



Администрация Московского района Санкт-Петербурга
Отдел образования

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 351
с углубленным изучением иностранных языков
Московского района Санкт-Петербурга

(ГБОУ школа № 351 Московского района Санкт-Петербурга)

196233, Санкт-Петербург, Витебский проспект, дом 57, литера А;

E-mail: school351mosk@obr.gov.spb.ru; тел/факс (812) 417-64-97;

ОКПО 47956160, ОГРН 1027804892500, ИНН/КПП

7810128851/781001001

ПРИНЯТО

Педагогическим Советом
ГБОУ школа № 351
Московского района Санкт-Петербурга
Протокол №11 от 31.08.2026

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
ГБОУ школа № 351
Московского района Санкт-Петербурга
_____ К.В. Дмитриенко
Приказ №536.1-од от 31.08.2026

СОГЛАСОВАНО

Методическим объединением
Председатель МО
_____ Трофимова М.В.
Протокол №1 от 25.08.2026

**Рабочая программа
по курсу «Информатика»
для 11 класса
4 часа в неделю (всего 136 часов)**

2026 – 2027 учебный год

Санкт-Петербург
2026

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ министерства Просвещения № 287 от 31.05.2021);
- Федеральной образовательной программы (приказ министерства просвещения № 370 от 18.05.2023);
- Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Информатика»,
- приказа Минпросвещения от 08.10.2025 № 729;
- приказа Минпросвещения от 10.11.2025 № 808;
- Концепции развития математического образования, принятой распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р;
- Положения о рабочей программе ГБОУ школа № 351 Московского района Санкт-Петербурга.

1.1. Цели и задачи учебного курса

Цели:

- сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

Задачи:

- Мировоззренческая задача: раскрытие роли информации и информационных процессов в природных, социальных и технических системах; понимание назначения информационного моделирования в научном познании мира; получение представления о социальных последствиях процесса информатизации общества.
- Углубление теоретической подготовки: более глубокие знания в области представления различных видов информации, научных основ передачи, обработки, поиска, защиты информации, информационного моделирования.
- Расширение технологической подготовки: освоение новых возможностей аппаратных и программных средств ИКТ. Приближение степени владения этими средствами к профессиональному уровню.
- Приобретение опыта комплексного использования теоретических знаний (из области информатики и других предметов) и средств ИКТ в реализации прикладных проектов, связанных с учебной и практической деятельностью.

1.2. Место в учебном плане

В соответствии с учебным планом ГБОУ школа №351 Московского района Санкт-Петербурга на изучение учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) в 10 классе отводится 136 часов (4 ч в неделю, 34 учебные недели).

1.3. Информация об УМК

Информатика: 11-й класс: базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 частях / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 8-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2026.

Учебник рекомендован Министерством просвещения Российской Федерации приказ от 22.06.2026 №436 “Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключённых учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий”. В приложении порядковый номер учебника 1.1.3.8.2.2.

1.4. Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

2. ЦОС «Моя Школа» (<https://myschool.edu.ru>);
3. ФИПИ (<https://fipi.ru/>)
4. ООО «Якласс»
5. ООО «Учи.ру»

5. Содержание учебного предмета

5.1. Краткая характеристика содержания учебного курса

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.

5.2. Межпредметные связи учебного предмета

Предмет «Информатика» (углубленный уровень) предназначен для формирования представлений о предмете как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Информатика существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией.

Эти знания и умения необходимы при изучении большинства учебных предметов как технического, так и гуманитарного цикла.

5.3. Ключевые темы, прослеживаемые в межпредметных связях

Тема «Информационные процессы» необходима для того, чтобы правильно хранить, передавать и обрабатывать информацию при изучении любой школьной дисциплины, а также в любой сфере жизни.

5.4. Преемственность по годам изучения

Школьный курс информатики построен таким образом, что преемственность по годам обучения является его составной частью и следует непосредственно из логического строения предмета информатика.

