



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 27**

**Рассмотрено на ПЦК**  
Администратор ПОУ


  
/Е. А. Сафиуллина/  
Протокол № 1  
от «01» 09 2017 г

**Согласовано**  
Заместитель директора по  
УВР

  
/З. Р. Абазова/  
«01» 09 2017 г

**Утверждаю**  
Директор МБОУ СОШ № 27



  
/С. В. Шайдурова/  
«01» 09 2017 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
по платным услугам  
«Математика для увлеченных»**

**Педагог дополнительного образования:**  
Мозговая Ирина Петровна

**По учебному плану – 72 часа, в неделю – 2 часа**

**Сургут, 2017 г.**

### **Пояснительная записка**

Данная программа составлена на основе пособий Моденов В. П. Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод: учебное пособие. – М.: Издательство «Экзамен», 2006, Горнштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2002.

Разработка данной программы обусловлена тем, что на изучение способов решения уравнений и неравенств, а также их систем, в том числе уравнений и неравенств, содержащих параметры и модули в школьном курсе математики выделено недостаточное количество часов. Она составлена и предназначена для учащихся 11 классов, может быть полезна для всех, желающих в кратчайшие сроки систематизировать свои знания по основным вопросам математики. Программа предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, развития их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

**Цель курса:** систематизировать, расширить и углубить знания учащихся по всем разделам школьного курса математики.

#### **Задачи курса:**

- обеспечить подготовку обучающихся к продолжению образования, поступлению в ВУЗ;
- способствовать развитию научных интересов, сознательному выбору профессии.

Содержание данной программы не дублирует базовый курс. Она дополнена элементами, которые могут быть полезными при сдаче выпускных экзаменов. Особенностью программы является разнообразие идей и методов, используемых при решении уравнений и неравенств, а также их преобразование элементарными способами, что способствует творческому осмыслению знаний, умений и навыков, полученных на базовом уровне. Программа расширяет и дополняет базовую программу, не нарушая её целостности, дает возможность познакомиться обучающимся с интересными, нестандартными вопросами, оценить свои возможности по математике и более осознанно выбрать будущую профессию.

Достичь этого предполагается путём систематизации способов решения уравнений и неравенств, а также их систем. Программа составлена так, чтобы учащиеся смогли освоить общие принципы решения задач, которые позволят в каждом конкретном случае находить наиболее рациональный путь решения.

## Содержание курса

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Содержание
1	Нестандартные способы тождественных преобразований	5	Тождественные преобразования целых рациональных выражений. Тождественные преобразования дробных рациональных выражений. Тождественные преобразования иррациональных выражений.
2	Алгебраические уравнения и системы уравнений	20	Линейные уравнения с параметрами. Квадратные уравнения с параметрами. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений. Решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными с параметрами. Число решений системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными в зависимости от коэффициентов уравнений. Системы нелинейных уравнений. Текстовые задачи. Задачи на «движение», на «работу», на «смеси и сплавы», на «проценты» и др. Иррациональные уравнения. Системы иррациональных уравнений. Уравнения с модулем.
3	Неравенства и системы неравенств	15	Линейные неравенства с параметрами. Рациональные неравенства. Системы неравенств. Системы неравенств с параметрами. Неравенства с модулем. Иррациональные неравенства.
4	Показательные и логарифмические уравнения. Системы показательных и логарифмических уравнений	4	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Системы показательных и логарифмических уравнений
5	Показательные и логарифмические неравенства	13	Показательные неравенства. Показательно-степенные неравенства. Логарифмически неравенства. Показательно-логарифмические неравенства.
6	Тригонометрия	9	Преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

7	Элементы математического анализа	6	Производная. Наибольшее и наименьшее значения функции
---	----------------------------------	---	---

В результате изучения данной программы учащиеся должны:

- приобрести умения решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения;
- излагать собственные рассуждения при решении;
- правильно пользоваться математической терминологией и символикой;
- применять рациональные приёмы вычислений и тождественных преобразований;
- использовать наиболее употребительные эвристические приёмы;
- применять изученные алгоритмы для решения соответствующих заданий.

#### **Требования к уровню подготовки.**

В результате изучения данной программы учащиеся должны:

- приобрести умения решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения;
- излагать собственные рассуждения при решении;
- правильно пользоваться математической терминологией и символикой;
- применять рациональные приёмы вычислений и тождественных преобразований;
- использовать наиболее употребительные эвристические приёмы;
- применять изученные алгоритмы для решения соответствующих заданий.

#### **Программа предусматривает**

использование разнообразных форм и методов учебной работы: теоретическая часть – лекции, практическая часть - семинарские занятия, работа в малых группах, самостоятельная работа, использование алгоритмов для решения задач.

Основой проведения занятий являются технологии системно-деятельностного подхода, проблемного обучения, обучение в сотрудничестве, ИКТ, которые обеспечат активное проявление интереса учащихся к изучаемому вопросу и включение их в познавательный поиск.

