

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №55  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТА**

Педагогическим Советом  
ГБОУ школы № 55  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
Протокол от 31.05.2024 № 2

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ школы № 55  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ Е.В. Андреева  
Приказ от 31.05.2024 № 61

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса внеурочной деятельности**  
**«Практическая математика»**  
для обучающихся 9 класса  
(Подготовка к ОГЭ)  
**на 2024-2025 учебный год**

Составитель: Дегтярева Е.Н.

Санкт-Петербург

2024 год

## **Общая характеристика программы по внеурочной деятельности**

### **«Практическая математика»**

Государственная итоговая аттестация в 9 классах продолжает совершенствоваться. Структура экзаменационной работы и организация проведения экзаменов отличаются от традиционной системы аттестации, поэтому и подготовка к экзамену должна быть другой. В школах подготовка к экзаменам осуществляется на уроках, а также во внеурочное время: на факультативах и индивидуально – групповых занятиях. Оптимальной формой подготовки к экзаменам являются дополнительные групповые занятия, которые позволяют расширить и углубить изучаемый материал по школьному курсу.

Данная программа внеурочной деятельности «Практическая математика» имеет основное назначение – введение открытой, объективной независимой процедуры оценивания учебных достижений учащихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути получения образования, развивает мышление и исследовательские знания учащихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов. Экзаменационные материалы реализуют современные подходы к построению измерителей, они обеспечивают более широкие по сравнению с действующим экзаменом дифференцирующие возможности, ориентированы на сегодняшние требования к уровню подготовки учащихся.

Для получения учащимися прочных математических знаний и умений на занятиях уделяется большое внимание изучению программного материала, практической самостоятельной работе. На занятиях учащиеся углубляют знания по основному курсу, получаемые на уроке, приобретают умения решать трудные и разнообразные задачи; создаётся возможность целенаправленной подготовки учащихся к подготовке к итоговой аттестации. Всё это позволяет устранить разрыв между уровнем среднего математического образования, предусмотренного программой обязательного курса, и уровнем, необходимым при сдаче экзамена; развивать у учащихся логическое мышление, пространственное воображение.

При изучении программного материала используются укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий промежуток времени изучить и закрепить программу школьного курса математики. В результате у учащихся появляется интерес к предмету, что позволяет повысить качество знаний не только по математике, но и по другим предметам естественнонаучного цикла.

Изучение математики в 9 классе направлено на реализацию целей и задач, сформулированных в Государственном стандарте общего образования по математике:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в

практической деятельности, продолжении образования;

- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, ясность и точность мысли, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Требования к уровню подготовки установлены Государственным стандартом основного общего образования в соответствии с обязательным минимумом содержания.

Занятия планируются с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся. Содержание программы включает в себя занятия разных типов, на которых решаются задачи обучения, творческие и воспитательные задачи.

**Цель курса:** систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике.

**Задачи курса:**

- Закрепить основные теоретические понятия и определения по основным изучаемым разделам;
- Отработать основные типы задач изучаемых типов КИМ ОГЭ «Алгебра» и «Геометрия» и их алгоритм решения;
- Формировать у обучающихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, межпредметные связи с другими темами;
- Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для успешной сдачи ОГЭ, для общей социальной ориентации;
- Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс основной школы.
- Способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности с применением тех или иных методов обучения.

Программа курса «Практическая математика» предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе; направлена на восполнение недостающих знаний, отработку

приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале; позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике, теории вероятностей и геометрии).

Программа курса составлена на основе Обязательного минимума содержания образовательных программ по математике и требований к уровню подготовки выпускников основной школы, с учетом Спецификации КИМ для проведения ОГЭ по математике и Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения ООП ООО и элементов содержания для проведения ОГЭ по математике, подготовленных ФИПИ.

#### **Описание места курса в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом ГБОУ школы №55 на внеурочную деятельность программы «Практическая математика» в 9 классе отводится 2 внеаудиторных часа в неделю, 68 часов в год.

#### **Планируемые результаты освоения программы.**

##### **Личностные результаты:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

##### **Метапредметные результаты:**

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме,
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

### **Предметные результаты:**

- представление о математике как о методе познания действительности;
- знание математической теории и умение её применять для анализа жизненных задач;
- владение математическим языком и математической символикой;
- знание ведущих понятий математики и умение оперировать ими;
- интерпретация и оценивание математических данных в контексте лично значимой ситуации;
- проведение логических рассуждений с использованием математических методов;
- умение работать с информацией, представленной в различной форме;
- решение практико-ориентированные задачи, требующих понимания текста.