Проверяемые на ЕГЭ по информатике требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
-----------------------------	---

1.	Знать (понимать)
1.1	Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации
1.2	Наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей
1.3	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации
1.4	Понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки
1.5	Знание функциональные возможности инструментальных средств среды разработки
1.6	Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними
1.7	Понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах
1.8	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа
2.	Уметь
2.1	Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде
2.2	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

2.3	Умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации. Умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи
2.4	Умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов
2.5	Умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы 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
2.6	Умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения
2.7	Умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)
2.8	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
2.9	Умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных
2.10	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
2.11	Владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, 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

2.12	Умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива; умение использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; умение использовать средства отладки программ в среде программирования
2.13	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы
2.14	Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов

Перечень элементов содержания, проверяемых на ЕГЭ по информатике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных
1.2	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имен. Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей
1.3	Файловая система. Поиск в файловой системе. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов

1.4	Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объема данных и характеристик канала связи
1.5	Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA
1.6	Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга
2	Теоретические основы информатики
2.1	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов. Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева
2.2	Теоретические подходы к оценке количества информации. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона
2.3	Системы счисления. Развернутая 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
2.4	Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления
2.5	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объема текстовых сообщений
2.6	Кодирование изображений. Оценка информационного объема графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Кодирование звука. Оценка информационного объема звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования

2.7	Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. 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. Канонические формы логических выражений
2.8	Совершенные дизъюнктивные конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности
2.9	Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме
2.10	Модели и моделирование. Цели моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).
2.11	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»
2.12	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
2.13	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)
2.14	Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира
2.15	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии

2.16	Средства искусственного интеллекта. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Нейронные сети
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений
3.2	Оценка сложности вычислений. Время работы и объем 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
3.3	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат
3.4	Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры, нахождение суммы и произведения цифр, нахождение максимальной (минимальной) цифры. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень. Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»
3.5	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики
3.6	Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. 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). Использование стандартной библиотеки языка программирования
3.7	Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Использование стека для организации рекурсивных вызовов
3.8	Численные методы. Точное и приближенное решения задачи. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближенное вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций). Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления

3.9	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк: подсчет 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
3.10	Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщенных 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. Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве
3.11	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
3.12	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста
3.13	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных
3.14	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры
3.15	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
3.16	Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчет количества вариантов, задачи оптимизации
3.17	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
4	Информационные технологии

4.1	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
4.2	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. Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц
4.3	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
4.4	Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания
4.5	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
4.6	Текстовый процессор. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок

6. Планируемые результаты

6.1. Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного 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:

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;

Патриотического воспитания:

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

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;

Эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий;

Физического воспитания:

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

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 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;

Экологического воспитания:

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

Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики, 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

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 решения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение 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;
- переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- 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 уметь смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

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 её 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 углубленного уровня 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).

6.2. Основные виды деятельности обучающихся, направленные на достижение результата

- Входная контрольная работа;
- слушание учителя;
- написание докладов, рефератов;
- слушание и анализ докладов одноклассников;
- просмотр познавательных фильмов;
- анализ таблиц, графиков, схем;
- анализ возникающих проблемных ситуаций;
- работа с раздаточным материалом;
- решение различных практических задач;

- работа с учебником;
- применение полученных знаний при решении жизненных задач;
- оценка полученных результатов.

6.3. Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся
Проектная деятельность обучающихся осуществляется в соответствии с темами проектов, указанными в Приложении 2.

6.4. Система оценки достижения планируемых результатов

Система оценки достижений планируемых результатов соответствует оценочным материалам ООП СОО и регламентировано положением «Оценивание образовательных результатов в ГБОУ школа №351».

Контрольно-измерительные материалы прилагаются к рабочей программе (Приложение 1).

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся организуется в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа № 351 с углубленным изучением иностранных языков Московского района Санкт-Петербурга».

Формы контроля: текущий и промежуточный.