### Календарно-тематическое планирование

№п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов	Дата план	Дата факт	Основные вопросы, понятия	Планируемые результаты
<b>Нестандартные способы тождественных преобразований (5 часа)</b>						
1	Разложение на множители методом неопределенных коэффициентов	2			Равенство двух многочленов, когда равны их коэффициенты при одинаковых степенях $x$ , разложение многочленов третьей и четвертой степеней	Знать метод неопределенных коэффициентов. Уметь раскладывать на множители
2	Подбор корня многочлена по его старшему и свободному коэффициентам	2			Целые коэффициенты при степенях переменной, делитель свободного члена, деление многочленов «столбиком»	Знать теорему Безу. Уметь применять при нахождении корней многочлена
3	Метод введения новой неизвестной, комбинирование различных методов	1			Разложение многочлена $P_n(x)$ на множители заменой $y=f(x)$	Знать метод введения новой неизвестной при разложении многочлена на множители. Уметь применять при решении упражнений
<b>Алгебраические уравнения и системы уравнений (20 часов)</b>						
4	Линейные уравнения с параметрами	4			Параметр. Количество корней в зависимости от параметра.	Знать алгоритм решения линейного уравнения, содержащего параметр. Уметь применять при решении
5	Квадратные уравнения с параметрами	5			Параметр. Количество корней в зависимости от параметра.	Знать алгоритм решения квадратного уравнения, содержащего параметр. Уметь применять при решении
6-10	Нестандартные методы решения алгебраических уравнений	4			Умножение уравнения на функцию, угадывание корня уравнения, использование симметричности уравнения.	Знать нестандартные методы решения алгебраических уравнений. Уметь применять при решении

					использование суперпозиции функции, исследование уравнений на промежутках действительной оси, использование ограниченности, монотонности функций.	
11-12	Решение некоторых уравнений сведением их к решению систем относительно новых неизвестных	3			Способ деления и умножения	Знать методы решения некоторых уравнений сведением их к решению систем относительно новых неизвестных. Уметь применять при решении
13-15	Решение систем двух линейных уравнений с параметром. Число решений систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными в зависимости от коэффициентов уравнений.	4			Параметр. Количество точек пересечения прямых – количество решений системы.	Знать как определить число решений систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными в зависимости от коэффициентов уравнений. Уметь применять при решении
<b>Неравенства и системы неравенств (15 часов)</b>						
16	Линейные неравенства с параметром	5			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат.	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
17	Квадратные неравенства с параметром	5			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат.	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
18-19	Системы неравенств с параметром	3			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат.	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении



20	Системы иррациональных неравенств с параметром	2			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат.	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
Показательные и логарифмические уравнения. Системы показательных и логарифмических уравнений. (4 часа)						
21	Решение показательных уравнений с параметром.	1			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
22	Решение логарифмических уравнений с параметром.	2			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
23	Решение показательных и логарифмических систем уравнений с параметром	1			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
Показательные и логарифмические неравенства (13 часа)						
24	Решение показательных неравенств с параметром	7			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
25	Решение логарифмических неравенств с параметром.	6			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
Тригонометрия (5 часов)						
26	Обратные тригонометрические функции	2			Функции вида: $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \arctan x$ , $y = \operatorname{arccot} x$ .	Знать определения обратных тригонометрических функций их области определения и области значений. Уметь применять при решении упражнений



27-28	Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	2			Область допустимых значений	Знать алгоритм решений обратных тригонометрических уравнений. Уметь применять при решении упражнений
29	Тригонометрические уравнения с параметром	2			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
30	Тригонометрические неравенства с параметром	2			Параметр. Графический способ решения систем. Введение параметрической системы координат	Знать графический способ решения систем. Уметь применять при решении
Элементы математического анализа (2 часа)						
31	Применение производной при решении задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	2			Вписанные и описанные многогранники, нахождение их элементов	Знать алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции при решении текстовых задач. Уметь его применять.
32	Итоговое занятие.	2			Обобщение материала всего курса	

## Литература

1. Горнштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2002.
2. Локоть В. В. Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения, неравенства, системы: Учебное пособие. – М.: АРКТИ, 2005.
3. Моденов В. П. Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод: учебное пособие. – М.: Издательство «Экзамен», 2006.
4. Содуковцева Л. Линейные и дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметрами.
5. Чикунова О. И. Задачи с параметрами. Учебно-методическое пособие для учащихся старших классов. Шадринск: ПО «Исеть», 2005.
6. Математика: сборник методических указаний задач для абитуриентов СПбГУАП. Часть 1,2,3/ Составители Будагов А. С., Гусман Ю. А., Смирнов А. О. – СПб.: СПбГУАП, 1999 -96с.
7. Сборник задач по математике (для поступающих в ВУЗы)/учебное пособие. – СПб, 2000.-64с.
8. Сборник задач по математике для поступающих во втузы/под ред. Сканава М. И. М.: Высшая школа, 1988.
9. Черкасов О.Ю., Якушев А. Г. Математика. Интенсивный курс подготовки к экзамену. – М.: Айрис. Рольф, 1997.
10. Письменный Д. Т. Готовимся к экзамену по математике. – 8-е изд., доп. – М.: Айрис-пресс, 2003.-352.: ил. – (Домашний репетитор).
11. Математика. Учебно-методическое пособие. В помощь поступающим ГУВШЕ, Факультет довузовской подготовки. – М.: 2004, части 1-8.
12. 165 задач с параметрами (в помощь абитуриенту), СПбГУ. – СПб, 2004.
13. Сборник тестов по математике для поступающих в СПбГУЭФ. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2004.
14. Идельсон А. В. Математика. Методические указания для слушателей заочных подготовительных курсов/ Под ред. И. А. Блюмкиной.- СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2003.
15. Норин А. В. И др. Сборник задач по математике для поступающих в вузы: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2004.