### **Содержание программы.**

**«Практико-ориентированные задания»** Отработка задач № 1-5 КИМ ОГЭ.

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

**«Вычисления и преобразования».** Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ.

#### ***Действия с натуральными числами***

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

#### ***Числовые выражения***

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

#### ***Дроби. Обыкновенные дроби***

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

### ***Десятичные дроби***

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.

### ***Числа. Рациональные числа***

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

### ***Дробно-рациональные выражения***

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

«**Действительные числа**». Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ.

### ***Рациональные числа***

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

### ***Координата точки***

Основные понятия, координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки.

### ***Иррациональные числа***

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Множество действительных чисел.

«**Преобразование алгебраических выражений**». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ

### ***Иррациональные числа***

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень.

Множество действительных чисел.

**«Уравнения и неравенства».** Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ.

### ***Равенства***

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

### ***Уравнения***

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

### ***Линейное уравнение и его корни***

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

### ***Квадратное уравнение и его корни***

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

### ***Дробно-рациональные уравнения***

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

**«Вероятность событий»** Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ.

### ***Случайные события***

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

**«Функции и графики».** Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ.

### ***Функции***

#### ***Понятие функции***

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

#### ***Линейная функция***

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

#### ***Квадратичная функция***

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам

#### ***Обратная пропорциональность***

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**«Последовательности и прогрессии»** Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ.

#### ***Последовательности и прогрессии***

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий

**«Числовые и буквенные выражения».** Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ.

#### ***Числовые и буквенные выражения***

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

#### ***Целые выражения***

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

#### **«Практические расчеты по формулам»** Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

##### ***Целые выражения***

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения.

#### **«Системы неравенств».** Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ.

##### ***Системы неравенств***

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

#### **«Геометрические фигуры. Углы».** Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ.

##### ***Величины***

Величина угла. Градусная мера угла.

##### ***Треугольник***

Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника

#### **«Геометрические фигуры. Длины».** Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ

##### ***Фигуры в геометрии и в окружающем мире***

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

**«Площадь многоугольника».** Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ

*Измерения и вычисления*

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга

**«Измерения и вычисления».** Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.

*Измерения и вычисления*

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

**«Теоретические аспекты».** Отработка задач № 20 КИМ ОГЭ.

Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

**«Уравнения и неравенства».** Отработка задач № 21 КИМ ОГЭ.

Уравнения высших степеней. Нелинейные неравенства. Системы нелинейных уравнений.

**«Текстовые задачи».** Отработка задач второй части КИМ ОГЭ.

Решение задач разных типов: на движение по прямой, по воде; на работу и производительность; на смеси и сплавы.

Решение задач геометрического содержания.

**«Работа с КИМ»**

Решение тренировочных вариантов ОГЭ.

**Тематическое планирование программы курса внеурочной деятельности  
«Практическая математика»**

№п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Практико-ориентированные задания	12
2	Вычисления и преобразования	4
3	Сравнение чисел	2
4	Степень с целым показателем. Иррациональные выражения	4
5	Уравнения	3
6	Вероятность событий	2
7	Функции и графики	2
8	Расчеты по формулам	2
9	Неравенства	2
10	Последовательности и прогрессии	2
11	Свойства треугольников	2
12	Свойства четырехугольников	2
13	Свойства окружности	2
14	Задачи на клетчатой бумаге	3
15	Теоретические аспекты	4
16	Уравнения и неравенства	3
17	Текстовые задачи	12
18	Работа с КИМ	5
Итого:		68

### Поурочное тематическое планирование.

№ п/п	Дата	Тема	Кол-во часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1		Действия с обыкновенными дробями.	1	Приведение дробей к новому общему знаменателю Правила выполнения действий с обыкновенными дробями и смешанными числами Основное свойство дроби Представление заданного числа в виде неправильной дроби Выделение целой части числа Сокращение дробей Выполнение арифметических действий с обыкновенными дробями	Выполнение арифметических действий с числами; преобразование обыкновенной дроби в десятичную и десятичной в обыкновенную; осуществление прикидки и оценки результата вычислений
2	Действия с обыкновенными дробями.	1			
3	Действия с десятичными дробями.	1			
4		Действия с десятичными дробями.	1		
5		Свойства сравнения чисел.	1	Натуральные числа, целые числа, неправильная дробь, смешанное число Понятие иррационального числа Внесение множителя под знак корня, вынесение множителя из-под знака корня Понятие степени с целым показателем Правила сравнения чисел Правила округления, прикидка и оценка результата Числовой промежуток, граничные значения числового промежутка Представление заданного числа в виде неправильной дроби Округление заданного числа Преобразование выражений, содержащих действительные числа Сравнение заданных чисел с положением на координатной прямой Установление соответствия числа и промежутка, которому оно принадлежит	Выполнение действий с числами Представление числа на координатной прямой Выполнение прикидки и оценки результата вычислений
6		Свойства сравнения чисел.	1		
7		Свойства степени с целым показателем.	1	Определение степени с целым показателем Свойства степени с целым показателем Порядок действий в выражении, содержащем степени с целым показателем Нахождение значения степени с целым	Выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем и степени с целым отрицательным показателем
8		Свойства степени с целым показателем.	1		
9		Иррациональные выражения.	1		
10		Иррациональные выражения.	1		

