

**ДЕПАРТАМЕНТ ГАГАРИНСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ « ГОРОД САРАТОВ»**

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА СТ. ТАРХАНЫ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ « ГОРОД САРАТОВ»»

Одобрено

Руководитель ШМО
_____/ Л.В. Подосинникова /
Протокол № ____ от «_ _» _____ 2023г.

Согласовано

Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ ст.
Тарханы»
_____/Л.Н.Чугунова/
«_ _» _____ 2023г.

Утверждено

Директор МАОУ «СОШ ст. Тарханы»
_____/Е.Г.Бушкина /
Приказ № ____ от «_ _» _____ 2023 г.

1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Методы решений уравнений»
(10 класс)**

на 2023 – 2024 учебный год.

Каргина И.П. – учитель математики,
первая квалификационная категория.

ст.Тарханы 2022 г.

Пояснительная записка.

Элективный курс «Методы решений уравнений» разработан Дрогаченко Т.В., учителем математики МОУ «СОШ с углубленным изучением иностранных языков №56» г.Саратова.

Уравнения в школьном курсе алгебры занимают ведущее место. На их изучение отводится времени больше, чем на любую другую тему. Действительно, уравнения не только имеют важное теоретическое значение, но и служат чисто практическим целям. Подавляющее большинство задач о пространственных формах и количественных отношениях реального мира сводится к решению различных видов уравнений. Овладевая способами их решения, мы находим ответы на различные вопросы из науки и техники (транспорт, сельское хозяйство, промышленность, связь и т.д.). Таким образом, уравнение, как общематематическое понятие, многоаспектно, причем, ни один из аспектов нельзя исключить из рассмотрения, особенно если речь идет о вопросах школьного математического образования. Ввиду важности и обширности материала, связанного с понятием уравнения, его изучение в современной методике математики организовано в содержательно-методическую линию. Однако программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний об уравнениях и методах их решения, полученных учащимися за весь период обучения. Это вызывает потребность изучения элективного курса «Методы решения уравнений».

Курс рассчитан на учащихся 10-11 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.

Здесь рассматриваются вопросы формирования понятий уравнения, общих и частных методов их решения, взаимосвязи изучения уравнений с числовой, функциональной и другими линиями школьного курса математики. Учителю курс поможет наиболее качественно подготовить учащихся к математическим олимпиадам, сдаче ЕГЭ, экзаменов при поступлении в вузы.

Программа элективного курса предполагает знакомство с теорией и практикой рассматриваемых вопросов и рассчитана на 68 часов.

Содержание курса состоит из семи разделов, включая введение и итоговое занятие. Учитель в зависимости от уровня подготовленности учащихся, уровня сложности изучаемого материала и восприятия его школьниками, может взять для изучения не все темы, увеличив при этом количество часов на изучение других. Учитель также может изменить уровень сложности представленного материала.

Программа содержит темы творческих работ и список литературы по предложенным темам.

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.

Цель 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.

Место в учебном плане.

Согласно учебному плану школы курс преподается за счет часов школьного компонента. Всего 34 часа в год (1 час в неделю).

Учебно-тематический план.

№п/п	Название разделов тем.	Количество часов по рабочей программе
1	Введение	1
2	Рациональные уравнения	7
3	Уравнения, содержащие знак абсолютной величины.	11
4	Иррациональные уравнения.	7
5	Тригонометрические уравнения.	8
6	Вопросы практического применения теории решения уравнений в различных областях наук.	2
7	Итоговое повторение.	2
8	Контроль ЗУН. Резерв .	1

Содержание курса.

(1 час в неделю, всего 34 ч.)

1. Введение (1ч).

Цели и задачи курса. Знакомство с литературой, темами творческих работ. Требования, предъявляемые к слушателям курса. Аукцион «Что я знаю о методах решения уравнений?».

2. Рациональные уравнения (7ч).

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 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 (11ч).

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: $|f(x)| = a$, $f(|x|) = a$, $a \in \mathbb{R}$; $|f(x)| = g(x)$ 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 $a \in \mathbb{R}$, $|f_1(x)| \pm |f_2(x)| \pm \dots \pm |f_n(x)| = g(x)$. 4

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 (7ч).

Иррациональные уравнения. Метод возведения обеих частей уравнения в степень корня. Метод 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 (8ч).

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 (2ч).

7. Итоговое повторение (2ч). Резерв (1ч.)

Требования к уровню усвоения учебного материала.

В результате изучения элективного курса «Методы решения уравнений» учащиеся получают возможность знать, понимать и уметь:

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

Литература.

