

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
**«Сергиево-Посадская гимназия имени И.Б.Ольбинского»**  
141300 г. Сергиев Посад, ул. Вознесенская, дом 30А  
тел. 8(254) 0-40-01, факс 8(254) 0-40-01

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ «Сергиево-Посадская гимназия  
имени И.Б. Ольбинского»  
О.Г. Филимонова  
Приказ от 31.08.2022г. №262  
Протокол педагогического совета  
от 29.08.2022г. №1



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  
ЭЛЕКТИВНЫЙ ПРОФИЛЬНЫЙ КУРС

10-11 КЛАСС

Составитель:  
Горбунова М.Л., учитель информатики  
высшей квалификационной категории

Сергиев Посад  
2022

## ***Пояснительная записка***

Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровень»
- «Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень»

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Отличие элективного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Одна из важных задач учебников и программы – обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. В ходе обучения рассматривается максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета**

### **Личностные результаты**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение 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.

### **Предметные результаты**

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;

- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

### **На профильном уровне выпускник научится:**

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основании системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.);

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

## **На профильном уровне выпускник получит возможность научиться:**

- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- создавать многотабличные базы данных.

## Содержание учебного предмета

10 класс

### Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

### Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

### Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

### Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

### **Вычислительные задачи**

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

## **11 класс**

### **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW.

Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные».

Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

### **Элементы теории алгоритмов**

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

### **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.



Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека.  
Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.  
Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Модульность.  
Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры.  
Динамическое программирование. Количество решений.

## *Календарно-тематическое планирование*

**10 класс (2 часа в неделю)**

<i>Номер урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дата планируемая</i>	<i>Дата фактическая</i>	<i>Примечания</i>
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места			
2.	Информация и информационные процессы			
3.	Структура информации			
4.	Дискретное кодирование			
5.	Равномерное и неравномерное кодирование			
6.	Декодирование			
7.	Оценка количества информации			
8.	Системы счисления			
9.	Двоичная система счисления			
10.	Восьмеричная система счисления			
11.	Шестнадцатеричная система счисления			
12.	Кодирование графической информации			
13.	Кодирование звуковой и видеоинформации			
14.	Логические выражения			
15.	Упрощение логических выражений			
16.	Упрощение логических выражений			
17.	Упрощение логических выражений			
18.	Логические уравнения			
19.	Синтез логических выражений			
20.	Множества и логика			
21.	Логические элементы компьютера			
22.	Особенности представления чисел в компьютере			
23.	Алгоритмы			
24.	Оптимальные линейные программы			
25.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами			
26.	Введение в язык Python			
27.	Вычисления			
28.	Случайные числа			
29.	Ветвления			

<i>Номер урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дата планируемая</i>	<i>Дата фактическая</i>	<i>Примечания</i>
30.	Сложные условия			
31.	Сложные условия			
32.	Циклические алгоритмы			
33.	Циклические алгоритмы			
34.	Циклические алгоритмы			
35.	Циклы по переменной			
36.	Циклы по переменной			
37.	Циклы по переменной			
38.	Процедуры			
39.	Функции			
40.	Функции			
41.	Функции			
42.	Рекурсия			
43.	Рекурсия			
44.	Рекурсия			
45.	Массивы			
46.	Алгоритмы обработки массивов			
47.	Алгоритмы обработки массивов			
48.	Алгоритмы обработки массивов			
49.	Сортировка			
50.	Двоичный поиск			
51.	Символьные строки			
52.	Символьные строки			
53.	Символьные строки			
54.	Матрицы			
55.	Работа с файлами			
56.	Работа с файлами			
57.	Точность вычислений			
58.	Решение уравнений			
59.	Решение уравнений			
60.	Решение уравнений			
61.	Дискретизация			
62.	Дискретизация			

<i>Номер урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дата планируемая</i>	<i>Дата фактическая</i>	<i>Примечания</i>
63.	Дискретизация			
64.	Оптимизация			
65.	Статистические расчёты			
66.	Статистические расчёты			


