

**Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа № 3**  
**имени полководца А. В. Суворова**  
**города Славянска-на-Кубани**  
**муниципального образования Славянский район**

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 31.08.2022 года протокол № 1  
Председатель  
\_\_\_\_\_М.С. Дубровина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса**

**«Алгебраические уравнения»**

**Уровень образования (класс): среднее общее образование, 10-11 класс**

**Количество часов: 1 час в неделю**

**ИТОГО: 68 часов**

**Учитель: *Андреасян Лилит Арташесовна***

**Программа разработана на основе авторской программы элективного курса Землякова А. Н. (Сборник: «Элективные курсы в профильном обучении» образовательная область «Математика»/Министерство образования РФ - Национальный фонд подготовки кадров.- М: Вита-Пресс , 2004).**

## I. Пояснительная записка

Нормативными документами для составления рабочей программы являются:

1. Примерная программа среднего общего образования по математике (алгебра и начала анализа)
2. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. ООП ООО МБОУ СОШ №3 (пр. № 405 от 1.09.2015г.)

### Цели изучения курса:

Расширение и углубление знаний учащихся по одному из фундаментальных разделов математики – решение уравнений и неравенств.

Усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач.

Повышение уровня математической подготовки выпускников за курс средней школы.

Развитие интересов и склонностей учащихся к математике.

Для достижения поставленных целей предполагается решение **следующих задач**:

Помочь учащимся оценить себя, свои знания и силы в ходе решения задач, выходящих за рамки школьной программы;

Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, творческих способностей учащихся на уровне, необходимом для обучения в высшей школе;

Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.

Осуществление работы с дополнительной литературой.

Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс средней общеобразовательной школы.

## II. Общая характеристика учебного предмета

В методической литературе решению уравнений и неравенств уделяется много времени, однако наблюдения и проводимые в последние годы среди учащихся старших классов анкетирования, говорят о том, что задания ЕГЭ по теме решения уравнений и неравенств вызывают у учащихся затруднения, они допускают ошибки, чувствуют себя неуверенными (в особенности при решении задач с параметрами).

Элективный курс направлен на формирование умений применять различные способы решения, проявлять интуицию и находчивость в нетривиальных ситуациях при решении сложных задач. При решении уравнений и неравенств используются не только типовые алгоритмы, но и нестандартные методы, упрощающие решение. Курс построен как углубленное изучение вопроса и является развитием системы ранее приобретенных знаний. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающей научно-теоретическое и алгоритмическое мышление, и направлено на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

Учащиеся должны научиться решать задачи более высокого уровня по сравнению с обязательным уровнем сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования. Следует отметить при этом, что требования к знаниям и умениям ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку и ведёт к угасанию интереса. Одна из целей преподавания ориентированная – помочь осознать старшекласснику степень значимости своего интереса к математике и оценить свои возможности, поэтому интерес и склонность учащегося к занятиям на курсе должна всемерно подкрепляться и развиваться.

Курс, с одной стороны, поддерживает изучение основного курса математики, направлен на систематизацию знаний, в том числе и методов обоснований (методов решения задач), реализацию внутрипредметных связей, способствует лучшему освоению базового курса математики, а с другой — служит для внутрипрофильной дифференциации и построения индивидуального образовательного пути, для раскрытия основных закономерностей построения математической теории. Курс направлен на рассмотрение фундаментальных понятий математики, способов конструирования

ния локальных математических теорий, самостоятельной деятельности по построению микроисследований. Курс предназначен для успешной сдачи ЕГЭ по математике.

В каждой теме курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний и способов деятельности, что способствует эффективному освоению предлагаемого курса. На занятиях можно использовать фронтальный метод работы / **практикум** /, который охватывает большую часть учащихся группы. Эта форма работы развивает точную, лаконичную речь, способность работать в скором темпе, быстро собираться с мыслями и принимать решения.

Основные формы обучения: лекционно-практическая с элементами контроля; домашняя самоподготовка.

### III. Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный курс	Количество часов в неделю	
	10 класс 2022 – 2023 учебный год	11 класс 2023–2024 учебный год
Алгебраические уравнения	1	1
<b>ИТОГО за год</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

### IV. Содержание учебного курса

#### **Раздел 1. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства**

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.

#### **Раздел 2. Рациональные алгебраические системы**

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. 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.

#### **Раздел 3. Иррациональные алгебраические задачи**

Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Уравнения с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. 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. Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений.

Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем)

«Дробно-иррациональные» неравенства. Сведение к совокупностям и систем.

Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знакопостоянства непрерывных функций. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств. Использование монотонности и оценок при решении неравенств.

Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы. Метод интервалов при раскрытии модулей. Неравенства с модулями. Простейшие неравенства. Схема освобождения

от модулей в неравенствах. Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правило знаков»)

Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы.  
Смешанные системы с двумя переменными.

#### **Раздел 4. Алгебраические задачи с параметрами**

Что такое задача с параметрами. Аналитический подход. Выписывание ответа (описание множества решений) в задачах с параметрами. Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов. Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов. Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра.

Метод интервалов в неравенствах с параметрами. Замена в задачах с параметрами. Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра. Системы с параметрами.

Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода. Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами. Уединение параметра и метод «Оха».

Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.

Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами. Замена при использовании метода «Охи».

Задачи с модулями и параметрами.

Задачи на следование и равносильность задач с параметрами.

Аналитический подход. Метод координат.

Применение производной при анализе и решении задач с параметрами

#### **V. Тематическое планирование**

Содержание учебного материала	10 класс	11 класс
<b><i>РАЦИОНАЛЬНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</i></b>	<b>10</b>	
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.		
<b><i>РАЦИОНАЛЬНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ</i></b>	<b>12</b>	
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. 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.		

<b><i>ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ</i></b>	<b>12</b>	<b>16</b>
<p>Представление об иррациональных алгебраических функциях.  Понятия арифметических и алгебраических корней.  Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.  Уравнения с квадратными радикалами.  Замена переменной.  Замена с ограничениями.  Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.  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.  Почему неравенства с радикалами сложнее уравнений.  Эквивалентные преобразования неравенств.  Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем).  «Дробно-иррациональные» неравенства.  Сведение к совокупностям и систем.</p>		
<b><i>АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРАМИ</i></b>		<b>18</b>
<p>Что такое задача с параметрами. Аналитический подход.  Выписывание ответа (описание множества решений) в задачах с параметрами.  Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.  Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.  Задачи с модулями и параметром.  Критические значения параметра.  Метод интервалов в неравенствах с параметрами.  Замена в задачах с параметрами.  Метод разложения в задачах с параметрами.  Разложение с помощью разрешения относительно параметра.  Системы с параметрами.  Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода.  Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами.  Уединение параметра и метод «Оха».  Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств и систем неравенств с параметрами.  Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.  Замена при использовании метода «Охи».  Задачи с модулями и параметрами.  Задачи на следование и равносильность задач с параметрами.  Аналитический подход. Метод координат.  Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.</p>		
<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

**VI. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

**Печатные пособия:**

1. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. Ч. 1, 2. Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений, М.: Мнемозина, 2009.
2. Л.А. Скорникова. Математика 10-11классы. Задачи с параметрами. - Волгоград: Учитель,2010.

3. В.Н. Сукманюк. Решение задач с параметрами (методы «занавески», «Каркас Функции»)- Краснодар,2010. – Просвещение-Юг. Краснодар
4. С.И. Колесникова. Математика. Решение сложных задач единого государственного экзамена.- М. Айрис-пресс,2005.
5. Семенов А.В. и др. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен. Математика. Учебное пособие. / А. В. Семенов, Л. С. Трепалин, И. П. Яценко, П. И. Захаров; под ред. И. В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. - М.: Интеллект-Центр, 2015. — 80 с.
6. Математика. Решение задач повышенной сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ. А.В. Семенов и др. «Интеллект-Центр», 2015 -128с.
7. ЕГЭ . Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С). Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. - М.: 2013 - 216 стр.
8. Учебно-тренировочные тесты ЕГЭ под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону. Издательство «Легион» .2014-2015г.

#### **Технические средства обучения:**

- Классная доска;
- Интерактивная доска;
- Персональный компьютер;
- Мультимедийный проектор;

#### **Интернет-ресурсы:**

<http://urokimatematiki.ru>

<http://pedsovet.su/load/18>

<http://www.fipi.ru>

<http://festival.1september.ru>

<http://school-collection.edu.ru>

[www.reshuege.ru](http://www.reshuege.ru)

[www.alexlarin.net](http://www.alexlarin.net)

#### **Планируемые результаты изучения учебного предмета:**

##### ***уметь***

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения, иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения с применением графических представлений, свойств функций.
- решать алгебраические задачи с параметрами.

##### ***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

- построения и исследования простейших математических моделей.

