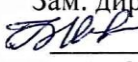


**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Центр образования «Перспектива»» г. Брянска**


Выписка
из основной образовательной программы
среднего общего образования (30.08.2023)

Рассмотрено
Методическое объединение
Учителей математики и информатики
протокол №1
от 29.08.2023

Согласовано
Зам. директора по УВР
 Федорова И.В.
«29» августа 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика»
для среднего общего образования (углубленный уровень)
Срок освоения 2 года (с 10 по 11 класс)

Выписка верна 30.08.2023
Директор  И.Н. Пихенько



*Составители:
учителя информатики*

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федеральной рабочей программы основного общего образования учебного курса «Информатика» (профильный уровень) 10-11 класс.

В соответствии с учебным планом для 10-11 классов отводится 136 часа: в 10-м классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11-м классе – 136 часов (4 часа в неделю).

2. Содержание учебного предмета

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. *Гарвардская архитектура*. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.

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

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

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

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

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

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

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в

киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

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

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. *Стеганография.*

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. *Граф Ал.А. Маркова.* Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления.

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам, поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку. Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям. Преобразование чисел 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. *Разработка программ для решения простых задач анализа данных (очистка данных, классификация, анализ отклонений).*

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. *Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ.*

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.

Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ.

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

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Связные списки. Реализация стека и очереди с помощью связных списков.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. *Обход графа в глубину. Обход графа в ширину.* Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры. *Алгоритм Флойда–Уоршалла.*

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.

Изучение второго языка 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.

Основные принципы нормализации баз данных. Язык управления данными SQL. Создание простых запросов на языке SQL на выборку данных из одной таблицы.

Нереляционные базы данных. Экспертные системы

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.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ 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.

1) гражданского воспитания:

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

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети

Интернет;

4) эстетического воспитания:

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

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

5) физического воспитания:

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

6) трудового воспитания:

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

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

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

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

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

9) 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

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся

материальных и нематериальных ресурсов;

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

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

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.

Работа с информацией:

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

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

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

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.

Самоконтроль:

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

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

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

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

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

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

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных

(списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке

программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

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

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

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

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

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ урока	Дата	Содержание учебного материала	Всего часов	Контрольные работы	Практические работы	Возможные ЭОР\ЦОР ОБОРУДОВАНИЕ
		Информация и информационные процессы 7ч.				
1		Инструктаж по технике безопасности.	1			Компьютер, ЖК-панель
2		Входной контроль	1	1		
3		Информация и информационные процессы.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-1.zip
4		Измерение информации.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-1.zip
5		Структура информации. Простые	1		1	Компьютер, ЖК-панель,

		структуры				Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-1.zip
6		Иерархия. Деревья	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-1.zip
7		Графы.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-1.zip
		Кодирование информации 14ч.(1,2,10)				
8		Язык и алфавит. Кодирование.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2a.zip
9		Декодирование.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2a.zip
10		Дискретность.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2a.zip
11		Алфавитный подход к оценке количества информации.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2a.zip
12		Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2b.zip
13		Двоичная система счисления.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация

					https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2b.zip
14		Восьмеричная система счисления.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2b.zip
15		Шестнадцатеричная система счисления.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2b.zip
16		Другие системы счисления.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2b.zip
17		Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
18		Кодирование символов.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2c.zip
19		Кодирование графической информации.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2c.zip
20		Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-2c.zip
21		Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
		Логические основы компьютеров 10ч. (4)			
22		Логика и компьютер. Логические операции.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
23		Логические операции.	1	1	Компьютер, ЖК-панель,

						Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
24		Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
25		Диаграммы Эйлера-Венна.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
26		Упрощение логических выражений.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
27		Синтез логических выражений.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
28		Предикаты и кванторы.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
29		Логические элементы компьютера.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
30		Логические задачи.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-3.zip
31		Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
		Компьютерная арифметика 6ч.(3,6)				
32		Хранение в памяти целых чисел.			1	Компьютер, ЖК-панель,

						Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-4.zip
33		Хранение в памяти целых чисел.			1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-4.zip
34		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.			1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-4.zip
35		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.			1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-4.zip
36		Хранение в памяти вещественных чисел.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-4.zip
37		Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-4.zip
		Устройство компьютера 9ч.(3,5,8)				
38		История развития вычислительной техники.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
39		История и перспективы развития вычислительной техники.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
40		Принципы устройства компьютеров.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация

					https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
41	Магистрально-модульная организация компьютера.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
42	Процессор.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
43	Моделирование работы процессора.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
44	Память.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
45	Устройства ввода.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
46	Устройства вывода.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-5b.zip
					Программное обеспечение 12ч.(3,10)
47	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
48	Использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
49	Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии,	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет

		тезаурус, ссылки, сноски).				ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
50		Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
51		Набор и оформление математических текстов.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
52		Знакомство с настольно-издательскими системами.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
53		Знакомство с аудиоредакторами.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
54		Знакомство с видеоредакторами.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
55		Системное программное обеспечение.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
56		Сканирование и распознавание текста.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
57		Системы программирования.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
58		Инсталляция программ.	1		1	Компьютер, ЖК-панель,

					Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
59		Правовая охрана программ и данных.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-6.zip
		Компьютерные сети 8ч.(7)			
60		Компьютерные сети. Основные понятия	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
61		Локальные сети.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
62		Сеть Интернет.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
63		Адреса в Интернете.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
64		Практикум: тестирование сети.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
65		Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
66		Электронная почта. Другие службы Интернета.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация

					https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
67	Электронная коммерция.		1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
68	Интернет и право. Нетикет.		1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-7.zip
		Алгоритмизация и программирование 43ч.(4,6)			
69	Простейшие программы.		1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
70	Вычисления. Стандартные функции.		1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
71	Условный оператор.		1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
72	Сложные условия.		1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
73	Множественный выбор.		1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные

					интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
74		Практикум: использование ветвлений.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
75		Контрольная работа «Ветвления».	1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
76		Цикл с условием.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
77		Цикл с условием.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
78		Цикл с переменной.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
79		Вложенные циклы.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
80		Контрольная работа «Циклы».	1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО

						PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
81		Процедуры.	1		1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
82		Изменяемые параметры в процедурах.	1		1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
83		Функции.	1		1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
84		Логические функции.			1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
85		Рекурсия.	1		1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
86		Стек.	1		1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip

					ownload/slides10-8p.zip
87		Контрольная работа «Процедуры и функции».	1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
88		Массивы. Перебор элементов массива.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
89		Линейный поиск в массиве.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
90		Поиск максимального элемента в массиве.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
91		Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
92		Отбор элементов массива по условию.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
93		Сортировка массивов. Метод пузырька.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
94		Сортировка массивов. Метод выбора.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/

					ege.sdamgia.ru/
95		Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
96		Двоичный поиск в массиве.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
97		Контрольная работа «Массивы».	1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
98		Символьные строки.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
99		Функции для работы с символьными строками.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
100		Преобразования «строка-число».	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
101		Строки в процедурах и функциях.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
102		Рекурсивный перебор.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
103		Сравнение и сортировка строк.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно

					распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
104		Практикум: обработка символьных строк.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
105		Контрольная работа «Символьные строки».	1	1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/
106		Матрицы.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
107		Матрицы.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
108		Файловый ввод и вывод.			1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
109		Обработка массивов, записанных в файле.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdamgia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-8p.zip
110		Обработка строк, записанных в файле.	1		1 ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные

						интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
111		Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1		1	ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
112		Контрольная работа «Файлы».	1	1		ЖК панель, компьютеры, Свободно распространяемое ПО PascalABC, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
		Методы вычислений 11ч.(1,2)				
113		Точность вычислений.				Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
114		Решение уравнений. Метод перебора.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
115		Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
116		Решение уравнений в табличных процессорах.	1			Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
117		Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
118		Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1		1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
119		Оптимизация. Метод дихотомии.	1			Компьютер, ЖК-панель,

					Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
120		Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-9.zip
121		Статистические расчеты.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
122		Условные вычисления.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
123		Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
124		Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/
		Информационная безопасность бч.(7,9)			
125		Вредоносные программы.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-10.zip
126		Защита от вредоносных программ.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-10.zip
127		Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1		Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-10.zip
128		Современные алгоритмы шифрования.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-10.zip
129		Стеганография.	1	1	Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе

					https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-10.zip
130		Безопасность в Интернете.	1		1 Компьютер, ЖК-панель, Различные интернет ресурсы, в том числе https://inf-ege.sdangia.ru/ презентация https://kpolyakov.spb.ru/download/slides10-10.zip
		Итоговый контроль 2ч.			
131		Повторение и обобщение курса информатики 10 класса.	1		
132		Итоговая контрольная работа по курсу 10 класса	1	1	
		Резерв 4ч.			
133		Повторение.			
134		Повторение.			
135		Повторение.			
136		Повторение.			
		Всего часов	136		
		Оценочных процедур	10		

11 класс

№ урока	Дата	Содержание учебного материала	Всего часов	Контрольные работы	Практические работы	Возможные ЭОР\ЦОР ОБОРУДОВАНИЕ
		Информация и информационные процессы	11			
1		Техника безопасности.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова (при нажатии клавиши Ctrl, ссылка переходит на сайт) 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. O-line ДЗ. ПК
2		Формула Хартли.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
3		Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
4		Передача информации.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму.

						3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
5		Помехоустойчивые коды.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
6		Сжатие данных без потерь.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
7		Алгоритм Хаффмана.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
8		Практическая работа: использование архиватора.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
9		Сжатие информации с потерями.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
10		Информация и управление. Системный подход.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. ПК
11		Информационное общество.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
		Моделирование	12			
12		Модели и моделирование.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю.

						4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
13		Системный подход в моделировании.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
14		Использование графов.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
15		Этапы моделирования.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
16		Моделирование движения. Дискретизация.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
17		Практическая работа: моделирование движения.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
18		Модели ограниченного и неограниченного роста.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
19		Моделирование эпидемии.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
20		Модель «хищник-жертва».	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ.

						6. Компьютер
21		Обратная связь. Саморегуляция.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
22		Системы массового обслуживания.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
23		Практическая работа: моделирование работы банка.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
		Базы данных	20			
24		Информационные системы.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
25		Таблицы. Основные понятия.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
26		Модели данных.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
27		Реляционные базы данных.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
28		Практическая работа: операции с таблицей.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму.

						3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
29		Практическая работа: создание таблицы.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
30		Запросы.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
31		Формы.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
32		Отчеты.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 3. 6. Компьютер
33		Язык структурных запросов (SQL).	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
34		Многотабличные базы данных.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
35		Формы с подчиненной формой.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
36		Запросы к многотабличным базам данных.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова

						2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
37		Отчеты с группировкой.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
38		Нереляционные базы данных.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
39		Экспертные системы	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
		Создание веб-сайтов	18			
40		Веб-сайты и веб-страницы.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3 Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
41		Текстовые страницы.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
42		Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
43		Списки.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер

44		Гиперссылки.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
45		Практическая работа: страница с гиперссылками.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
46		Содержание и оформление. Стили.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
47		Практическая работа: использование CSS.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
48		Рисунки на веб-страницах.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
49		Мультимедиа.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму.
50		Таблицы.	1		1	3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
51		Практическая работа: использование таблиц.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
52		Блоки. Блочная верстка.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер

53		Практическая работа: блочная верстка.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
54		XML и XHTML.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
55		Динамический HTML.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
56		Практическая работа: использование Javascript.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
57		Размещение веб-сайтов.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
		Элементы теории алгоритмов	6			
58		Уточнение понятие алгоритма.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
59		Универсальные исполнители.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
60		Универсальные исполнители.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю.

