

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 81

**Обсуждена**

на педагогическом совете  
МБОУ СОШ №81  
Протокол №10 от 21.06.2023г.

**Утверждена**

приказом директора  
МБОУ СОШ №81  
от 22.06.2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«МАТЕМАТИКА ДЛЯ УВЛЕЧЁННЫХ»**

Возраст обучающихся: 9 класс (14 - 16 лет)

**г. Нижний Тагил**

**2023**

## Содержание программы

1	Нормативно-правовая база	3
2	Пояснительная записка	3
3	Планируемые результаты	6
4	Режим работы	8
5	Учебный план	8
6	Рабочая программа	9
7	Календарный учебный график	15
8	Материально-техническое обеспечение	15

## 1. Нормативно-правовая база

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726- «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020).
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».

## 2. Пояснительная записка

**Направленность** данной дополнительной образовательной программы заключается в расширении и углублении учебного предмета. Программа предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике 7-9 класса, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления и направлена в первую очередь на устранение «пробелов» и подготовку учащихся к выпускному экзамену. Данная программа расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики, решение задач повышенной трудности. Программа предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью.

**Актуальность** дополнительной образовательной программы состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Прохождение государственной итоговой аттестации по математике в форме (ОГЭ) в 9 классе вызывает необходимость дополнительных уроков по подготовке к экзамену. В КИМ изменилась формулировка вопросов: вопросы стали нестандартными, ответ на вопрос требует детального анализа задачи. И это всё в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний. Задания содержат много

математических тонкостей, 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, теория вероятностей), а также задачи, требующие знаний по другим предметам, например, по физике. Для успешной подготовки к экзамену необходимо, чтобы ученик сам осознавал свой выбор и прилагал максимум усилий к своему самообразованию. Этому может способствовать предлагаемая программа.

### **Цель программы:**

- привитие интереса учащимся к математике;
- углубление и расширение знаний, обучающихся по математике;
- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся;
- воспитание у школьников настойчивости, инициативы, самостоятельности;
- диагностика проблемных зон, оказание индивидуальной и систематической помощи девятикласснику при повторении курса математики и подготовке к экзамену;
- 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:**

- 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.

В основе дополнительной работы по математике лежит принцип добровольности. Для обучения по данной программе, принимаются все желающие учащиеся 9 классов.

Возраст детей, на который рассчитана образовательная программа – 9 класс (14 - 15 лет).

Основные формы организации учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия.

Формы текущего и итогового контроля уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися работы в формате ОГЭ.

### **Методы и формы обучения**

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- работа в малых группах, практикум, дискуссии, лекция, семинар.
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, равноправное взаимодействие учителя и ученика).

Предлагаемая программа является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, его цель – создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Учитель и учащиеся находятся в постоянном диалоге. Занятие должно отличаться от урока, ребенок должен иметь право в любой момент, высказать свои предположения по решению задач. Отношения на уроке должны быть дружественные.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки.

### 3. Планируемые результаты

#### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

##### 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 основного 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.

#### 4. Режим работы

Начало занятий по дополнительной образовательной программе – не ранее 14.00ч.

Продолжительность занятия – 40мин.

#### 5. Учебный план

Программа рассчитана на один год обучения и реализуется одним из четырех вариантов:

1 вариант -34ч: занятия проводятся один раз в неделю в течение года;

2 вариант - 17ч: занятия проводятся один раз в две недели в течение года;

3 вариант – 9ч: занятия проводятся один раз в неделю в течение трех месяцев (март, апрель, май).

4 вариант – 5ч: занятия проводятся один раз в две недели в течение трех месяцев (март, апрель, май).

№ п/п	Наименование разделов и тем	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	«Практико-ориентированные задания» Отработка задач № 1-5 КИМ ОГЭ.	4	2	1	0,5
2	«Вычисления и преобразования». Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
3	«Действительные числа». Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
4	«Преобразование алгебраических выражений». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ	2	1	0,5	0,25
5	«Уравнения и неравенства». Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
6	«Вероятность событий» Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
7	«Функции и графики». Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
8	«Последовательности и прогрессии» Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
9	«Числовые и буквенные выражения». Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
10	«Практические расчеты по формулам» Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ	3	1	1	0,5



11	«Системы неравенств». Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ	3	2	1	0,5
12	«Геометрические фигуры. Углы». Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25
13	«Геометрические фигуры. Длины». Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ	2	1	0,5	0,25
14	«Площадь многоугольника». Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ	2	1	0,5	0,5
15	«Теоретические аспекты». Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,5
	<b>Итого</b>	<b>34ч</b>	<b>17ч</b>	<b>9ч</b>	<b>5ч</b>

## 6. Рабочая программа модуля «Подготовка к ОГЭ по математике»

### Содержание модуля

•«**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

- «Теоретические аспекты». Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.  
Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

### Тематическое планирование

с указанием количества часов, отводимых на изучение темы.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Воспитательная направленность урока, темы, раздела
1	«Практико-ориентированные задания» Отработка задач № 1-5 КИМ ОГЭ.	4	2	1	0,5	Воспитательные цели: - формирование необходимости изучения математики для любой категории обучающихся, - воспитание математической речевой культуры, - использование вычислительных навыков: устных и с помощью калькулятора, - формирование способностей выполнения различных рисунков и чертежей, - воспитание осмысленной учебной деятельности, -успешно сдать ОГЭ.
2	«Вычисления и преобразования». Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
3	«Действительные числа». Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
4	«Преобразование алгебраических выражений». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ	2	1	0,5	0,25	
5	«Уравнения и неравенства». Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
6	«Вероятность событий» Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
7	«Функции и графики». Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
8	«Последовательности и прогрессии» Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
9	«Числовые и буквенные выражения». Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
10	«Практические расчеты по формулам» Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ	3	1	1	0,5	
11	«Системы неравенств». Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ	3	2	1	0,5	
12	«Геометрические фигуры. Углы». Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,25	
13	«Геометрические фигуры. Длины». Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ	2	1	0,5	0,25	
14	«Площадь многоугольника».	2	1	0,5	0,5	

4	Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ					
1 5	«Теоретические аспекты». Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ.	2	1	0,5	0,5	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	

## 7. Календарный учебный график

Период	Продолжительность учебных промежутков	Продолжительность каникул
1 полугодие	17 недель	31.12 – 10.01
2 полугодие	17 недель	01.06 – 31.08

## 8. Материально-техническое обеспечение, интернет-ресурсы

Компьютер, ноутбук, интерактивная доска.

### Сайты для подготовки к ОГЭ по математике

<https://clck.ru/Mg4t4> - Тренинг Яндекс - ОГЭ, модули специализированных уроков по алгебре;

<https://oge.sdangia.ru/> - Обучающая система

<https://clck.ru/VoE4u> - Открытый банк заданий ОГЭ

<https://www.time4math.ru/oge> - Математика ОГЭ

<http://www.webmath.ru/> - Математический портал

### Литература

1. Жохов В. И., Крайнева Л. Б. Уроки алгебры 9 класс. – М.: Просвещение, 2019.

2. Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. Дидактические материалы по алгебре, 9 класс. – М.: Просвещение, 2020.

3. Яценко И.В., С.А.Шестаков. Сборник ОГЭ 2021: «Типовые тестовые задания» от разработчиков ФИПИ. Изд. «Экзамен», М.2020г.