

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ставропольского края

Администрация Апанасенковского муниципального округа

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12» с.Малая Джалга
356702 Ставропольский край Апанасенковский муниципальный округ
с. Малая Джалга ул. Центральная,1 тел:8(865)5576212; school2ap@yandex.ru

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО

Пр. №1 от 28. 08. 2023г.


Симоненко Н. А.

ОДОБРЕНО

Педагогическим
советом

Пр. №1 от 29. 08. 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Врио директора МКОУ
СОШ №12 с. Малая Джалга


И. А. Никулина
приказ № 220 от 30.08. 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Рациональные и иррациональные алгебраические

задачи»

для обучающихся 11 класса

с.Малая Джалга 2023

Рабочая программа
по элективному курсу
«Рациональные и иррациональные алгебраические задачи»
11 класс

Данная рабочая программа разработана для 11 класса и содержит материал для подготовке к ЕГЭ .

1. Пояснительная записка

Рабочая программа данного элективного курса разработана на основе примерной авторской программы элективного курса «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» А.Н. Землякова в соответствии с рекомендациями инструктивно - методического письма «О преподавании математики в 2018-2019 учебном году в общеобразовательных учреждениях». В авторской программе курс рассчитан на 48 часов. Рабочая программа рассчитана на 34 часа, т.е. один час в неделю. Сокращения в количестве часов по темам показано в таблице (считаю, что наибольшее количество часов необходимо уделить решению алгебраических уравнений, неравенств и систем, что важно для успешной сдачи ЕГЭ по математике).

Раздел	Количество часов в авторской программе	Количество часов в рабочей программе
Логика алгебраических задач	6	2
Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения	12	6
Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	18	18
Рациональные алгебраические системы	19	19
Иррациональные алгебраические задачи	9	5
Итого	64	64

Программа курса реализуется на основе следующих документов:

- Учебное пособие «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» //А.Н.Земляков/ Москва / 2006
- Инструктивно - методическое письмо «О преподавании математики»
- Методическое пособие «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»//А.Н.Земляков/ Москва / 2007

Срок реализации рабочей программы – один учебный год.

Используемые методы обучения:

объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, частично-поисковый. На уроках используются элементы следующих технологий:

лично ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Формы контроля:

самостоятельная работа, контрольная работа

Виды организации учебного процесса:

самостоятельные работы, контрольные работы, практикумы.

Цели и задачи курса.

Знания, умения, компетенции

Основной утилитарной **целью** изучения курса является:

1. Систематизация и углубление знаний, закрепление и упрочение умений, необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы.

В то же время курс А+ направлен на достижение следующих целей:

2. Получение общего представления об элементарной алгебре и применяемых в ней методах как о составляющей всей математики как науки.

3. Развитие логической и методологической (в узком смысле) культуры, составляющей существенный компонент культуры мышления, рассматриваемый в рамках общей культуры.

4. Овладение общими приемами организации действий: планированием, осуществлением плана, анализом и выражением результатов действий.

5. Получение представления об универсальном характере математических методов, о тесной взаимосвязи элементарной алгебры с высшей математикой: арифметикой, алгеброй, математическим анализом; о единстве математики в целом.

6. Развитие внутренней мотивации и интрапсихического фактора поисковой активности в предметной деятельности, формирование устойчивого и осознанного интереса к ней.

При изучении курса перед учащимися ставятся следующие **конкретные задачи**:

- получение знаний об основных логических и содержательных типах алгебраических задач: уравнений, неравенств, систем, совокупностей с рациональными, иррациональными функциями/выражениями; овладение навыками соответствующих алгебраических преобразований выражений и логических преобразований алгебраических задач;

- овладение логическими, аналитическими, графическими методами решения алгебраических задач с изучаемыми классами выражений и функций;

-освоение методов решения и исследования вычислительных и логических задач с параметрами; получение конкретного представления о взаимосвязях высшей математики (арифметики, алгебры, математического анализа) с элементарной алгеброй на основе использования методов высшей математики при исследовании и решении алгебраических задач.

II. Требования к уровню подготовки обучающихся

(Образовательные результаты, *планируемые результаты обучения*)

Предметные знания. Алгебраические задачи: уравнения, неравенства с переменными, системы, совокупности. Множества решений. Следование и равносильность задач.

Многочлены и действия над ними. Деление с остатком, алгоритмы деления. Теорема Безу. Разложимые многочлены. Кратные корни. Число корней многочлена. Система и теорема Виета.

Многочлены низших степеней (от второй до четвертой). Поиск корней и разложений. Теоремы Виета для квадратичных и кубических многочленов (уравнений). Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Методы замены и разложения. Метод интервалов. Метод эквивалентных переходов. Метод сведения к системам. Метод оценок. Использование монотонности.

Уравнения и системы с несколькими переменными. Основные методы решения рациональных алгебраических систем с двумя переменными: подстановка, исключение переменных, замена, разложение, использование симметричности и ограниченности, оценок и монотонности. Системы с тремя переменными — основные методы.