Текущий контроль проводится в форме:

- опроса (индивидуального, уплотненного, фронтального);
- контрольных работ, рассчитанных на 40 минут;
- тестов;
- проверочных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Входная контрольная работа по информатике в 11 классе проводится с целью оценить готовность учеников к восприятию нового курса и систематизации знаний за весь период обучения.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

Контрольные работы проводятся после изучения наиболее значимых тем программы.

В конце года проводится итоговая контрольная работа.

Итоговый контроль по информатике в 11 классе проводится по окончании учебного года.

7. Тематическое планирование

7.1. Деятельность учителя в соответствии с рабочей программой воспитания

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Информация и информационные процессы	10	1	2.5	https://m.edsoo.ru/f218b639
1.2	Моделирование	8		2	https://m.edsoo.ru/dbcb13f8
Итого по разделу		18			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	6		1	https://m.edsoo.ru/f218b639
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28		10	https://m.edsoo.ru/dbcb13f8
2.3	Основы объектно-ориентированного программирования	16		4.5	https://m.edsoo.ru/2d3aa997
Итого по разделу		50			
Раздел 3. Информационные технологии					

3.1	Компьютерно-математическое моделирование	8		2	https://m.edsoo.ru/f218b639
3.2	Базы данных	10		4	https://m.edsoo.ru/dbcb13f8
3.3	Веб-сайты	14		4	https://m.edsoo.ru/f218b639
3.4	Компьютерная графика	8		3.5	https://m.edsoo.ru/dbcb13f8
3.5	3D-моделирование	8		3	https://m.edsoo.ru/dbcb13f8
Итого по разделу		48			
Обобщение изученного материала		20			https://m.edsoo.ru/dbcb13f8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	1	36.5	

Профориентационный модуль реализован в следующих разделах «Алгоритмы и программирование», «Информационные технологии».

8. Поурочно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Инструктаж по технике безопасности. Повторение материала за 10 класс	1			https://m.edsoo.ru/f218b639
2	Входная контрольная работа	1	1		https://m.edsoo.ru/dbcb13f8
3	Количество информации .Алгоритмы сжатия данных .Алгоритм Хаффмана	1			https://m.edsoo.ru/2d3aa997
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1		1	https://m.edsoo.ru/af36952c
5	Алгоритм LZW	1			https://m.edsoo.ru/93239931
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1		0.5	https://m.edsoo.ru/ac7d649a
7	Скорость передачи данных	1			https://m.edsoo.ru/66d89765

8	Помехоустойчивые коды	1			https://m.edsoo.ru/7455d7ae
9	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1		1	https://m.edsoo.ru/aea73d86
10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1			https://m.edsoo.ru/741f3a29
11	Модели и моделирование	1			https://m.edsoo.ru/5f7efd69
12	Графы	1			https://m.edsoo.ru/1185677d
13	Решение задач с помощью графов	1			https://m.edsoo.ru/28d8ae96
14	Деревья	1			https://m.edsoo.ru/22d5b33e
15	Основы теории игр	1			https://m.edsoo.ru/2b75f4a4
16	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1		1	https://m.edsoo.ru/a23c713a
17	Средства искусственного интеллекта	1			https://m.edsoo.ru/d4345f55
18	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1		1	https://m.edsoo.ru/89c3da9e
19	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1			https://m.edsoo.ru/bba2f25d
20	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1		1	https://m.edsoo.ru/88a46897
21	Машина Поста	1			https://m.edsoo.ru/a715adc4
22	Нормальные алгоритмы Маркова	1			https://m.edsoo.ru/124eb8e6
23	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1			https://m.edsoo.ru/fb4b251d
24	Сложность вычислений	1			https://m.edsoo.ru/bcae4df6

