

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей № 110 им. Л.К.Гришиной**

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
МАОУ лицей №110
им. Л. К. Гришиной
Протокол № 1 от 30.08.24

УТВЕРЖДЕНО

Приказом №18 от 30.09.24
МАОУ лицей №110
им. Л. К. Гришиной
директор И. И. Сметанин



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА/
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«ТРЕНИНГ ПО РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**

Возраст обучающихся 13-15 лет (8-9 кл)
Срок реализации программы: 2 год (по 60 часов в год)

Составители:

Ракипова О.Е., учитель математики ВКК
Осинцева Е.Д., учитель математики ВКК

Екатеринбург 2024

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка	3
Раздел 2. Планируемые результаты освоения курса	4
Раздел 3. Тематическое планирование.....	7
Раздел 4. Содержание курса.....	10
Раздел 5. Условия реализации программы	12

Раздел 1. Пояснительная записка

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется, безусловно, практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Актуальным остается вопрос дифференциации обучения математике, позволяющей, с одной стороны, обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой – удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

Программа курса «Тренинг по решению нестандартных задач» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в базовый курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении в 10-11 классе на углубленном уровне. Появление задач, решаемых нестандартными методами, на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления обучающихся и их математической культуры.

Решению задач такого типа в школьной программе не уделяется должного внимания, большинство обучающихся либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках. В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведении курса «Тренинг по решению нестандартных задач» для обучающихся 9-х классов.

Многообразие нестандартных задач охватывает весь курс школьной математики, поэтому владение приемами их решения можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Изучение методов решения нестандартных задач дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Курс позволит обучающимся систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения математики, научиться решать разнообразные задачи различной сложности.

Программа курса предполагает знакомство с теорией и практикой рассматриваемых вопросов и рассчитана на 60 часов .

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности обучающихся, а также различных форм организации их самостоятельной работы.

Цели курса:

- формирование у обучающихся умений и навыков по решению нестандартных задач;
- формирование у обучающихся интереса к предмету, развитие их математических способностей;
- развитие исследовательской и познавательной деятельности обучающихся;
- создание условий для самореализации обучающихся в процессе учебной деятельности;
- подготовка к итоговой аттестации и к дальнейшему обучению в 10-11-х классах.

Задачи курса:

- систематизировать, обобщить и углубить знания, полученные на уроках алгебры и геометрии в 7-9 классах;
- вооружить обучающихся системой знаний и умений по решению нестандартных задач;
- сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- расширить сферы ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических и геометрических задач;
- способствовать развитию у обучающихся поисковой активности, наблюдательности, сообразительности, смекалки;
- способствовать формированию познавательного интереса к математике.

Раздел 2. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,

понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении арифметических задач;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные результаты:

способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

первоначальное представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

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

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

способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Предметные результаты:

развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;

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

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

способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Раздел 3. Тематическое планирование

8 класс

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение. Первоначальные сведения.	2
	Преобразование выражений.	12
2	Нахождение значения выражения. Область определения буквенного выражения.	2
3	Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени.	2
4	Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения.	2
5	Преобразование целых выражений. Разложение многочленов на множители.	2
6	Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования.	2
7	Выражение переменной из формулы.	2
	Уравнения. Системы уравнений.	6
8	Решение линейных, квадратных уравнений.	2
9	Решение дробно- рациональных уравнений.	2
10	Различные методы решения систем линейных уравнений (графический, метод подстановки, метод алгебраического сложения)	2
	Функции.	8
11	Функции, их свойства и графики (линейная, обратная пропорциональность, квадратичная).	2
12	Определение свойств функции по её графику.	2
13	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	2
14	Кусочно-заданная функция.	2
	Текстовые задачи	8
15	Проценты. Основные задачи на проценты	2
16	Решение практических задач на проценты.	2
17	Задачи на движение и работу.	2
18	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.	2
	Треугольники	6
19	Виды треугольников и их свойства.	2
20	Подобие треугольников. Метрические соотношения в	2

	прямоугольном треугольнике	
21	Площадь треугольника. Решение задач на нахождение площади треугольника.	2
	Четырёхугольники	6
22	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства	2
23	Теоремы о площадях четырёхугольников. Решение задач на нахождение площадей четырёхугольников	2
24	Решение задач по теме «Четырёхугольники»	2
	Окружности.	8
25	Центральные и вписанные углы.	2
26	Вписанные или описанные многоугольники.	2
27-28	Решение задач	4
29-30	Резерв	4
	Итого часов	60

9 класс

№	Тема занятия	Кол-во часов
	Выражения и их преобразования.	5
1	Свойства степени с натуральным и целым показателями.	1
2	Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа.	1
3	Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители.	1
4-5	Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.	2
	Уравнения и системы уравнений.	5
6-7	Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).	2
8-9	Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).	2
10	Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	1
	Неравенства.	5
11-12	Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных).	2
13-14	Рациональные неравенства. Метод интервалов.	2
15	Системы неравенств.	1
	Функции и графики.	5
16-17	Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику.	2