Предметные умения, которыми должны овладеть учащиеся по изучении данного курса:

-умение проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем, совокупностей);

-умение использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций (рациональными и иррациональными алгебраическими), в том числе: методы замены, разложения, подстановки, эквивалентных преобразований, использования симметрии, однородности, оценок, монотонности;

-умение понимать и правильно интерпретировать задачи с параметрами, логические и кванторные задачи; умение применять изученные методы исследования и решения задач с параметрами: аналитический и координатный.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

В скобках после наименования темы (в учебном пособии ей отвечает глава с тем же номером) указано ориентировочное время на ее изучение, исходя из трех часов в неделю.

Тема 1. Логика алгебраических задач (2 часа)

Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными.

Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.

Сложные (составные) алгебраические задачи. Системы и совокупности задач.

Тема 2. Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (6 часов)

Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы деления с остатком.

Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.

Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета.

Квадратный трехчлен: линейная замена, график, корни, разложение, теорема Виета.

Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена.

Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени.

Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены.

Линейная замена, основанная на симметрии.

Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Приемы установления иррациональности и рациональности чисел.

Тема 3. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства (6 часов)

Представление о рациональных алгебраических выражений.

Симметрические, кососимметрические и возвратные многочлены и уравнения.

Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.

Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.

Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.

Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

Метод оценки. Использование монотонности. Метод замены при решении неравенств.

Неравенства с двумя переменными.

Тема 4. Рациональные алгебраические системы (15 часов)

Уравнения с несколькими переменными. Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.

Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной. Равносильные линейные преобразования систем.

Однородные системы уравнений с двумя переменными.

Замена переменных в системах уравнений.

Симметрические выражения от двух переменных. Теорема Варинга—Гаусса о представлении симметрических многочленов через элементарные.

Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.

Метод разложения при решении систем уравнений.

Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.

Оценка значений переменных.

Сведение уравнений к системам.

Системы с тремя переменными. Основные методы.

Системы Виета с тремя переменными.

Тема 5. Иррациональные алгебраические задачи (5часов)

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями.

Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.

Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.

Освобождение от кубических радикалов.

Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.

Иррациональные алгебраические неравенства.

Учебно-методический комплекс

1. Учебное пособие «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи» //А.Н.Земляков/ Москва / 2006

2.Методическое пособие «Алгебра +: рациональные и иррациональные алгебраические задачи»//А.Н.Земляков/ Москва / 2007

3.Алгебра и начала математического анализа11, С.М.Никольский/ Москва / 2007

4.Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена за курс средней школы. Москва , «Дрофа» , 2002 год

5.ЕГЭ 2017 математика ФИПИ Астрель, Москва 2017

6. ЕГЭ- 2018-2019 Математика Москва , «Просвещение» 2008

год

Учебно – наглядные материалы:

1) Мультимедиаотека:

- уроки алгебры 10-11 классы, виртуальная школа Кирилла и Мефодия
- Электронный учебник-справочник // Алгебра 7-11

- 1С: Репетитор // Математика
- 2) Интерактивная доска
3) Материалы сайта «*mathege*», диагностические работы в режиме *on-line*.

111. Календарно - тематическое планирование

№ урока	Содержание	К-во часов	Дата проведения
Логика алгебраических задач 2 часа			
1	Равносильность уравнений и систем с одной переменной 1.1.3	3	
2	Неравенства с переменной и числовые неравенства	3	
Многочлены и полиномиальные алгебраические уравнения (12 часов)			
3	Корни многочленов и полиномиальных уравнений	2	
4	Деление многочленов на двучлен. Теорема Безу.	2	
5	Деление многочленов на двучлен. Теорема Безу.	2	
6	Алгоритмы деления на двучлен	2	
7	Делимость многочлена на двучлен. Число корней многочлена	2	
8	Делимость многочлена на двучлен. Число корней многочлена. <i>Самостоятельная работа №1</i>	2	
Рациональные алгебраические уравнения и неравенства 18 часов			
9	Рациональные алгебраические выражения и задачи	2	
10	Метод замены	4	
11	Симметрические и косометрические уравнения	3	
12	Простейшие рациональные неравенства	3	
13	Методы решения рациональных алгебраических неравенств	3	
14	Метод интервалов	3	

Рациональные алгебраические системы 19 часов		
15	Решение уравнений с двумя переменными	3
16	Однородные уравнения с двумя переменными	3
17	Общий метод подстановки	1
18	Линейные подстановки	1
19	Однородные системы	1
20	Метод замены	1
21	Общие симметрические системы <i>Самостоятельная работа №2</i>	1
22	Решение систем методом разложения	1
23	Метод оценок	1
24	Сведение уравнений к системам	1
25	Оценка значений переменных	1
26	Системы с тремя переменными. Метод подстановки	1
27	Системы с тремя переменными. Метод замены	1
28	Симметрические системы <i>Самостоятельная работа №3</i>	1
29	Метод разложения	1
Иррациональные алгебраические задачи (9 часов)		
30	Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной	3
31	Метод эквивалентных преобразований	1
32	Сведение уравнений к системам	3
33	Освобождение от кубических радикалов	1
34	Контрольная работа	1