

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ВЕРХНЕСАЛДИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3»  
(МБОУ "СОШ №3")

РАССМОТРЕНО

Руководитель  
методического  
объединения учителей  
математики, информатики  
и физики



И.Д.Горшкова  
Протокол № 1 от 29.08.2025

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР



Пидоря Т.А.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ №  
3»

С.В.Патрушева  
Приказ от 29.08.2025 № 97/3



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 9 класса

г. Верхняя Салда

2025

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы.

Введение государственной итоговой аттестации по математике в новой форме в 9 классе вызывает необходимость изменения в методах и формах работы учителя. Данная необходимость обусловлена тем, что изменились требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в материалах экзамена по математике.

Само содержание образования существенно не изменилось, но в рамках реализации ФГОС изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, задаются в косвенной форме, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Содержание задач изобилует математическими тонкостями, на отработку которых в общеобразовательной программе не отводится достаточное количество часов.

В обязательную часть включаются задачи, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени (проценты, стандартный вид числа, свойства числовых неравенств, задачи по статистике, чтение графиков функций), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике.

### **Основные цели курса**

- диагностика проблемных зон;
- эффективное выстраивание систематического повторения;
- помочь приобрести опыт решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ОГЭ;
- успешно пройти ГИА по математике.

### **Задачи курса**

- повторить и закрепить знания, умения и навыки, полученные в 5-8 и 9 классах;
- развить способность самоконтроля: времени, поиска ошибок в планируемых проблемных заданиях;
- сформировать спокойное, уравновешенное отношение к экзамену;
- вести планомерную подготовку к экзамену;
- закрепить математические знания, которые пригодятся в обычной жизни и при продолжении образования.

### **Место курса в учебном плане**

Программой отводится - 34 часа (1 час – в неделю)

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### **Знакомство с ДЕМО версией**

**«Теоретические аспекты».** Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.

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

**«Фигуры на квадратной решётке».** Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ

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.

**«Площади фигур».** Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ

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

**«Окружность, круг и их элементы».** Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ

**«Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы».** Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ

Величина угла. Градусная мера угла. Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника

**«Задачи на прогрессии».** Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ

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

**«Неравенства, системы неравенств».** Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ

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

**«Расчёты по формулам».** Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ.

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

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.

### **«Графики функций».** Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ

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.

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.

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

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

### **«Статистика, вероятности»** Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ

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

### **«Уравнения, системы уравнений».** Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ.

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

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

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

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.

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.

**«Числа, вычисления и алгебраические выражения».** Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ

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

Множество действительных чисел.

**«Числовые неравенства, координатная прямая».** Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ

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

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

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Множество действительных чисел.

**«Числа и вычисления».** Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ

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.

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

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.

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.

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

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.

**«Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы».** Отработка задач № 20 КИМ ОГЭ.

Решение алгебраических выражений, уравнений, неравенств и их систем.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа курса обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### Личностные:

- ❖ сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- ❖ 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;
- ❖ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- ❖ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

### Метапредметные:

- ❖ умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ❖ умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- ❖ умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- ❖ умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- ❖ умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ❖ умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ❖ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ❖ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- ❖ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Предметные:

- ❖ умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- ❖ владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- ❖ умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- ❖ умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ❖ умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- ❖ овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- ❖ овладение основными способами представления и анализа статистических данных;
- ❖ умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**Ученик:**

- **научится:** выполнять задания в формате обязательного государственного экзамена, осуществлять диагностику проблемных зон и коррекцию допущенных ошибок, повышать общематематическую компетентность сначала в классе, в группе, затем самостоятельно;

- **получит возможность:** успешно подготовиться к экзамену, самостоятельно выстраивать тактику подготовки к экзаменам с использованием материалов разных ресурсов.

**Формы организации деятельности обучающихся:**

1. Групповые;
2. Индивидуально - групповые;
3. Компьютерные практикумы (дома)

**Система работы по подготовке к ОГЭ по математике в 9 классе.**

1. Включать в изучение текущего учебного материала задания, соответствующие экзаменационным заданиям.
2. В содержание текущего контроля включать экзаменационные задачи.
3. Изменить систему контроля над уровнем знаний, учащихся по математике.
4. Итоговое повторение построить исключительно на отработке умений и навыков, требующихся для получения положительной отметки на экзамене.
5. Подготовка ко второй части работы осуществляется как на уроках, так и во внеурочное время. Используется сборники для подготовки к экзаменам, рекомендованные ФИПИ, РАО и др.
6. Важным условием успешной подготовки к экзаменам является тщательность в отслеживании результатов учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Теоретические работы	Практические работы	
1.	Знакомство с ДЕМО версий.	1	1		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
2.	«Анализ геометрических высказываний» Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.	3	3		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
3.	«Фигуры на квадратной решётке» Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ.	3	3		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
4.	«Площади фигур». Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ.	3	3		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
5.	«Окружность, круг и их элементы». Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ	3	3		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
6.	«Треугольники, четырёхугольники, многоугольники и их элементы». Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ	3	3		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
7.	«Задачи на прогрессии». Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ	2	2		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
8.	«Неравенства, системы неравенств». Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ	3	3		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
9.	«Расчёты по формулам». Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ	2	2		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>

10.	«Графики функций» Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ	2	2		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
11.	«Статистика, вероятности». Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ.	1	1		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
12.	«Уравнения, системы уравнений». Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ	3	3		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
13.	«Числа, вычисления и алгебраические выражения». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ	2	2		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
14.	«Числовые неравенства, координатная прямая». Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ	2	2		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
15.	«Числа и вычисления». Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ	2	2		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
16.	«Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы». Отработка задач № 20 КИМ ОГЭ	1	1		<u>ОГЭ–2025,</u> <u>Математика:</u> <u>задания, ответы,</u> <u>решения</u>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	34	0	

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

### ИНТЕРНЕТ

Открытые on-line задания PISA <https://fioco.ru/>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Образовательный портал для подготовки к экзаменам [ОГЭ–2025, Математика: задания, ответы, решения](#)