1. Башмаков М.И. Уравнения и неравенства. – М.: ВЗМШ при МГУ, 1983.
2. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и математический анализ. 11 кл. – М.: Просвещение, 1993.
3. Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре 8 – 9 кл. – М.: Просвещение, 1995.
4. Говоров В.М. и др. Сборник конкурсных задач по математике. – М.: Просвещение, 1986.
5. Мерзляк А.Г. и др. Алгебраический тренажер. – М.: Илекса, 2001.
6. Дорофеев Г.В. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре и началам анализа за курс средней школы. М.: Дрофа, 2006.
7. Игошин В.И., Демин С.Е., Исаева Л.Ф., Костаева Т.В., Корнеева А.О., Пронин П. Н. Интенсивно повторяем математику. Саратов: МВУИП «Сигма-плюс», 1993.
8. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. – М.: Мнемозина 2014.
9. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике 10-11 кл. – М.: Просвещение, 1989
10. Ястребинецкий Г.А. Задачи с параметрами. - М.: Просвещение, 1986.
11. Г.И Глейзер. «История математики в школе». - М.: Просвещение, 1984.
12. Издательский дом «Первое сентября». Газета «Математика», №15, 16, 2006.

Календарно-тематический план.

№	Название разделов тем	Количество часов	Дата проведения	
			по плану	фактически
1.	Введение.	1	2.09	
	Рациональные уравнения	7ч.		
2	Равносильность уравнений. Линейные уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.	1	6.09, 9.09	
3	Теорема Виета. Решение квадратных и кубических уравнений с помощью теоремы Виета и ее следствий. Уравнения с параметрами.	1	13.09, 16.09,	
4	Решение уравнений методом разложения на множители. Решение рациональных уравнений с помощью замены переменных.	1	20.09, 23.09	
5	Дробно-рациональные уравнения.	1	27.09, 30.09	
6	Графический и функциональный методы решения уравнений.	1	4.10, 7.10	
7	Метод индукции при решении уравнений.	1	11.10, 14.10	
8	Решение уравнений с использованием формул арифметической и геометрической прогрессий.	1	18.10, 21.10	
	Уравнения, содержащие знак абсолютной величины.	11ч.		
9	Основные методы решения уравнений с модулем.	1	25.10, 28.10	
10	Основные методы решения уравнений с модулем.	1	8.11, 11.11	
11	Основные методы решения уравнений с модулем.	1	15.11, 18.11	
12	Уравнения вида $ f(x) = a$, $f(x) = a$, $a \in \mathbb{R}$; $ f(x) = g(x)$ и $ f(x) = g(x) $.	1	22.11, 25.11	
13	Метод замены переменных при решении уравнений, содержащих знак абсолютной величины.	1	29.11, 2.12	
14	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	6.12, 9.12	
15	Способ последовательного раскрытия модуля при решении уравнений, содержащих «модуль в модуле».	1	13.12, 16.12	

16	Графическое решение уравнений, содержащих знак абсолютной величины.	1	20.12, 23.12	
17	Использование свойств абсолютной величины при решении уравнений.	1	27.12, 10.01	
18	Уравнения с параметрами, содержащие знак абсолютной величины.	1	13.01, 17.01	
19	Защита решенных олимпиадных заданий.	1	20.01, 24.01	
	Иррациональные уравнения	7ч		
20	Иррациональные уравнения. Основные методы решения.	1	27.01,31.01	
21	Основные методы решения.	1	3.02, 7.02	
22	Метод возведения обеих частей уравнения во вторую степень (один раз или дважды).	1	10.02, 14.02	
23	Метод введения новой переменной при решении иррациональных уравнений. Графический и функциональный методы решения уравнений.	1	17.02, 21.02	
24	Исключение радикалов в иррациональном уравнении домножением на сопряженный множитель.	2	24.02, 28.02	
25	Метод использования монотонности функций. Метод сравнения множеств значений. Применение неравенства Коши.	2	3.03, 7.03	
26	Защита решенных олимпиадных заданий. Искусственные приемы решения иррациональных уравнений.	2	10.03,14.03	
	Тригонометрические уравнения.	8		
27	Тригонометрические уравнения. Простейшие уравнения. Основные виды тригонометрических уравнений. Основные методы их решения.	1	17.03,21.03	
28	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным. Тригонометрические уравнения, приводимые к однородным.	1	24.03, 4.04	
29	Решение тригонометрических уравнений с использованием различных тригонометрических формул.	1	7.04, 11.04	
30	Графический и функциональный методы решения тригонометрических уравнений. Универсальная тригонометрическая подстановка.	1	14.04,18.04	
31	Тригонометрические уравнения с параметрами. Тригонометрические уравнения, содержащие знак абсолютной величины.	1	21.04,25.04	
32	Выбор корней тригонометрических уравнений.	1	28.04,2.04	
33	Вопросы практического применения теории решения уравнений в различных областях наук	1	5.05,12.04	
34	Итоговое повторение.	1	16.05, 19.05	

Литература

1. Башмаков М.И. Уравнения и неравенства. – М.:ВЗМШ при МГУ
2. Олехник С.Н. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. 10-11 кл. –М.: Дрофа, 2007
3. Солдунова Л.Ю. Задачи с параметрами. Модуль 1 – Саратов: «Сигма – плюс», 2007.