25	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1			https://m.edsoo.ru/3c3ecf66
26	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1		1	https://m.edsoo.ru/9fd1b9a1
27	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1			https://m.edsoo.ru/15161fca
28	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1		1	https://m.edsoo.ru/d43ad297
29	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	1			https://m.edsoo.ru/9baf629
30	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1		1	https://m.edsoo.ru/351c2866
31	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ	1			https://m.edsoo.ru/65d8e756
32	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1		1	https://m.edsoo.ru/9d9cb9ff
33	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1			https://m.edsoo.ru/1a6fe123
34	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1			https://m.edsoo.ru/d6a6da56
35	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1		1	https://m.edsoo.ru/96e5719e

36	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1			https://m.edsoo.ru/b21e1b6e
37	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1		1	https://m.edsoo.ru/c35f65b4
38	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1			https://m.edsoo.ru/63d95684
39	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1		1	https://m.edsoo.ru/65ecd1eb
40	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			https://m.edsoo.ru/fb5de869
41	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			https://m.edsoo.ru/1cf53751
42	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1			https://m.edsoo.ru/46339975
43	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1			https://m.edsoo.ru/cfc7ea67
44	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1			https://m.edsoo.ru/e27879db
45	Алгоритм Дейкстры.	1			https://m.edsoo.ru/76973d52
46	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"	1		1	https://m.edsoo.ru/39d967dc

47	Алгоритм Флойда—Уоршалла	1			https://m.edsoo.ru/9231c81f
48	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1			https://m.edsoo.ru/98aecc24
49	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1		1	https://m.edsoo.ru/c1db29e9
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1			https://m.edsoo.ru/c73939f1
51	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1		1	https://m.edsoo.ru/54ab3952
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1			https://m.edsoo.ru/d65bb115
53	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1			https://m.edsoo.ru/2db814ca
54	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1			https://m.edsoo.ru/2837ea55
55	Объекты и классы. Свойства и методы объектов	1			https://m.edsoo.ru/a286f8dc
56	Объектно-ориентированный анализ	1			https://m.edsoo.ru/d556c32f
57	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1		1	https://m.edsoo.ru/7ebbc2c2
58	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1			https://m.edsoo.ru/dcb3b73d
59	Практическая работа "Разработка простой	1		1	https://m.edsoo.ru/13521f59

	программы с использованием классов"				
60	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1		0.5	https://m.edsoo.ru/d5579a4f
61	Наследование. Полиморфизм	1			https://m.edsoo.ru/19f5788f
62	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1		1	https://m.edsoo.ru/69ab8d59
63	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	1			https://m.edsoo.ru/ee3bf59d
64	Проектирование интерфейса пользователя	1			https://m.edsoo.ru/36bf5682
65	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1			https://m.edsoo.ru/ba2fc7e1
66	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"	1		1	https://m.edsoo.ru/dd782619
67	Изучение второго языка программирования	1			https://m.edsoo.ru/227ec589
68	Изучение второго языка программирования	1			https://m.edsoo.ru/da46ec2e
69	Этапы компьютерно-математического моделирования	1			https://m.edsoo.ru/62649a54
70	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1			https://m.edsoo.ru/f83861f1
71	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1		1	https://m.edsoo.ru/2856df4c
72	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1		0.5	https://m.edsoo.ru/a623b46c

73	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1			https://m.edsoo.ru/619e3a3b
74	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1		0.5	https://m.edsoo.ru/e6d1df12
75	Компьютерное моделирование систем управления	1			https://m.edsoo.ru/ed16ee9c
76	Обработка результатов эксперимента	1			https://m.edsoo.ru/b5393c85
77	Табличные (реляционные) базы данных	1			https://m.edsoo.ru/bb84def6
78	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1			https://m.edsoo.ru/162c334c
79	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1		1	https://m.edsoo.ru/5449eb5e
80	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1			https://m.edsoo.ru/719ae798
81	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1		1	https://m.edsoo.ru/9a9deaa7
82	Запросы к многотабличным базам данных	1			https://m.edsoo.ru/9e4f1cce
83	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1		1	https://m.edsoo.ru/e29f724a
84	Язык управления данными SQL	1			https://m.edsoo.ru/2ef31de5
85	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"	1		1	https://m.edsoo.ru/2a91c7cb

