
114	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
115	Моделирование источников освещения. Камеры	1	Реализовать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
116	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1	Организовать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации – обсуждать, высказывать мнение		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/

117	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1	Привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
118	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1	Организовывать групповые формы учебной деятельности	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
119	Итоговое повторение	1	Управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивацию их учебно-познавательную деятельность	https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
120	Годовая контрольная работа	1		https://www.yaklass.ru/p/informatika#program-11-klass https://resh.edu.ru/subject/19/11/ https://videouroki.net/video/informatika/11-class/informatika-11-klass-fgos/
Резервное время (16 часов)				