## *Календарно-тематическое планирование*


### **11 класс (2 часа в неделю)**

<i>Номер урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дата планируемая</i>	<i>Дата фактическая</i>	<i>Примечания</i>
1.	Техника безопасности. Количество информации	03.09		побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации
2.	Количество информации	03.09		
3.	Количество информации	10.09		
4.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	10.09		
5.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	17.09		
6.	Передача данных	17.09		Воспитание познавательного интереса
7.	Передача данных	24.09		
8.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	24.09		Воспитание умения коллективно учиться
9.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	01.10		
10.	Сжатие данных	01.10		Развитие умения анализировать собственную позицию и деятельность через соотнесение с нормами и позициями других учащихся
11.	Сжатие данных	08.10		
12.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	08.10		
13.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	22.10		Формирование умения аргументировать и отстаивать свою точку зрения
14.	Системы	22.10		
15.	Системы	29.10		
16.	Информационное общество	29.10		Расширение кругозора
17.	Модели и моделирование	05.11		
18.	Модели и моделирование	05.11		
19.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	12.11		Воспитание умения коллективно учиться
20.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	12.11		
21.	Игровые модели	19.11		
22.	Модели мышления	19.11		
23.	Этапы моделирования	03.12		Формирование умения ставить цели изучения предлагаемого содержания на основе собственных субъективных смыслов
24.	Моделирование движения	03.12		
25.	Моделирование движения	10.12		Формирование общей картины мира

<i>Номер урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Дата планируемая</i>	<i>Дата фактическая</i>	<i>Примечания</i>
26.	Моделирование движения	10.12		
27.	Моделирование движения	17.12		
28.	Математические модели в биологии	17.12		Воспитание познавательного интереса
29.	Математические модели в биологии	24.12		
30.	Математические модели в биологии	24.12		
31.	Метод Монте-Карло	14.01		Формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям
32.	Метод Монте-Карло	14.01		
33.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	21.01		Воспитание умения коллективно учиться
34.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	21.01		
35.	Метод половинного деления	28.01		
36.	Метод половинного деления	28.01		
37.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	04.02		Формирование умения аргументировать и отстаивать свою точку зрения
38.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	04.02		
39.	Метод трапеций	11.02		Формирование навыка уважительного отношения к чужим идеям
40.	Метод трапеций	11.02		
41.	Системы массового обслуживания	18.02		
42.	Сложность вычислений	18.02		Развитие умения анализировать собственную позицию и деятельность через соотнесение с нормами и позициями других учащихся
43.	Целочисленные алгоритмы	04.03		
44.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	04.03		Формирование навыков самооценки
45.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	11.03		
46.	Структуры	11.03		Расширение кругозора
47.	Структуры	18.03		
48.	Словари	18.03		
49.	Словари	25.03		
50.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	25.03		Воспитание умения коллективно учиться
51.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	01.04		
52.	Стек, очередь, дек	01.04		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
53.	Деревья	15.04		

Номер урока	Тема урока	Дата планируемая	Дата фактическая	Примечания
54.	Деревья	15.04		
55.	Графы	22.04		
56.	Графы	22.04		
57.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	29.04		Воспитание умения коллективно учиться
58.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	29.04		
59.	Динамическое программирование	06.05		
60.	Динамическое программирование	06.05		Воспитание умения сосредоточиться, навыков самостоятельной работы
61.	Динамическое программирование	13.05		
62.	Динамическое программирование	13.05		
63.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	20.05		Формирование навыков самооценки
64.	Решение заданий ЕГЭ по данной теме	20.05		

Согласовано на заседании ШМО  
учителей математики и информатики  
 /М.А.Александрова/  
Протокол №1  
от «29» августа 2022г.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
 Хвостова Т.В.  
29 августа 2022г.