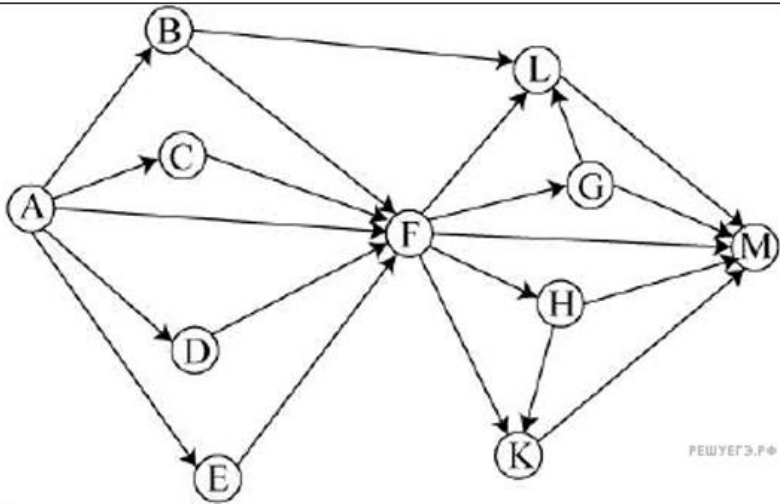
86	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1			https://m.edsoo.ru/3fb1cc16
87	Интернет-приложения	1			https://m.edsoo.ru/28557d12
88	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1			https://m.edsoo.ru/c1f8228f
89	Основы языка HTML	1			https://m.edsoo.ru/58ec71ab
90	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1		1	https://m.edsoo.ru/a21449ac
91	Основы языка HTML	1			https://m.edsoo.ru/2738f48e
92	Основы языка HTML	1			https://m.edsoo.ru/5a6f1349
93	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1		1	https://m.edsoo.ru/92b315ba
94	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1			https://m.edsoo.ru/5932929c
95	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"	1		1	https://m.edsoo.ru/868de7e9
96	Сценарии на языке JavaScript	1			https://m.edsoo.ru/f6f98b8f
97	Сценарии на языке JavaScript	1			https://m.edsoo.ru/d7bbcf51
98	Формы на веб-странице	1			https://m.edsoo.ru/7eacb93a
99	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1		1	https://m.edsoo.ru/de2b9fe3
100	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1			https://m.edsoo.ru/41eb1be1
101	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1			https://m.edsoo.ru/92d2dad8

102	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1		0.5	https://m.edsoo.ru/f9f392be
103	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1		0.5	https://m.edsoo.ru/8bb21a51
104	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1			https://m.edsoo.ru/e675a6d7
105	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1		1	https://m.edsoo.ru/6cc83b9f
106	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1		0.5	https://m.edsoo.ru/869f5cc3
107	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1			https://m.edsoo.ru/425b989e
108	Практическая работа по теме "Векторная графика"	1		1	https://m.edsoo.ru/9b785afe
109	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			https://m.edsoo.ru/194438f2
110	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1		1	https://m.edsoo.ru/eb72742f
111	Сеточные модели. Материалы	1			https://m.edsoo.ru/ca5bc1f2
112	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1		1	https://m.edsoo.ru/52383d21
113	Моделирование источников освещения. Камеры	1			https://m.edsoo.ru/36c6c3ce
114	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1		1	https://m.edsoo.ru/3965142a

115	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1			https://m.edsoo.ru/d62ac1ee
116	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1			https://m.edsoo.ru/897a764d
117	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/d3c8c97c
118	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/7d6517ae
119	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/d717ec52
120	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/1eed2e56
121	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/d4c1b6b5
122	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/9e2a3db3
123	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/1bc9ea1f
124	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/64a35748
125	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/fe28b424
126	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/8ea1f6c3
127	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/a465d52d
128	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/cd84bdb5
129	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/97daf496
130	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/578d832f
131	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/51ce339e
132	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/56dc615c
133	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/5d3a9937
134	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/d43442f7
135	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/569aabbe
136	Обобщение изученного материала	1			https://m.edsoo.ru/dcb5b2bf
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	1	36.5	

