

Муниципальное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа №9  
г. Аткарска Саратовской области

<p>«Согласовано» Руководитель МО <i>Трущелёва В.В.</i> / Трущелёва В.В./ Протокол № <u>10</u> от «<u>27</u>» <u>мая</u> 20<u>22</u> г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ-СОШ №9 <i>Жилкина П.В.</i> / Жилкина П.В./ «<u>27</u>» <u>мая</u> 20<u>22</u> г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МОУ-СОШ №9 <i>Жилкина Ф.С.</i> / Жилкина Ф.С./ Приказ № <u>2</u> от «<u>27</u>» <u>мая</u> 20<u>22</u> г.</p> 
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Методы решения уравнений» (профильный уровень)**  
(для учащихся 10 класса)

Составитель: Томникова С.И.,  
учитель математики  
МОУ-СОШ №9 г. Аткарска

## Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка.....	3
2. Планируемые результаты освоения конкретного учебного предмета.....	4
3. Содержание учебного предмета.....	4
4. Тематическое планирование.....	5

## Пояснительная записка.

Данная программа разработана на основе авторской программы *Дрогаченко Т.В., учитель математики МОУ «СОШ с углубленным изучением иностранных языков №56» г. Саратова*

Элективный курс предназначен для учащихся 10 профильных классов общеобразовательных школ, проявляющих интерес к изучению математики.

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, связанные с уравнениями, подготовиться для дальнейшего изучения тем, использующих это понятие, научиться решать разнообразные задачи различной сложности, способствует выработке и закреплению навыков работы на компьютере.

В нем рассматриваются вопросы формирования понятий уравнения, общих и частных методов их решения, взаимосвязи изучения уравнений с числовой, функциональной и другими линиями школьного курса математики.

Программа элективного курса рассчитана на 35 часов: 10 часов лекций и 25 часов практических занятий.

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

Результатом освоения программы курса является представление школьниками творческих, индивидуальных и групповых работ на занятии по вопросам практического применения теории решения уравнений в различных областях наук, а также Интернет тестирование по Контрольно-измерительным материалам ЕГЭ на итоговом занятии.

**Цели курса:** обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по решению уравнений различными методами, приобретение практических навыков выполнения заданий с модулем, с параметрами, повышение уровня математической подготовки школьников.

### **Задачи курса:**

- ✓ вооружить учащихся системой знаний по решению уравнений;
- ✓ сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- ✓ подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ;
- ✓ формировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- ✓ формировать навыки работы со справочной литературой;
- ✓ формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
- ✓ способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- ✓ способствовать формированию познавательного интереса к математике.

### **Планируемые результаты освоения усвоения учебного материала:**

В результате изучения элективного курса «Методы решения уравнений» учащиеся научатся:

- давать определения уравнения, корней уравнения, равносильности уравнений;
- проводить преобразований основных цепочек уравнений в равносильные;
- различные методы решения уравнений;
- алгоритмы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля, уравнений с параметрами;
- решать уравнения различными методами.

### **Содержание курса.**

(1 ч в неделю, всего 35 ч).

#### 1. Введение (1 ч).

Цели и задачи элективного курса. Вопросы, рассматриваемые в курсе. Структура курса. Знакомство с литературой, темами творческих работ. Требования, предъявляемые к слушателям курса.

Аукцион «Что я знаю о методах решения уравнений?».

#### 2. Рациональные уравнения (7 ч).

Равносильность уравнений. Линейные уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Теорема Виета. Решение квадратных и кубических уравнений с помощью теоремы Виета и ее следствий. Решение уравнений методом разложения на множители. Решение рациональных уравнений с помощью замены переменной. Дробно-рациональные уравнения. Графический и функциональный методы решения уравнений. Метод индукции при решении уравнений. Решение уравнений с использованием формул арифметической и геометрической прогрессий.