				<p>показателем</p> <p>Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем</p> <p>Определение арифметического квадратного корня</p> <p>Свойства арифметического квадратного корня</p> <p>Нахождение значения арифметического квадратного корня</p> <p>Вычисление значений числовых выражений, содержащих арифметический квадратный корень</p>	
11		Решение уравнений.	1	Линейное уравнение	Решение линейных уравнений Решение квадратных уравнений Решение систем двух линейных уравнений
12		Решение уравнений.	1	Квадратное уравнение	
13		Решение уравнений.	1	<p>Коэффициенты квадратного уравнения</p> <p>Дискриминант, формула корней квадратного уравнения</p> <p>Преобразование рациональных выражений</p> <p>Нахождение корней квадратного уравнения по формуле</p>	
14		Решение задач на нахождение вероятности события.	1	Определение исходов, благоприятствующих событию	Нахождение вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями
15		Решение задач на нахождение вероятности события.	1	<p>Определение равновозможных несовместных элементарных исходов</p> <p>Определение вероятности события</p> <p>Классическое определение вероятности</p> <p>Математические модели монеты и игральной кости</p> <p>Нахождение количества равновозможных несовместных элементарных исходов</p> <p>Нахождение количества исходов, благоприятствующих событию</p> <p>Нахождение вероятности события</p>	
16		Графики элементарных функций.	1	Линейная функция и ее график	Установление соответствия между формулами, которыми заданы функции, и их графиками
17		Графики элементарных функций.	1	<p>Расположение на координатной плоскости графика линейной функции в зависимости от коэффициентов</p> <p>Квадратичная функция и ее график</p> <p>Расположение на координатной плоскости графика квадратичной функции в зависимости от коэффициентов</p> <p>Функция обратной пропорциональности и ее</p>	

				<p>график</p> <p>Расположение на координатной плоскости графика функции обратной пропорциональности зависимости от коэффициента</p> <p>График функции вида <math>y = \sqrt{x}</math> и ее график</p> <p>Установление соответствия между графиками функций и формулами, которые их задают</p>	
18		Задачи на вычисление по формулам.	1	<p>Правило переноса слагаемого из одной части равенства в другую</p> <p>Правило умножения (деления) обеих частей равенства на одно и то же не равное нулю число</p> <p>Стандартный вид числа</p> <p>Единицы измерения величин в системе СИ</p> <p>Неотрицательность многих физических и экономических величин</p> <p>Преобразование формул для выражения заданной величины</p> <p>Выявление несоответствия известных значений величин системе СИ и их преобразование при необходимости</p> <p>Вычисление неизвестной величины по известным значениям величин</p> <p>Оценивание полученного значения на соответствие условию задачи</p>	<p>Нахождение величины из формулы</p> <p>Выполнение расчетов по формулам</p>
19		Задачи на вычисление по формулам.	1	<p>Правило переноса слагаемого из одной части равенства в другую</p> <p>Правило умножения (деления) обеих частей равенства на одно и то же не равное нулю число</p> <p>Стандартный вид числа</p> <p>Единицы измерения величин в системе СИ</p> <p>Неотрицательность многих физических и экономических величин</p> <p>Преобразование формул для выражения заданной величины</p> <p>Выявление несоответствия известных значений величин системе СИ и их преобразование при необходимости</p> <p>Вычисление неизвестной величины по известным значениям величин</p> <p>Оценивание полученного значения на соответствие условию задачи</p>	<p>Нахождение величины из формулы</p> <p>Выполнение расчетов по формулам</p>
20		Решение неравенств.	1	<p>Обозначение числовых промежутков, их название и изображение на координатной прямой</p> <p>Равносильные неравенства</p> <p>Подходы к решению линейных неравенств</p> <p>Подходы к решению систем линейных неравенств</p> <p>Изображение на координатной прямой заданного промежутка</p> <p>Прочтение и запись промежутка, изображенного на координатной прямой</p> <p>Изображение на координатной прямой множества чисел, удовлетворяющих неравенству, в том числе двойному неравенству</p> <p>Тождественные преобразования неравенств</p> <p>Нахождение решения линейных неравенств</p>	<p>Решение линейных неравенств и их систем</p> <p>Решение квадратных и дробно-рациональных неравенств</p> <p>Использование координатной прямой и координатной плоскости для изображения решений неравенств и систем неравенств</p>
21		Решение неравенств.	1	<p>Обозначение числовых промежутков, их название и изображение на координатной прямой</p> <p>Равносильные неравенства</p> <p>Подходы к решению линейных неравенств</p> <p>Подходы к решению систем линейных неравенств</p> <p>Изображение на координатной прямой заданного промежутка</p> <p>Прочтение и запись промежутка, изображенного на координатной прямой</p> <p>Изображение на координатной прямой множества чисел, удовлетворяющих неравенству, в том числе двойному неравенству</p> <p>Тождественные преобразования неравенств</p> <p>Нахождение решения линейных неравенств</p>	<p>Решение линейных неравенств и их систем</p> <p>Решение квадратных и дробно-рациональных неравенств</p> <p>Использование координатной прямой и координатной плоскости для изображения решений неравенств и систем неравенств</p>

