

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 279 имени Героя Советского Союза  
контр-адмирала Лунина Николая Александровича»  
(МАОУ СОШ № 279)

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета  
Протокол от 31.08.2023 № 1

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
МАОУ СОШ № 279  
от «31» августа 2023 года № 399

Подписан цифровой подписью: Ирина  
Васильевна Матвишина

DN: C=RU, O=МАОУ СОШ № 279, CN=  
Ирина Васильевна Матвишина, E=school  
@msosh279.ru

Основание: Я подтверждаю этот  
документ своей удостоверяющей  
подписью

Расположение:  
Foxit PDF Reader Версия: 12.0.0

**Ирина Васильевна  
Матвишина**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Элективного курса**

**«Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»**

**11 класс**

**Срок реализации программы: 1 год**

г.Гаджиево, 2023



## Пояснительная записка.

Рабочая программа элективного курса по математике «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» 11 класс на 2019-2020 учебный год составлена на основе программы МО РФ, НФПК «Элективные курсы в профильном обучении. Образовательная область «Математика» и авторской программы: «Алгебра плюс: Рациональные и иррациональные алгебраические задачи», автор: А.Н. Земляков: Элективный курс: Учебное пособие - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

Для реализации программы используются УМК, рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации: «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни/ С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В.Шевкин – М.: Просвещение, 2017

Курс составлен для обучающихся социально – экономического и технологического профиля. Элективный курс предназначен для углубления и расширения знаний по темам, изучаемым в школьном курсе математики. В программе излагаются основные и частные (нестандартные) методы решения уравнений. Элективный курс создает условия для достижения учащимися уровней повышенной и высокой сложности, так как подбор материала выполнен так, что большое количество разноуровневых тренировочных заданий позволяет существенно дифференцировать уровень требований к обучающимся.

Учебный курс предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач на применение определений, теорем, алгоритмов, формул и проблемных и поисковых задач повышенного уровня сложности, требующих умений учащихся ориентироваться в нестандартных ситуациях.

Формы занятий: комбинированные, лекционные, зачетные, тренировочные, практические работы. Методы обучения: лекция, объяснение, беседа, практикум, тестирование, использование элементов технологии проблемного обучения, ИКТ.

Контроль знаний и умений учащихся проводится в виде проверочных работ и зачета по всему курсу.

Курс рассчитан на 34 учебных часа (1 ч. в неделю).

### Основные цели курса:

- развитие интереса к математике и решению задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных математических задач;
- подготовка к ЕГЭ.

### Задачи курса:

- Используя поисковые и исследовательские методы обучения сформировать у учащихся самостоятельные навыки решения уравнений и неравенств и их систем повышенного уровня.
- Расширить теоретические знания по основным темам, изучаемым в основном курсе, формировать умения решать задачи более высоким, по сравнению с обязательным, уровнем сложности.
- Создать условия для проявления творчества учащихся при выполнении заданий, требующих нестандартных методов решения.
- Совершенствовать интеллектуальное мышление, делая акцент на развитие логического мышления.

### Формы организации учебных занятий

- лекции
- беседа,
- практикум.

### Формы деятельности на занятиях

- индивидуальная
- фронтальная

- групповая.

На занятиях осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход в обучении.

### **Методы обучения**

- проблемный и частично-поисковый методы
- методы, предполагающие взаимные действия учителя и учащихся (мозговой штурм, дискуссия, диспут)
- методы самостоятельной работы учащихся (выполнение упражнений, с последующей самопроверкой)
- методы контроля и самоконтроля (тестирование, анкетирование, письменные работы, устные и письменные опросы, зачеты)
- информационно-коммуникационных технологий других технологий.

### **Формы контроля**

- проверочные работы
- зачет по всему курсу.

### **Критерии оценки самостоятельной работы учащихся:**

- рациональность решения
- использование теоретического обоснования
- правильность решения.

### **Учебно- методическое обеспечение программы**

- специальная справочная литература
- методическая литература
- дидактический и раздаточный материал
- набор КИМов ЕГЭ.

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень), кодификатора вопросов ЕГЭ.

### **Требования к уровню усвоения курса.**

В результате изучения курса учащиеся должны **знать:**

- Определение алгебраической задачи как предложения с переменными, следования задач и уравнений с одной переменной.
- Определение равносильности уравнений и систем с одной переменной.
- Понятия совокупности и системы алгебраических задач.
- Определение корня многочлена.
- Определение полиномиального уравнения.
- Алгоритмы деления на двучлен. Метод Руффини-Горнера и треугольник Паскаля
- Формулы сокращённого умножения.
- Методы разложения многочлена на множители.
- Теорему о рациональных корнях.
- Определение рационального алгебраического выражения.
- Определение дробно - рационального алгебраического выражения.

#### **уметь:**

- Решать задачи на вычисления, оперируя понятиями следования, совокупности и системы алгебраических задач.
- Решать задачи на нахождение корней многочлена.
- Решать задачи на делимость многочленов.
- Решать задачи на разложение многочленов на множители.
- Решать уравнения в целых числах.

## Содержание обучения

### **Логика алгебраических задач (4 часа)**

Алгебраические задачи как предложения с переменными. Равносильность и следование задач. Задачи на вычисления.  
Равносильность уравнений и систем с одной переменной.  
Совокупности и системы алгебраических задач. Следование уравнений с одной переменной.  
Неравенства с переменной и числовые неравенства

### **Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (13 часов)**

Корни многочленов и полиномиальных уравнений. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.  
Деление многочленов на двучлен. Теорема Безу. Алгоритмы деления на двучлен. Метод Руффини-Горнера.  
Делимость многочлена на двучлен. Число корней многочлена.  
Формулы сокращённого умножения.  
Линейная замена переменной в квадратном трёхчлене и многочленах.  
Метод Руффини-Горнера и треугольник Паскаля.  
Решение кубических уравнений.  
Графическое исследование кубического уравнения.  
Простейшие полиномиальные уравнения. Линейные замены основанные на симметрии.  
Метод разложения на множители. Поиск рациональных корней.  
Решение уравнений в целых числах. Применение теоремы о рациональных корнях к решению уравнений и числовых задач.  
Разложение методом неопределённых коэффициентов.