#### 3. Уравнения, содержащие знак абсолютной величины (11 ч).

Основные методы решения уравнений с модулем: раскрытие модуля по определению; переход от исходного уравнения к равносильной системе; возведение в квадрат обеих частей уравнения; метод интервалов; графический метод; использование свойств абсолютной величины. Уравнения вида:

$$f(x) = a, f(x) = -a, \text{ где } a \in \mathbb{R}; f(x) = g(x) \text{ и } f(x) = -g(x).$$

Метод замены переменных при решении уравнений, содержащих знак абсолютной величины. Метод интервалов при решении уравнений, содержащих знак абсолютной величины. Уравнения вида:  $|f_1(x)| \pm |f_2(x)| \pm \dots \pm |f_n(x)| = a$ , где  $a \in \mathbb{R}$ ,  $|f_1(x)| \pm |f_2(x)| \pm \dots \pm |f_n(x)| = g(x)$ .

Способ последовательного раскрытия модуля при решении уравнений, содержащих «модуль в модуле». Графическое решение уравнений, содержащих знак абсолютной величины. Использование свойств абсолютной величины при решении уравнений. Уравнения с параметрами, содержащие знак абсолютной величины. Защита решенных олимпиадных заданий.

#### 4. Иррациональные уравнения (7 ч).

Иррациональные уравнения. Метод возведения обеих частей уравнения в степень корня. Метод возведения обеих частей уравнения в степень корня, возведения обеих частей уравнения во вторую степень (один раз или дважды). Метод введения новой переменной при решении иррациональных уравнений. Исключение радикалов в иррациональном уравнении домножением на сопряженный множитель. Метод использования монотонности функций. Метод сравнения множеств значений. Применение неравенства Коши. Защита решенных

олимпиадных заданий. Искусственные приемы решения иррациональных уравнений.

5. Тригонометрические уравнения (6 ч).

Тригонометрические уравнения. Простейшие уравнения. Основные виды тригонометрических уравнений. Основные методы их решения. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным.

Тригонометрические уравнения, приводимые к однородным. Решение тригонометрических уравнений с использованием различных тригонометрических формул. Графический и функциональный методы решения тригонометрических уравнений. Универсальная тригонометрическая подстановка. Тригонометрические уравнения с параметрами. Тригонометрические уравнения, содержащие знак абсолютной величины. Выбор корней тригонометрических уравнений.

6. Вопросы практического применения теории решения уравнений в различных областях наук (1 ч).

7. Итоговое занятие (2 ч).

### Тематическое планирование

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма проведения	Дата проведения	
		в се го	тео ри и	пр акт ик и		план	факт
1	<b>Введение</b>	1	0,5	0,5	Аукцион знаний		
2	<b>Рациональные уравнения</b>	7	2,5	4,5			
2.1	Равносильность уравнений. Линейные уравнения. Решение линейных уравнений с параметром	1	0,5	0,5	Лекция		
2.2	Теорема Виета. Решение квадратных и кубических уравнений с помощью теоремы Виета и ее следствий. Уравнения с параметрами	1	0,5	0,5	Лекция практикум		
2.3	Решение уравнений методом разложения на множители. Решение рациональных уравнений с помощью замены переменной	1		1	Практикум		
2.4	Дробно-рациональные уравнения	1		1	Практикум		
2.5	Графический и функциональный методы решения уравнений	1	0,5	0,5	Презентация методов в программе MS Power Point		
2.6	Метод индукции при решении уравнений. Решение уравнений с использованием формул арифметической и геометрической прогрессий	2	1	1	Лекция практикум		
3	<b>Уравнения, содержащие знак абсолютной величины</b>	1 1	3	8			

