

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа №34»

Рассмотрена
на заседании методического объединения предметов
естественнонаучного направления
Протокол №4 от 02.04.2025 г.

Принята
на педагогическом совете
Протокол №11 от 03.04.25 г.

Утверждена
Директор МБУ «Школа №34»
А. Е. Стегачева
Приказ №232-од от 14.04.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Трудные вопросы математики»
Возраст 13-16 лет (7-9 класс)**

Срок реализации: 9 месяцев

Периодичность проведения занятий: 2 часа в неделю, общий объем 68 часов

Разработана на основе программы углубленного изучения алгебры под редакцией А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев для 7 - 9 классов

Составители: учитель математики Нестерова С.Ю.

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план	5
Содержание программы	10
Ресурсное обеспечение.....	11
Список литературы	11
Приложение «Календарный учебный график»	11

Пояснительная записка

Направленность программы – техническая

Отличительными особенностями является то, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях..

Актуальность программы обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, которая позволит подготовить обучающихся к профильному обучению на старшем этапе.

Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Педагогическая целесообразность используемых педагогических приемов, форм, средств и методов образовательной деятельности обусловлена целями и задачами программы.

Основная цель – формирование представления о математике как о теоретической базе, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни.

Задачи:

- формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры;
- способствовать пониманию значимости математики для общественного прогресса;
- убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для применения в практической деятельности;
- формировать навыки перевода прикладных задач на язык математики;
- развивать мышление;
- формировать представления об объективности математических отношений, проявляющихся во всех сферах деятельности человека, как форм отражения реальной действительности;

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Сроки реализации: 9 месяцев в год

Формы обучения: в группе

Формы организации деятельности: индивидуально-групповые занятия

Режим занятий: 2 часа в неделю, общий объем 68 часов

Ожидаемые результаты изучения программы:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Критерии и способы определения результативности: безотметочная форма оценки определения результативности усвоения учебного материала посредством выполнения диагностических заданий.

Форма подведения итогов: итоговый тест

Учебно-тематический план

7 класс

№ п/п	Наименование темы курса	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Практика	
I. Действительные числа					
1	Числовые выражения	3		3	викторина
2	Сравнение числовых выражений	3		3	тест 15 мин
3	Пропорции	3		3	Пробная работа 25минут
4	Проценты	6	1	5	Пробная работа 25минут
II. Уравнения с одной переменной					
5	Уравнения с одной переменной	4		4	Тест 10 мин
6	Решение линейных уравнений с модулем	5	1	4	Пробная работа 25минут
7	Решение линейных уравнений с параметрами	6	1	5	Пробная работа 25минут
8	Решение текстовых задач	6		6	Урок-игра
III. Комбинаторика. Описательная статистика					
9	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	3	1	2	Творческие задания
10	Решение комбинаторных задач с помощью графов	3	1	2	Пробная работа 25минут
11	Комбинаторное правило умножения	3	1	2	викторина
12	Перестановки. Факториал	3	1	2	Пробная работа 25минут
13	Статистические характеристики набора данных	3		3	Творческие задания
IV. Буквенные выражения. Многочлены					
14	Преобразование буквенных выражений	3		3	Тест 15 мин

15	Деление многочлена на многочлен	3	1	2	Пробная работа 25минут
16	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.	3	1	2	презентация
V. Уравнения с двумя переменными					
17	Линейные диофантовы уравнения	5	1	4	Копилка задач
18	Системы линейных уравнений с двумя переменными	3	1	2	Тест 20 мин
19	Итоговое занятие	2		2	Итоговое тестирование

**Учебно-тематический план
8 класс**

№ п/п	Наименование темы курса	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Практика	
I. Алгебраические дроби					
1	Преобразование рациональных выражений (решение задач повышенной сложности)	4	1	3	Пробная работа 25минут
2	Решение рациональных уравнений	3	1	2	тест 15 мин
3	Решение задач на движение.	4	0,5	3,5	Пробная работа 25минут
II. Функции					
4	Основные приемы преобразования графиков функции.	1	1		Тест 10 мин
5	Построение графиков функции, используя основные приемы преобразования графиков.			3	Пробная работа 25минут
6	Построение графиков функции, содержащих модуль.	5	1	4	Пробная работа 25минут
7	Построение графика кусочной функции.	5	0,5	4,5	Практическая работа

III. Уравнения. Системы уравнений.					
9	Уравнения с модулем.	5	1	4	Пробная работа 25минут
10	Уравнения с параметром.	6	1	5	Пробная работа 25минут
11	Системы линейных уравнений с параметрами.	4	1	3	Пробная работа 25минут
12	Диофантовы уравнения.	5	1	4	Пробная работа 25минут
13	Решение олимпиадных задач	4		3	Творческие задания
IV. Неравенства					
14	Простейшие неравенства с модулем.	6	1	5	Пробная работа 25минут
15	Решение квадратных неравенств с параметром.	6	1	5	Пробная работа 25минут
V. Решение различных задач					
16	Решение олимпиадных задач	5		5	Копилка задач
17	Решение задач из международного конкурса «Кенгуру»	6		6	Олимпиада 1 час

**Учебно-тематический план
9 класс**

№ п/п	Наименование темы курса	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекция	Практика	
I. Неравенства с одной переменной и их системы					
1	Рациональные неравнства	1		1	Тест 10 минут
2	Системы рациональных неравенств	1		1	тест 15 мин

