


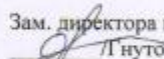
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа № 8 имени Героя Советского Союза Н.А. Козлова»  
городского округа Самара

---


**Рассмотрено**

на заседании МО  
естественнонаучного и  
прикладного направления  
Протокол № 1 от 24.08 2018 г.  
Председатель МО  
 /Куропаткина Н.В./

**Согласовано**

Зам. директора по НМР  
 /Гнузова О.А./

**Утверждено**

Приказ № 158/УЧ  
от 26.09.2018  
Директор МБОУ Школы № 8  
 /Сажнов А.М./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дополнительным платным образовательным услугам  
**«Нестандартное решение задач по математике»**

Класс 11

Программу составила  
учитель математики  
МБОУ Школы №8 г.о. Самара  
Калитова Анастасия Юрьевна

Самара, 2018 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Одним из требований гуманизации общего образования является дифференцированный подход к организации учебной деятельности. Данный элективный курс предназначен для обучения учащихся 11 класса по естественно-математическому профилю. Количество часов: 32 часа.

Необходимость дополнительного обучения математике обусловлена его объектом и методами научного познания. Объектом математики как науки являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира.

Математика обеспечивает изучение других дисциплин, особенно физики, основ информатики и вычислительной техники, без знаний которых не может обойтись ни один образованный человек. Математические методы используют в своих исследованиях общественные науки: социология, психология, педагогика, филология и др. Чем выше уровень развития науки, тем больше она прибегает к математическим методам. Знание математических законов способствует формированию научного мировоззрения, развивает морально-эстетические качества личности. Именно математике отводится главная роль в формировании методов человеческого мышления: анализа и синтеза, индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, классификации, систематизирования, абстрагирования, аналогии.

Математика – наука дедуктивная, поэтому она призвана научить школьников устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, отделять существенные признаки понятий от несущественных; различать необходимые и достаточные условия существования объектов.

Практическую значимость математики школьники осознают, решая задачи различной степени сложности. В последнее время в школьной практике наметилась тенденция сокращения часов, отводимых в учебном плане на изучение математики. Вследствие чего на уроках не остается времени для решения задач повышенной сложности. Элективный курс направлен на расширение теоретических знаний учащихся при решении нестандартных задач исследовательского характера.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам.

### ЦЕЛЬ КУРСА:

На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 8 - 11 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

### ЗАДАЧИ КУРСА:

- Развитие интеллектуальных способностей старшеклассников: формирование нестандартного мышления, умений анализировать, обобщать.
- Систематизация и обобщение знаний по основным разделам алгебры; развитие умений применять эти знания на практике.
- Ознакомление с ролью математики в различных областях человеческого познания, в современной науке и производстве.
- Формирование и развитие морально-эстетических качеств личности, адекватных процессу математической деятельности.
- Организация самостоятельных исследований в области прикладной математике.

Отбор содержания основан на принципах научности, доступности, преемственности, практической направленности.

На занятиях рассматриваются различные способы решения задач и выбираются самые рациональные. Подбор задач способствует углублению теоретических знаний школьников. Содержание курса представлено тремя блоками: «Исследование алгебраических выражений. Решение уравнений и неравенств», «Задачи с параметрами», «Решение текстовых задач».

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области математики.

Учащиеся должны знать:

- что такое проценты и сложные проценты, основное свойство пропорции.
- схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений.
- способы решения систем уравнений.
- определение параметра; примеры уравнений с параметром; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами.
- определение линейного уравнения и неравенства с параметрами.
- алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами графическим способом.

Учащиеся должны уметь:

- самостоятельно работать с таблицами и справочной литературой.
- составлять алгоритмы решения типичных задач.
- уметь применять вышеуказанные знания на практике.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Тема I.** Исследование алгебраических выражений с модулем. Решение уравнений и неравенств.

Модуль числа, геометрический смысл, алгебраическое определение, свойства. Модуль выражения. Арифметический квадратный корень, его свойства. Применение свойств  $\sqrt{a^2} = |a|$ , к преобразованию иррациональных выражений. Тождественное преобразование выражений с модулем. Раскрытие модуля выражения по определению, методом интервалов. Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных, логарифмических, показательных, тригонометрических уравнений и неравенств, в том числе содержащих неизвестную под знаком модуля. Построение графиков функций с модулем.