Входная контрольная работа Демонстрационный вариант

1	Переведите в двоичную систему десятичное число 101.																
2	Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F: <table><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> Какое выражение соответствует F? 1) $X \rightarrow (Y \rightarrow Z)$ 2) $(X \rightarrow Y) \rightarrow Z$ 3) $X \vee Y \wedge \neg Z$ 4) $X \vee Y \rightarrow Z$	X	Y	Z	F	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
X	Y	Z	F														
0	1	0	1														
1	1	1	1														
1	1	0	0														
3	Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами: А — 00000, Б — 10011, В — 11100. При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 10010, считается, что передавалась буква Б. (Отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается 'х'). Получено сообщение 11000 00001 11110 10001. Декодируйте это сообщение — выберите правильный вариант. 1) ВАВх 2) ВАВБ 3) хАВх 4) хххх																

4	Все 6-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка: 1. УУУУУУ 2. УУУУУО 3. УУУУУА 4. УУУУОУ На каком месте от начала списка находится слово ОУУУОО.
5	При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 20 символов и содержащий только заглавные буквы латинского алфавита — всего 26 возможных символов. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байтов. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством битов. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байтов; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 25 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байтов.
6	На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М?
 РЕШУ ЕГЭ.РФ	
7	В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 15 записывается в виде 30. Укажите это основание.

8	В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ « », а для логической операции «И» — символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Запрос</th><th>Найдено страниц, тыс.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Ростов & (Орёл & Курск Белгород)</i></td><td>370</td></tr> <tr> <td><i>Ростов & Белгород</i></td><td>204</td></tr> <tr> <td><i>Ростов & Орёл & Курск & Белгород</i></td><td>68</td></tr> </tbody> </table> Какое количество страниц (в тыс.) будет найдено по запросу <i>Ростов & Орёл & Курск?</i> Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.	Запрос	Найдено страниц, тыс.	<i>Ростов & (Орёл & Курск Белгород)</i>	370	<i>Ростов & Белгород</i>	204	<i>Ростов & Орёл & Курск & Белгород</i>	68
Запрос	Найдено страниц, тыс.								
<i>Ростов & (Орёл & Курск Белгород)</i>	370								
<i>Ростов & Белгород</i>	204								
<i>Ростов & Орёл & Курск & Белгород</i>	68								
9	Определите, при каком наименьшем введённом значении переменной <i>s</i> программа выведет число 60. <pre> s = int(input()) n = 36 while s < 2020: s = s * 2 n = n + 3 print(n) </pre>								
10	Ниже записана программа, которая вводит натуральное число <i>x</i>, выполняет преобразования, а затем выводит результат. Укажите наименьшее возможное значение <i>x</i>, при вводе которого программа выведет число 15. <pre> x = int(input()) a = 7*x + 27 b = 7*x - 33 while a != b: if a > b: a -= b else: b -= a print(a) </pre>								

Темы проектной деятельности

1. HTML язык гипертекстовой разметки
2. Использование Google FireBase для создания простого чата на Android
3. Исследование видов и методов компьютерной графики и анимации
4. Криптографические методы защиты информации
5. Нейронные сети и их применение
6. Работа с макрокомандами в MS Access
7. Работа с электронной почтой и телеконференции
8. Чат-боты в социальных сетях

Выполнение программы

Предмет _____

Учитель _____

Класс _____

№	Тема раздела и уроков	Дата	
		План	Факт
1	Инструктаж по технике безопасности. Повторение материала за 10 класс		
2	Входная контрольная работа		
3	Количество информации .Алгоритмы сжатия данных .Алгоритм Хаффмана		
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"		
5	Алгоритм LZW		
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"		
7	Скорость передачи данных		
8	Помехоустойчивые коды		
9	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"		
10	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь		
11	Модели и моделирование		
12	Графы		
13	Решение задач с помощью графов		
14	Деревья		
15	Основы теории игр		
16	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"		
17	Средства искусственного интеллекта		
18	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"		
19	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга		
20	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"		
21	Машина Поста		
22	Нормальные алгорифмы Маркова		
23	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ		
24	Сложность вычислений		
25	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»		