18-19	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол.	2
20	Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы. Решение задач.	1
	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	5
21	Определение арифметической и геометрической прогрессий.	1
22	Рекуррентная формула. Формула n-ого члена	1
23	Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов.	1
24-25	Текстовые задачи на прогрессии..	2
	Текстовые задачи.	5
26-27	Задачи на проценты: на «концентрацию», на «смеси и сплавы».	2
28-29	Задачи на «движение»,	2
30	Задачи на «работу».	1
	Треугольники.	6
31	Определение и свойства основных видов треугольников.	1
32	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	1
33	Свойства медианы, биссектрисы и высот в произвольном треугольнике.	1
34	Теоремы о площадях треугольника. Решение задач на нахождение площадей треугольников.	1
35-36	Решение задач по теме «Треугольники».	2
	Четырехугольники.	8
37	Основные виды четырехугольников, их определения и свойства.	1
38	Метрические соотношения в четырехугольниках .	1
39	Свойства произвольного четырехугольника, связанного с параллелограммом.	1
40	Теоремы о площадях четырехугольников.	1
41	Свойства биссектрисы параллелограмма и трапеции.	1
42	Свойства трапеции.	1
43	Решение задач на нахождение площадей четырехугольников разных видов.	1
44	Решение задач по теме «Четырехугольники».	1
	Окружности.	5
45	Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих.	1
46	Свойства дуг и хорд.	1
47	Свойства вписанных углов.	1
48	Углы между хордами, касательными и секущими.	1
49	Решение задач.	1
	Окружности и треугольники.	3
50	Окружности, вписанные и описанные около треугольников.	1
51	Окружности, вписанные и описанные около прямоугольного треугольника.	1
52	Решение задач.	1

	Окружности и четырехугольники.	8
53	Четырехугольники, вписанные и описанные около окружности.	1
54	Площади четырехугольников, вписанные и описанные около окружностей.	1
55	Теорема Птолемея.	1
56	Решение задач.	1
57-60	Решение и оформление задач, итоговое повторение	4
	Итого часов	60

Раздел 4. Содержание курса

8 класс

Преобразование выражений.

Нахождение значения выражения. Область определения буквенного выражения. Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения. Преобразование целых выражений. Разложение многочленов на множители. Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Выражение переменной из формулы.

Уравнения. Системы уравнений.

Решение линейных, квадратных уравнений. Решение дробно- рациональных уравнений. Различные методы решения систем линейных уравнений (графический, метод подстановки, метод алгебраического сложения)

Функции.

Функции, их свойства и графики (линейная, обратная пропорциональность, квадратичная). Определение свойств функции по её графику. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Кусочно-заданная функция.

Текстовые задачи

Проценты. Основные задачи на проценты. Решение практических задач на проценты. Задачи на движение и работу. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.

Треугольники

Виды треугольников и их свойства. Подобие треугольников. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Площадь треугольника.

Четырехугольники

Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция и их свойства
Теоремы о площадях четырехугольников.

Окружности.

Центральные и вписанные углы. Вписанные или описанные многоугольники.

9 класс

1.Выражения и их преобразования (5ч)

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

2. Уравнения и системы уравнений (5ч)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

3. Неравенства (5ч)

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

4. Функции и графики (5ч)

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

5. Арифметическая и геометрическая прогрессии (5ч)

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

6. Текстовые задачи (5ч)

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».

7. Треугольники (6ч)

Определение и свойства основных видов треугольников. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Свойства медианы, биссектрисы и высот в произвольном треугольнике. Теоремы о площадях треугольника. Решение задач на нахождение площадей треугольников.

8. Четырехугольники (8ч)

Основные виды четырехугольников, их определения и свойства. Метрические соотношения в четырехугольниках. Свойства произвольного четырехугольника, связанного с параллелограммом. Теоремы о площадях четырехугольников. Свойства биссектрисы параллелограмма и трапеции. Свойства трапеции. Решение задач на нахождение площадей четырехугольников разных видов.

9. Окружности (5ч)

Метрические соотношения между длинами хорд, отрезков касательных и секущих. Свойства дуг и хорд. Свойства вписанных углов. Углы между хордами, касательными и секущими. Решение задач.

10. Окружности и треугольники (3ч)

Окружности вписанные и описанные около треугольников. Окружности вписанные и описанные около прямоугольного треугольника.

11. Окружности и четырехугольники (8)

Четырехугольники, вписанные и описанные около окружности. Площади четырехугольников, вписанные и описанные около окружностей. Теорема Птолемея

Раздел 5. Условия реализации программы

Интернет-ресурсы:

<https://oge.sdamgia.ru>

<https://time4math.ru/oge>

<https://math100.ru/oge>

<http://www.math.ru/> – Math.ru: Математика и образование.

<http://www.math-on-line.com> – Занимательная математика – школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике).

Литература:

Математика. Подготовка к ОГЭ – 2025, 9 класс. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2025 года : учебно-методическое пособие /под ред. Ф.Ф.Лысенко- Ростов на Дону: Легион, 2024

Математика. ОГЭ – 2025.9 класс. Тематический тренинг: учебно-методическое пособие /под ред. Ф.Ф.Лысенко- Ростов на Дону: Легион, 2024