3	Неравенства с модулем	2	0,5	1,5	Пробная работа 25минут
4	Иррациональные неравенства	2			
5	Задачи с параметрами	2	0,5	1,5	Пробная работа 25минут
II. Системы уравнений					
6	Методы решения систем двух алгебраических уравнений с двумя неизвестными. Решение сложных систем уравнений.	2		2	Тест 10 мин
7	Системы иррациональных уравнений и системы, содержащие модуль	2		2	Пробная работа 25минут
8	Задачи на движение	1		1	
9	Задачи на работу	1		1	Практическая работа
10	Задачи на смеси	1		1	
11	Задачи с целочисленными данными	1		1	
12	Разные задачи	2		2	Пробная работа 25минут
III. Числовые функции					
13	Область определения и множества значений функции. Олимпиадные задачи	2	0,5	1,5	тесты
14	Способы задания функций	1		1	
15	Способы задания функций. Решение задач повышенного уровня сложности	2		2	Пробная работа 25минут
16	Задачи, связанные со свойством монотонности функции. Решение задач повышенного уровня сложности	4	0,5	3,5	Пробная работа 25минут
17	Четные и нечетные функции. Олимпиадные задачи	3		3	
18	Преобразования графиков функции. Решение сложных задач	2		2	Творческие задания
IV. Прогрессии					

19	Решение олимпиадных задач. Числовые последовательности - способы задания	4		4	Пробная работа 25минут
20	Свойства числовых последовательностей. Решение нестандартных задач	2		2	
21	Арифметическая прогрессия. Решение олимпиадных задач.	2		2	
22	Геометрическая прогрессия. Решение нестандартных задач	2		2	
23	Задачи на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий	2		2	Пробная работа 25минут
V. Элементы комбинаторики					
24	Правило умножения. Решение сложных задач	2		2	тест
25	Дерево вариантов. Решение сложных задач	2		2	
26	Перестановки. Решение нестандартных задач	2	0,5	1,5	Пробная работа 25минут
27	Выбор двух элементов. Решение нестандартных задач	2	0,5	1,5	
28	Выбор трех и более элементов. Решение сложных задач	2		2	
29	Статистика – дизайн информации. Решение нестандартных задач	3	0,5	1,5	Пробная работа 25минут
VI. Решение прикладных задач					
30	Решение олимпиадных задач	5		5	Олимпиада 1 час
31	Задачи вступительных экзаменов в вузы	8		8	Пробная работа 1 час

Содержание программы

7 класс

1. Действительные числа

Числовые выражения, сравнение чисел, пропорции, проценты.

2. Уравнения с одной переменной.

Линейные уравнения с модулем. Линейные уравнения с параметром. Текстовые задачи.

3. Комбинаторика. Описательная статистика.

Решение комбинаторных задач перебором вариантов, с помощью графов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал.

4. Буквенные выражения. Многочлены

Преобразование буквенных выражений. Деление многочлена на многочлен. Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

5. Уравнения с двумя переменными

Диафантовы уравнения. Системы линейных уравнения с двумя переменными.

8 класс

1. Алгебраические дроби.

Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Преобразование рациональных выражений. Решение рациональных уравнений. Решение текстовых задач на составление математической модели к реальной ситуации.

2. Функции.

Основные приемы преобразования графиков функции. Построение графиков функции, содержащих модуль.

3. Уравнения. Системы уравнений.

Линейные уравнения, квадратные уравнения, уравнения с модулем. Системы уравнений. Линейные уравнения с параметром. Системы линейных уравнений с параметром.

4. Неравенства.

Линейные неравенства с модулем, квадратные неравенства с параметром.

5. Решение различных задач.

9 класс

1. Неравенства с одной переменной и их системы.

Иррациональные неравенства. Неравенства с модулем. Задачи с параметром.

2. Системы уравнений.

Решение сложных систем уравнений. Системы иррациональных уравнений и системы, содержащие модуль. Задачи на движение, на работу, на смеси, задачи с целочисленными данными.

3. Числовые функции.

Задачи, связанные со свойствами функции. Решение задач повышенного уровня сложности. Решение олимпиадных задач.

4. Прогрессии.

Решение олимпиадных задач на арифметическую и геометрическую последовательности. Задачи на комбинацию арифметической и геометрической прогрессий.

5. Элементы комбинаторики.

Правило умножения. Дерево вариантов. Перестановки. Статистическая обработка данных.

6. Решение прикладных задач.

Ресурсное обеспечение

- <https://uchi.ru/>
- <https://resh.edu.ru/>
- <https://foxford.ru/>
- <https://infourok.ru/>

Список литературы

1. Сборник задач по алгебре для 7-9 кл. М.А. Галицкий и др., 1996;
2. Углубленный курс математики в 7 - 9 классах, Н.Г. Виленкин, 2004;
3. Задачи по математике. Алгебра. В.В. Вавилов, 1998
4. 400 самых интересных задач с решениями 6-11 кл., Э.Д. Каганов, 1997.
5. Л.Ф.Пичурин, «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М., Просвещение, 1990г.
6. А.В.Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006г
7. А.В.Фарков, «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М., «Экзамен», 2007.
8. В.А.Ермеев, «Факультативный курс по математике», 7 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск, 2009г.
9. Газета «Математика», издательский дом «Первое сентября».
10. Журнал «Математика в школе», издательство «Школьная пресса

Приложение «Календарный учебный график»

Начало учебного года и начало образовательной деятельности: 01.09.2025 г.

Продолжительность учебного года: с 01.09.2025 по 25.05.2026 г.

Продолжительность образовательной деятельности: с 01.09.2025 по 25.05.2026 г.

Количество учебных недель в течение образовательной деятельности: 34 недели.