### **Рациональные алгебраические уравнения и неравенства(6 часов)**

Рациональные алгебраические выражения.  
Метод замены.  
Симметрические и кососимметрические уравнения.  
Методы решения рациональных алгебраических неравенств. Метод интервалов.  
Решение рациональных алгебраических неравенств. Метод замены.  
Неравенства с двумя переменными. Метод областей.

### **Рациональные алгебраические системы (4 часа)**

Рациональные алгебраические системы. Решение систем. Метод подстановки. Однородные системы.  
Решение систем: метод замены. Симметрические системы.  
Решение систем: метод разложения. Частные методы и приёмы.  
Теорема Виета с тремя переменными.

### **Иррациональные алгебраические задачи (7 часов)**

Иррациональные алгебраические задачи.  
Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.  
Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.  
Уравнения с модулями  
Неравенства с модулями.  
Комбинированные задачи с модулями.  
Методы решения уравнений и неравенств

## УЧЕБНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Дата	Тема занятия	Количество часов			Образовательный результат
			всего	Лекции	Практические занятия	

					ия	
		<b>Логика алгебраических задач</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.		Алгебраические задачи как предложения с переменными. Равносильность и следование задач. Задачи на вычисления.		1		
2.		Равносильность уравнений и систем с одной переменной.			1	
3.		Совокупности и системы алгебраических задач. Следование уравнений с одной переменной.			1	
4.		Неравенства с переменной и числовые неравенства				Проверочная работа 1.
		<b>Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения.</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
5.		Корни многочленов и полиномиальных уравнений. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.			1	
6.		Деление многочленов на двучлен. Теорема Безу. Алгоритмы деления на двучлен. Метод Руффини-Горнера.		1		
7.		Алгоритмы деления на двучлен. Метод Руффини-Горнера.			1	
8.		Делимость многочлена на двучлен. Решение задач			1	
9.		Формулы сокращённого умножения.			1	
10.		Линейная замена переменной в квадратном трёхчлене и многочленах. Метод Руффини-Горнера и треугольник Паскаля.		1		
11.		Решение кубических уравнений. Графическое исследование кубического уравнения.			1	
12.		Простейшие полиномиальные уравнения. Линейные замены, основанные на симметрии.		1		
13.		Метод разложения на множители. Поиск рациональных корней.			1	
14.		Решение уравнений в целых числах. Применение теоремы о рациональных корнях к решению уравнений .			1	
15.		Разложение методом неопределённых коэффициентов. Решение задач.			1	
16.	<b>25.12</b>	Решение задач по теме « <b>Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения</b> ».				Проверочная работа 2.
17.	<b>15</b>	Решение задач по теме « <b>Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения</b> ».			1	
		<b>Рациональные алгебраические уравнения и неравенства</b>	<b>6</b>			
18.	22	Рациональные алгебраические выражения.			1	
19.		Метод замены.		1		
20.		Симметрические и кососимметрические уравнения.		1		

21.		Методы решения рациональных алгебраических неравенств. Метод интервалов.			1	
22.		Решение рациональных алгебраических неравенств. Метод замены.			1	Проверочная работа
23.		Неравенства с двумя переменными. Метод областей.		1		
		<b>Рациональные алгебраические системы</b>	4			
24.		Рациональные алгебраические системы. Решение систем. Метод подстановки. Однородные системы.			1	
25.		Решение систем: метод замены. Симметрические системы.			1	
26.		Решение систем: метод разложения. Частные методы и приёмы.			1	
27.		Теорема Виета с тремя переменными.		1		
		<b>Иррациональные алгебраические задачи</b>	7			
28.		Иррациональные алгебраические задачи.		1		
29.		Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной.			1	
30.		Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.		1		Проверочная работа
31.		Уравнения с модулями			1	
32.		Неравенства с модулями.			1	
33.		Комбинированные задачи с модулями.			1	
34.		Методы решения уравнений и неравенств			1	Зачет по всему курсу

### Литература.

1. Земляков А.Н. Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
2. «Алгебра и начала математического анализа . 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни/ С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В.Шевкин – М.: Просвещение, 2017.
3. Шахмайстер А.Х. Уравнения. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей под общей редакцией заслуженного учителя РФ Б.Г.Зива. – 3-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Издательство МЦНМО: СПб.:«Петроглиф»: «Виктория плюс», 2008.

### Список литературы для учащихся

1. А.П.Ершова, В.В.Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Разноуровневые дидактические материалы.
2. С.В.Кравцов и др. Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных.
3. М.И.Башмаков и др. Задачи по математике. Алгебра и математический анализ.
4. Б.Г.Зив. Тесты по алгебре и началам анализа. 10-11класс.
5. Е.С.Канин и др. Упражнения по началам математического анализа в 10-11класс.
6. В.С.Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа, «Просвещение», 1990.
7. Г.Г.Левитас. Карточки для коррекции знаний по алгебре. 10-11класс.
8. М.И.Шабунин. Математика для поступающих в ВУЗы. Уравнения и системы уравнений.
9. М.И.Шабунин. Математика для поступающих в ВУЗы. Неравенства и системы неравенств.
10. Шарыгин И.Ф. «Математика для поступающих в вузы» М.:Дрофа,2006