**Тема II.** Задания с параметрами.

Параметр и переменная в алгебраических выражениях. Формулы элементарных функций. Зависимость свойств элементарных функций и расположения их графиков в системе координат от параметров, входящих в формулы. Исследование квадратного трехчлена. Аналитические приемы решения задач с параметрами. Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем. Параметр и количество решений уравнений, неравенств и их систем, параметр и свойства решений. Графические приемы решения задач с параметрами: введение системы координат  $(x; a)$ ; параллельный перенос, поворот.

**Тема III.** Математическое моделирование при решении текстовых задач.

Математическая модель. Этапы математического моделирования. Представление натурального числа в десятичной системе, признаки делимости, простое, составное число. НОД. НОК. Множества чисел. Арифметическая и геометрическая прогрессии: определение, формула  $n$ -го члена, суммы  $n$  первых членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, формула  $n$ -го члена, сумма членов бесконечно убывающей прогрессии. Концентрация, процентный состав смеси и сплава, влажность, проба.

Равномерное движение, его характеристики: скорость, время, расстояние. Движение по течению и против течения, в стоячей воде. Совместная работа, объем работы, производительность. Задачи на наибольшее и наименьшее значения. Выбор оптимального значения. Задачи прикладного характера.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Содержание	Кол-во часов	
<b>1. Исследование алгебраических выражений с модулем. Решение уравнений и неравенств - 13 час.</b>			
1	Действия над многочленами. Деление многочлена на одночлен.	1	
2	Преобразование алгебраических выражений с модулями.	1	
3	Рациональные уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля, их системы	1	
4	Решение систем нелинейных уравнений.	1	
5	Решение показательных и логарифмических уравнений и их систем.	1	
6	Метод логарифмирования при решении уравнений.	1	
7	Метод рационализации при решении уравнений.	1	
8	Решение трансцендентных уравнений.	1	
9	Уравнения, содержащие функции разных аргументов.	1	
10	Решение неравенств, содержащих неизвестную под знаком модуля, их системы.	1	
11	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	
12	Решение уравнений в целых числах.	1	
13	Графики функций с модулем	1	
<b>II. Задания с параметрами - 9 час.</b>			
14	Параметр. Зависимость свойств элементарных функций от параметров.	1	
15	Квадратный трехчлен.	1	
16	Параметр и решение уравнений, неравенств, их систем (ветвление)	1	
17	Параметр и количество решений уравнений, неравенств их систем.	1	
18	Параметр и свойства решений уравнений, неравенств, их систем.	1	
19	Графические методы решения задач с параметрами.	1	
20	Применение свойств функций при решении уравнений с параметрами.	1	
21	Решение уравнений с параметром, содержащих модуль.	1	
22	Решение уравнений с параметром, содержащих модуль.		
<b>III. Математическое моделирование при решении текстовых задач - 10 час.</b>			
23	Математическая модель. Этапы математического моделирования.	1	
24	Текстовые задачи на числовые зависимости.	1	
25	Текстовые задачи на прогрессии.	1	
26	Текстовые задачи на смеси.	1	
27	Текстовые задачи на равномерные процессы.	1	
28	Задачи оптимизации.	1	
29	Геометрические методы решения задач.	1	
30	Несколько нестандартных задач.	1	
31	Решение задач прикладного характера.	1	
32	Обобщение. Подведение итогов	1	
ИТОГО:		32	

### ЛИТЕРАТУРА

1. Галицкий М.Л. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики.
2. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами.
3. Громов А.И., Савчин А.Н. Методы решения задач по элементарной математике и началам анализа.
4. Дорофеев Г.В. Процентное вычисление.
5. Кривоногов В.В. Нестандарные задачи по математике.
6. Литинский Г.И. Функции и графики.
7. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике.
8. Шклярский Д.О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики.
9. Тихонов А.Н., Костомаров Г.П. Рассказы о прикладной математике.
10. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. 10 класс.
11. Фирсов В.В. Избранные вопросы математики. 10 класс.