				Нахождение решения системы линейных неравенств Установление соответствия между неравенствами и их решениями	
22		Числовые последовательности. Решение задач.	1	Последовательность, способы задания последовательности	Использование свойств последовательностей, формул суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
23		Числовые последовательности. Решение задач.	1	Свойства последовательностей Арифметическая прогрессия Формула общего члена арифметической прогрессии Геометрическая прогрессия Формула общего члена геометрической прогрессии Формула суммы арифметической и геометрической прогрессий Решение задач на применение определения и свойств последовательности Решение задач на применение формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий Решение задач на применение формулы суммы арифметической и геометрической прогрессий	
24		Свойства треугольников. Решение задач.	1	Треугольники	Решение задач, применяя свойства треугольников
25		Свойства треугольников. Решение задач.	1	Основные соотношения в треугольниках Свойства треугольников Формулы для вычисления длин отрезков, величины углов, площадей треугольников Решение задач на нахождение длин отрезков, величины углов треугольников Решение задач на соотношения в треугольниках Решение задач на нахождение площадей треугольников	
26		Свойства четырехугольников. Решение задач.	1	Четырехугольники	Решение задач, применяя свойства четырехугольников
27		Свойства четырехугольников. Решение задач.	1	Основные соотношения в четырехугольниках Формулы для вычисления длин отрезков, величины углов, площадей четырехугольников Свойства четырехугольников Решение задач на нахождение длин отрезков,	

				<p>величин углов четырехугольников</p> <p>Решение задач на соотношения в четырехугольниках</p> <p>Решение задач на нахождение площадей четырехугольников</p>	
28		Свойства окружности. Решение задач.	1	Элементы окружности и круга	Решение задач, применяя свойства окружности
29		Свойства окружности. Решение задач.	1	<p>Центральные и вписанные углы</p> <p>Касательная к окружности и ее свойства</p> <p>Взаимное расположение прямой и окружности</p> <p>Описанная и вписанная окружности треугольника</p> <p>Вписанные и описанные четырехугольники, их свойства и признаки</p> <p>Решение задач на соотношения и вычисление величин, связанных с окружностями.</p>	
30		Решение задач на клетчатой бумаге.	1	Формулы нахождения площади треугольников	Решение задач на клетчатой бумаге
31		Решение задач на клетчатой бумаге.	1	Формулы нахождения площади	
32		Решение задач на клетчатой бумаге.	1	<p>четырёхугольников</p> <p>Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике</p> <p>Нахождение площади фигуры, изображенной на клетчатой бумаге</p> <p>Нахождение величины угла, изображенного на клетчатой бумаге</p>	
33		Признаки и свойства геометрических фигур. Истинные и ложные утверждения.	1	Основные соотношения в треугольниках и четырехугольниках	Распознавание истинных и ложных высказываний, применяя признаки и свойства геометрических фигур
34		Признаки и свойства геометрических фигур. Истинные и ложные утверждения.	1	Свойства и признаки треугольников и четырехугольников	
35		Признаки и свойства геометрических фигур. Истинные и ложные утверждения.	1	Основные соотношения в окружности	
36		Признаки и свойства геометрических фигур. Истинные и ложные утверждения.	1	<p>Основные соотношения, связанные с вписанными и описанными многоугольниками</p> <p>Решение задач на установление истинных и ложных утверждений, связанных с геометрическими фигурами</p>	
37		Решение практико-ориентированных задач (сюжеты про деревню на различных планах).	1	<p>Рациональные приемы вычисления</p> <p>Анализ текста задачи</p> <p>Единицы измерения длины</p>	
38		Решение практико-ориентированных задач (сюжеты про деревню на различных планах).	1	<p>Отношение величин</p> <p>Правила округления</p>	<p>Решение практико-ориентированных задач</p> <p>Составление выражения по условию задачи</p> <p>Поиск геометрических величин с применением изученных свойств</p>

