


Департамент образования администрации города Томска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 47 г. Томска

Утверждена и введена в действие  
Приказ № 186 от 02.09.2024г.  
И.о. директора МАОУ СОШ №47 г.  
Томска  
Е.О.Галочкина



Принята  
Педагогическим советом  
МАОУ СОШ № 47 г. Томска  
Протокол № 1 от 29.08.2024г.  
Председатель  Е.О.Галочкина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Математический практикум»**  
для 9 классов

Сведения о составителе рабочей программы:  
Зоркина В.А., учитель математики  
Сведения об экспертах рабочей  
программы:  
Прокопьева Л.Б., председатель ШЭМС  
Количество часов  
по рабочей программе  
за учебный год – 34 часа

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение государственной итоговой аттестации по математике в форме (ОГЭ) 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 второго поколения существенно сместился акцент к требованиям УУД. 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. В общеобразовательных классах основное внимание нужно уделить отработке первой части экзамена по математике, так как только первая часть обеспечивает удовлетворительную отметку.

### 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 )

## ПЛАНИРУЕМЕ 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 )

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

- **«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. Опыты 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  $y = \frac{k}{x}$   $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

- **«Последовательности и прогрессии»** Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ. (1 час).

#### ***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***

Номер занятия	Тема занятия	Примерные сроки
1	Вводное занятие. Особенности и структура КИМов ОГЭ по математике	сентябрь
2	Вычисления и преобразования	сентябрь

3-5	Исследование простейших математических моделей.	сентябрь-октябрь
6	Решение задач на нахождение элементов многоугольников	октябрь
7	Числовые неравенства, координатная прямая	октябрь
8	Решение задач на нахождение элементов окружности, круга	октябрь
9	Вычисление и преобразование алгебраических выражений	ноябрь
10	Преобразование алгебраических выражений	ноябрь
11-12	Решение уравнений, неравенств и их систем	ноябрь
13-14	Решение задач на нахождение площадей фигур	декабрь
15	Решение практических задач по статистике и теории вероятности	декабрь
16	Чтение графиков функций	декабрь
17	Фигуры на квадратной решетке	январь
17-18	Преобразование алгебраических выражений	январь
19	Практические расчёты по формулам	январь
20	Анализ геометрических высказываний	февраль
21-22	Решение уравнений, неравенств и их систем	февраль
23-24	Арифметическая и геометрическая прогрессия	февраль-март
25-26	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы (задание 21, часть 2)	март
27-28	Решение геометрических задач на вычисление элементов многоугольников (задание 24, часть 2)	март-апрель
29-30	Решение различных текстовых задач (задание 22, часть 2)	апрель
31	Построение графиков функций (задание 22, часть 2)	апрель
32	Решение геометрических задач на доказательство (задание 24, часть 2)	май
33-34	Решение различных задач	май

### Сайты для подготовки к ОГЭ по математике.

<http://fipi.ru/view/sections/211/docs/471.html> - демо-версия

<http://alexlarin.net> - различные материалы для подготовки

<http://www.egetrener.ru> - видеоуроки

<http://www.mathege.ru> - открытый банк заданий

<http://live.mephist.ru/?mid=1255348015#comments> - Открытый банк

<http://reshuege.ru/>

<http://matematika.egepedia.ru>

<http://www.mathedu.ru>

<http://www.ege-trener.ru>

<http://egeent.narod.ru/matematika/online/>

<http://alexlarin.net/ege/2010/zadc3.pdf> - Подготовка к С3

<http://alexlarin.net/ege/2010/C4agk.pdf> - Подготовка к С4



<http://alexlarin.net/ege/2010/c1c3sta.pdf> - Задания С1, С3  
<http://vkontakte.ru/app1841458> - приложение ВКонтакте - отработка части В  
<http://matematika-ege.ru>  
<http://uztest.ru/>  
<http://www.diary.ru/~eek> - Математическое сообщество.

### **Видео-уроки по математике.**

<http://egefun.ru/test-po-matematike>  
<http://www.webmath.ru/>  
<http://www.shevkin.ru/?action=Page&ID=752> разбор заданий С6  
<http://www.youtube.com/user/wanttoknowru> канал с разборами всех заданий  
<http://www.pm298.ru/> справочник математических формул  
<http://www.uztest.ru/abstracts/?idabstract=18> квадратичная функция: примеры и задачи  
<http://www.bymath.net/> элементарная математика  
<http://dvoika.net/> лекции  
<http://www.slideboom.com/people/lsvirina> презентации по темам  
[http://www.ph4s.ru/book\\_ab\\_mat\\_zad.html](http://www.ph4s.ru/book_ab_mat_zad.html) книги  
<http://uniquation.ru/ru/> формулы  
<http://www.mathnet.spb.ru/texts.htm> методические материалы.