26	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"		
27	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики		
28	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"		
29	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста		
30	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"		
31	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ		
32	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"		
33	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения		
34	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме		
35	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"		
36	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных		
37	Практическая работа по теме "Использование очереди"		
38	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения		
39	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"		
40	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева		
41	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева		
42	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа		
43	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину		
44	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа		
45	Алгоритм Дейкстры.		

46	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"		
47	Алгоритм Флойда—Уоршалла		
48	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций		
49	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"		
50	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов		
51	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"		
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации		
53	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования		
54	Понятие об объектно-ориентированном программировании		
55	Объекты и классы. Свойства и методы объектов		
56	Объектно-ориентированный анализ		
57	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"		
58	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода		
59	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"		
60	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"		
61	Наследование. Полиморфизм		
62	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"		
63	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя		
64	Проектирование интерфейса пользователя		
65	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса		
66	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом"		
67	Изучение второго языка программирования		
68	Изучение второго языка программирования		
69	Этапы компьютерно-математического моделирования		

70	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения		
71	Практическая работа по теме "Моделирование движения"		
72	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"		
73	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями		
74	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"		
75	Компьютерное моделирование систем управления		
76	Обработка результатов эксперимента		
77	Табличные (реляционные) базы данных		
78	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах		
79	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"		
80	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных		
81	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"		
82	Запросы к многотабличным базам данных		
83	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"		
84	Язык управления данными SQL		
85	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL"		
86	Нереляционные базы данных. Экспертные системы		
87	Интернет-приложения		
88	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки		
89	Основы языка HTML		
90	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"		
91	Основы языка HTML		
92	Основы языка HTML		
93	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"		
94	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)		
95	Практическая работа по теме "Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"		
96	Сценарии на языке JavaScript		

97	Сценарии на языке JavaScript		
98	Формы на веб-странице		
99	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"		
100	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт		
101	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений		
102	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"		
103	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"		
104	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области		
105	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"		
106	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"		
107	Векторная графика. Векторизация растровых изображений		
108	Практическая работа по теме "Векторная графика"		
109	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей		
110	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"		
111	Сеточные модели. Материалы		
112	Практическая работа по теме "Сеточные модели"		
113	Моделирование источников освещения. Камеры		
114	Практическая работа по теме "Рендеринг"		
115	Аддитивные технологии (3D-принтеры)		
116	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности		
117	Обобщение изученного материала		
118	Обобщение изученного материала		
119	Обобщение изученного материала		
120	Обобщение изученного материала		
121	Обобщение изученного материала		
122	Обобщение изученного материала		
123	Обобщение изученного материала		
124	Обобщение изученного материала		
125	Обобщение изученного материала		
126	Обобщение изученного материала		
127	Обобщение изученного материала		

128	Обобщение изученного материала		
129	Обобщение изученного материала		
130	Обобщение изученного материала		
131	Обобщение изученного материала		
132	Обобщение изученного материала		
133	Обобщение изученного материала		
134	Обобщение изученного материала		
135	Обобщение изученного материала		
136	Обобщение изученного материала		

Лист корректировки рабочей программы
2026 – 2027 учебный год

Предмет _____

Класс _____

Учитель _____

№ урока	Дата про- ведения	Тема	Количество часов		Причина корректи- ровки	Способ кор- ректировки
			по плану	по факту		
Всего по программе					Программа выполнена.	

«__» _____ 2027

Учитель _____ (_____)

Согласовано

Заместитель директора по УВР _____ Анисимова Н.О.

«__» _____ 2027