39		Решение практико-ориентированных задач (сюжеты про деревню на различных планах).	1	Теорема Пифагора Перераспределение объектов, заданных в таблице, согласно заданным условиям Выделение объекта, удовлетворяющего заданным условиям Перевод из одних единиц измерения длины в другие Округление числа до данного разряда	фигур и фактов Решение задач, в том числе из повседневной жизни Извлечение, интерпретирование и преобразование информации, представленной в таблицах и на диаграммах
40		Решение практико-ориентированных задач (сюжеты про квартиру и дачу).	1		
41		Решение практико-ориентированных задач (сюжеты про квартиру и дачу).	1		
42		Решение практико-ориентированных задач (сюжеты про квартиру и дачу).	1		
43		Решение практико-ориентированных задач (сюжет про тарифы, линейные диаграммы).	1		
44		Решение практико-ориентированных задач (сюжет про тарифы, линейные диаграммы).	1		
45		Решение практико-ориентированных задач (сюжет про тарифы, линейные диаграммы).	1		
46		Решение практико-ориентированных задач (представление информации в табличной форме).	1		
47		Решение практико-ориентированных задач (представление информации в табличной форме).	1		
48		Решение практико-ориентированных задач (представление информации в табличной форме).	1		
49		Решение уравнений и их систем. Решение неравенств.	1	Равносильные преобразования уравнений Квадратное уравнение, дискриминант, формула корней квадратного уравнения Теорема Виета Подходы к решению уравнений высших степеней Равенство нулю произведения нескольких множителей Подходы к решению систем нелинейных уравнений	Решение уравнений высших степеней, применяя разные методы Решение нелинейных неравенств, применяя разные методы Решение систем нелинейных уравнений разными методами
50		Решение уравнений и их систем. Решение неравенств.	1		

51		Решение уравнений и их систем. Решение неравенств.	1	Равносильные преобразования неравенств Подходы к решению нелинейных неравенств			
52		Построение математической модели по сюжету задачи. Составление уравнения по сюжету задачи.	1	Общие подходы к решению сюжетных задач Анализ текста задачи: выделение и осмысление отдельных слов, терминов, понятий, как житейских, так и математических, грамматических конструкций; выделение количественных характеристик объекта; восстановление предметной ситуации, описанной в задаче, путем упрощенного пересказа текста с выделением только существенной для решения задач информации; выделение обобщенного смысла задачи: о чем говорится в задаче, указание на объект и величину, которая должна быть найдена Моделирование условия задачи с помощью формул, таблиц, буквенных выражений, функций, уравнений и их систем, неравенств и их систем Преобразование текста задачи в математическую модель и дальнейшая работа с полученной моделью Решение сюжетных задач	Решение задач разных типов Составление выражения, уравнения, неравенства и их систем по условию задачи Исследование полученного решения		
53		Построение математической модели по сюжету задачи. Составление уравнения по сюжету задачи.	1				
54		Построение математической модели по сюжету задачи. Составление уравнения по сюжету задачи.	1				
55		Решение задач на движение по прямой.	1				
56		Решение задач на движение по прямой.	1				
57		Решение задач на движение по воде.	1				
58		Решение задач на движение по воде.	1				
59		Решение задач на работу и производительность	1				
60		Решение задач на работу и производительность	1				
61		Решение задач на смеси и сплавы.	1				
62		Решение задач на смеси и сплавы.	1				
63		Решение задач на смеси и сплавы.	1				
64		Решение тренировочных вариантов ОГЭ.	1			Повторение и обобщение изученного материала	Контролирование и оценивание своей работы, постановка целей на следующий этап обучения
65		Решение тренировочных вариантов ОГЭ.	1				
66		Решение тренировочных вариантов ОГЭ.	1				
67		Решение тренировочных вариантов ОГЭ.	1				
68		Решение тренировочных вариантов ОГЭ.	1				

## **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет.**

1. <https://m.edsoo.ru/>
2. <https://uchitelya.com/matematika/>
3. <https://urok.1sept.ru/>
4. <https://resh.edu.ru/>
5. <https://4ege.ru/gia-matematika/>
6. <https://math-oge.sdangia.ru/>