						4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
61		Алгоритмически неразрешимые задачи.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
62		Сложность вычислений.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
63		Доказательство правильности программ.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
		Алгоритмизация и программирование	24			
64		Решето Эратосфена.	1			1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
65		Длинные числа.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
66		Структуры (записи).	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
67		Структуры (записи).	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ . 6. Компьютер
68		Структуры (записи).	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму.

						3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
69		Динамические массивы.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
70		Динамические массивы.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
71		Списки.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
72		Списки.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
73		Использование модулей.	1		1	1. On-line тест. Сайт Полякова 2. Задачи к практикуму. 3. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 4. On-line ДЗ. 6. Компьютер
74		Стек.	1		1	5. On-line тест. Сайт Полякова 6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
75		Стек.	1		1	5. On-line тест. Сайт Полякова 6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
76		Очередь. Дек.	1		1	5. On-line тест. Сайт Полякова

						6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
77		Деревья. Основные понятия.	1		1	5. On-line тест. Сайт Полякова 6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
78		Вычисление арифметических выражений.	1		1	5. On-line тест. Сайт Полякова 6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
79		Хранение двоичного дерева в массиве.	1		1	5. On-line тест. Сайт Полякова 6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
80		Графы. Основные понятия.	1			5. On-line тест. Сайт Полякова 6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
81		Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1		1	5. On-line тест. Сайт Полякова 6. Задачи к практикуму. 7. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 8. On-line ДЗ. 6. Компьютер
82		Поиск кратчайших путей в графе.	1		1	9. On-line тест. Сайт Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ. 6. Компьютер
83		Поиск кратчайших путей в графе.	1		1	9. On-line тест. Сайт Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ. 6. Компьютер
84		Динамическое программирование.	1		1	9. On-line тест. Сайт

					Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ. 6. Компьютер
85		Динамическое программирование.	1	1	9. On-line тест. Сайт Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ. 6. Компьютер
86		Динамическое программирование.	1	1	9. On-line тест. Сайт Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ. 6. Компьютер
87		Динамическое программирование.	1	1	9. On-line тест. Сайт Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ. 6. Компьютер
		Объектно-ориентированное программирование	15		
88		Что такое ООП?	1		9. On-line тест. Сайт Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ. 6. Компьютер
89		Создание объектов в программе.	1	1	13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 16. On-line ДЗ. 6. Компьютер
90		Создание объектов в программе.	1	1	13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 16. On-line ДЗ. 6. Компьютер
91		Скрытие внутреннего устройства.	1	1	13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю.

						16. On-line ДЗ . 6. Компьютер
92		Иерархия классов.	1		1	13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 16. On-line ДЗ . 6. Компьютер
93		Иерархия классов.	1		1	13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 16. On-line ДЗ . 6. Компьютер
94		Практическая работа: классы логических элементов.	1		1	13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 16. On-line ДЗ . 6. Компьютер
95		Программы с графическим интерфейсом.	1			9. On-line тест. Сайт Полякова 10. Задачи к практикуму. 11. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 12. On-line ДЗ . 6. Компьютер
96		Работа в среде быстрой разработки программ.	1			13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 16. On-line ДЗ . 6. Компьютер
97		Практическая работа: объекты и их свойства.	1		1	17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ . 6. Компьютер
98		Практическая работа: использование готовых компонентов.	1		1	17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ . 6. Компьютер
99		Практическая работа: использование готовых компонентов.	1		1	17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку.

					Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ. 6. Компьютер
100		Практическая работа: совершенствование компонентов.	1	1	17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ. 6. Компьютер
101		Модель и представление.	1	1	17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ. 6. Компьютер
102		Практическая работа: модель и представление.	1	1	17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ. 6. Компьютер
		Компьютерная графика и анимация	12		
103		Основы растровой графики.	1		17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ. 6. Компьютер
104		Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1	1	21. On-line тест. Сайт Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
105		Коррекция фотографий.	1	1	21. On-line тест. Сайт Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
106		Работа с областями.	1	1	21. On-line тест. Сайт Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
107		Работа с областями.	1	1	21. On-line тест. Сайт

					Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
108		Фильтры.	1	1	21. On-line тест. Сайт Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
109		Многослойные изображения.	1	1	21. On-line тест. Сайт Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
110		Многослойные изображения.	1	1	13. On-line тест. Сайт Полякова 14. Задачи к практикуму. 15. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 16. On-line ДЗ. 6. Компьютер
111		Каналы.	1	1	21. On-line тест. Сайт Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
112		Иллюстраций для веб-сайтов.	1	1	25. On-line тест. Сайт Полякова 26. Задачи к практикуму. 27. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 28. On-line ДЗ. 6. Компьютер
113		GIF-анимация.	1	1	25. On-line тест. Сайт Полякова 26. Задачи к практикуму. 27. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 28. On-line ДЗ. 6. Компьютер
114		Контурь.	1	1	25. On-line тест. Сайт Полякова 26. Задачи к практикуму. 27. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 28. On-line ДЗ. 6. Компьютер

		3D-моделирование и анимация	16			
115		Введение в 3D-графику. Проекция.	1			25. On-line тест. Сайт Полякова 26. Задачи к практикуму. 27. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 28. On-line ДЗ. 6. Компьютер
116		Работа с объектами.	1		1	25. On-line тест. Сайт Полякова 26. Задачи к практикуму. 27. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 28. On-line ДЗ. 6. Компьютер
117		Сеточные модели.	1		1	17. On-line тест. Сайт Полякова 18. Задачи к практикуму. 19. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 20. On-line ДЗ. 6. Компьютер
118		Сеточные модели.	1		1	25. On-line тест. Сайт Полякова 26. Задачи к практикуму. 27. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 28. On-line ДЗ. 6. Компьютер
119		Модификаторы.	1		1	29. On-line тест. Сайт Полякова 30. Задачи к практикуму. 31. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 32. On-line ДЗ. 6. Компьютер
120		Контур.	1		1	29. On-line тест. Сайт Полякова 30. Задачи к практикуму. 31. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 32. On-line ДЗ. 6. Компьютер
121		Контур.	1		1	29. On-line тест. Сайт Полякова 30. Задачи к практикуму. 31. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 32. On-line ДЗ. 6. Компьютер
122		Материалы и текстуры.	1		1	25. On-line тест. Сайт Полякова 26. Задачи к практикуму. 27. Презентации к уроку.

					Сайт Полякова К. Ю. 28. On-line ДЗ. 6. Компьютер
123		Текстуры.	1	1	29. On-line тест. Сайт Полякова 30. Задачи к практикуму. 31. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 32. On-line ДЗ. 6. Компьютер
124		UV-развертка.	1	1	29. On-line тест. Сайт Полякова 30. Задачи к практикуму. 31. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 32. On-line ДЗ. 6. Компьютер
125		Рендеринг.	1	1	21. On-line тест. Сайт Полякова 22. Задачи к практикуму. 23. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 24. On-line ДЗ. 6. Компьютер
126		Анимация.	1	1	29. On-line тест. Сайт Полякова 30. Задачи к практикуму. 31. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 32. On-line ДЗ. 6. Компьютер
127		Анимация. Ключевые формы.	1	1	33. On-line тест. Сайт Полякова 34. Задачи к практикуму. 35. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 36. On-line ДЗ. 6. Компьютер
128		Анимация. Арматура.	1	1	33. On-line тест. Сайт Полякова 34. Задачи к практикуму. 35. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 36. On-line ДЗ. 6. Компьютер
129		Язык VRML.	1	1	33. On-line тест. Сайт Полякова 34. Задачи к практикуму. 35. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 36. On-line ДЗ. 6. Компьютер
130		Практическая работа: язык VRML.	1	1	29. On-line тест. Сайт Полякова 30. Задачи к практикуму.

						31. Презентации к уроку. Сайт Полякова К. Ю. 32. On-line ДЗ. 6. Компьютер
		Резерв	6			
131		Повторение.	1			
132		Повторение.	1			
133		Повторение.	1			
134		Повторение.	1			
135		Повторение.	1			
136		Повторение.	1			
Всего часов						136
Оценочных процедур						0