3.1	Основные методы решения уравнений с модулем	3	3		Лекция		
3.2	Уравнения вида $f(x) = a$ , $f(x) = a$ , где $a \in \mathbb{R}$ ; $f(x) = g(x)$ и $f(x) = g(x)$	1		1	Практикум		
3.3	Метод замены переменных при решении уравнений, содержащих знак абсолютной величины	1		1	Практикум		
3.4	Метод интервалов при решении уравнений, содержащих знак абсолютной величины. Уравнения вида $ f_1(x)  \pm  f_2(x)  \pm \dots \pm  f_n(x)  = a$ , где $a \in \mathbb{R}$ , $ f_1(x)  \pm  f_2(x)  \pm \dots \pm  f_n(x)  = g(x)$	1		1	Семинар, практикум		
3.5	Способ последовательного раскрытия модуля при решении уравнений, содержащих «модуль в модуле»	1		1	Практикум		
3.6	Графическое решение уравнений, содержащих знак абсолютной величин	1		1	Тренинг с применением ПК		
3.7	Использование свойств абсолютной величины при решении уравнений	1		1	Семинар-практикум.		
3.8	Уравнения с параметрами, содержащие знак абсолютной величины	1		1	Семинар-практикум		
3.9	Защита решенных олимпиадных заданий	1		1	Защита решений		
4	<b>Иррациональные уравнения</b>	7	2	5			
4.1	Иррациональные уравнения	2	2		Лекция		
4.2	Метод возведения обеих частей уравнения в степень корня. Метод возведения обеих частей уравнения во вторую степень (один раз или дважды)	1		1	Семинар-практикум		
4.3	Метод введения новой переменной при решении иррациональных уравнений	1		1	Семинар-практикум		
4.4	Исключение радикалов в иррациональном уравнении домножением на сопряженный множитель	1		1	Семинар-практикум		
4.5	Метод использования монотонности функций. Метод сравнения множеств значений. Применение неравенства Коши	1		1	Семинар-Практикум		
4.6	Защита решенных олимпиадных заданий. Искусственные приемы решения иррациональных уравнений	1		1	Защита решений		
5	<b>Тригонометрические уравнения</b>	6	1,5	4,5			
5.1	Тригонометрические уравнения. Простейшие уравнения. Основные виды тригонометрических уравнений. Основные методы их решения	1	1		Лекция		
5.2	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным. Тригонометрические уравнения,	1		1	Семинар-практикум		

	приводимые к однородным						
5.3	Решение тригонометрических уравнений с использованием различных тригонометрических формул	1		1	Семинар-практикум		
5.4	Графический и функциональный методы решения тригонометрических уравнений. Универсальная тригонометрическая подстановка	1		1	Лекция, практикум		
5.5	Тригонометрические уравнения с параметрами. Тригонометрические уравнения, содержащие знак абсолютной величины	1		1	Семинар-практикум		
5.6	Выбор корней тригонометрических уравнений	1	0,5	0,5	Лекция, практикум		
6	Вопросы практического применения теории решения уравнений в различных областях наук	1		1	Круглый стол		
7	Итоговое занятие	2		2	Контрольное тестирование		
	ИТОГО:	3 5	9,5	25, 5			

### Литература.

1. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ 11 кл. – М.: Просвещение, 1993.
2. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре 8-9 кл. – М.: Просвещение, 1995.
3. Мерзляк А.Г. и др. Алгебраический тренажер. – М.: Илекса, 2001.
4. Дорофеев Г.В. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре и началам анализа за курс средней школы. М.: Дрофа, 2006.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. – М.: Мнемозина, 2005.
6. Никольская И.Л. Факультативный курс по математике. – М.: Просвещение, 1995.
7. Олехник С.Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10-11 кл. – М.: Дрофа, 1995.
8. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике 10-11 кл. – М.: Просвещение, 1989.

### Темы творческих работ

1. Применение решений уравнений в механике.
2. Применение решений уравнений в химии, медицине.
3. Применение решений уравнений в геологии, географии.
4. Применение решений уравнений в астрономии.
5. Применение решений уравнений в информатике.
6. Проект памятки правил и алгоритмов решений уравнений разными методами.
7. Изготовление игры «Математическое лото» по теме «Решение уравнений».
8. Проект опорных сигналов по способам решения уравнений с модулем.