#### **СОГЛАСОВАНО**

Протокол № 1 заседания ШМО учителей  
естественно-математического цикла  
от «\_\_» августа 2015 г.

#### **СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Л.Г.Беленко  
«\_\_\_\_\_» августа 2022 г.

Раздел	№ урока	Содержание учебного материала	Даты проведения		Оборудование
			план	факт	
1. Рациональные алгебраические уравнения и неравенства	1.	Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения.	7.09		
	2.	Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.	14.09		
	3.	Дробно-рациональные алгебраические неравенства.	21.09		
	4.	Общая схема решения методом сведения к совокупностям систем.	28.09		
	5.	Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.	5.10		
	6.	Метод оценки. Использование монотонности.	12.10		
	7.	Метод замены при решении неравенств.	19.10		
	8.	<b>Контрольная работа №1 «Рациональные алгебраические уравнения и неравенства»</b>	26.10		
	9.	<i>Анализ контрольной работы</i>	2.11		
	10.	Решение рациональных уравнений и неравенств	16.11		
2. Рациональные алгебраические системы	11.	Рациональные уравнения с двумя переменными. Однородные уравнения с двумя переменными.	23.11		
	12.	Рациональные алгебраические системы. Метод подстановки. Метод исключения переменной.	30.11		
	13.	Равносильные линейные преобразования систем.	07.12		
	14.	Однородные системы уравнений с двумя переменными.	14.12		
	15.	Замена переменных в системах уравнений	21.12		
	16.	Симметрические выражения от двух переменных.	28.12		
	17.	Системы Виета и симметрические системы с двумя переменными.	11.01		
	18.	Метод разложения при решении систем уравнений.	18.01		
	19.	Методы оценок и итераций при решении систем уравнений.	25.01		
	20.	Сведение уравнений к системам.	01.02		
	21.	Системы с тремя переменными. Основные методы. Системы Виета с тремя переменными.	08.02		
	22.	<b>Контрольная работа №2 «Рациональные алгебраические системы»</b>	15.02		
3. Иррациональные алгебраические задачи	23.	Анализ К/Р. Представление об иррациональных алгебраических функциях. Понятия арифметических и алгебраических корней	22.02		
	24.	Иррациональные алгебраические выражения и уравнения.	1.03		
	25.	Уравнения с квадратными радикалами.	15.03		
	26.	Замена переменной. Замена с ограничениями.	29.03		
	27.	Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки.	05.04		
	28.	Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.	12.04		
	29.	Сведение иррациональных и рациональных уравнений к системам.	19.04		
	30.	Освобождение от кубических радикалов.	26.04		
	31.	Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности.	03.05		
	32.	Иррациональные алгебраические неравенства.	10.05		

№ п/п	№ урока по теме	Содержание учебного материала	Дата проведения урока		Оборудование
			план	факт	
	33.	<b>Контрольная работа №3 «Иррациональные алгебраические задачи»</b>	17.05		
	34.	<i>Анализ К/Р. Решение уравнений и задач.</i>			
<b>Итого:</b>			<b>34</b>		

**Практическая часть:**

виды работ	1 чет.	2 чет.	3 чет.	4 чет.	<b>Итого за год</b>
Контрольные работы	1	0	1	1	3



Раздел	№ урока	Тема урока	Даты проведения		Оборудование
			план	факт	
3. Иррациональные алгебраические задачи	1.	Эквивалентные преобразования неравенств.	02.09		
	2.	Сведение иррациональных неравенств к системам и совокупностям систем	09.09		
	3.	«Дробно-иррациональные» неравенства.	16.09		
	4.	Сведение дробно-иррациональных неравенств к совокупностям и систем.	23.09		
	5.	Теорема о промежуточном значении непрерывной функции. Определение промежутков знакопостоянства непрерывных функций.	30.09		
	6.	Метод интервалов при решении иррациональных неравенств.	07.10		
	7.	Замена при решении иррациональных неравенств	14.10		
	8.	Использование монотонности и оценок при решении неравенств.	21.10		
	9.	Уравнения с модулями. Раскрытие модулей – стандартные схемы.	28.10		
	10.	Метод интервалов при раскрытии модулей	11.11		
	11.	Неравенства с модулями. Простейшие неравенства.	18.11		
	12.	Схема освобождения от модулей в неравенствах.	25.11		
	13.	Эквивалентные замены разностей модулей в разложенных и дробных неравенствах («правило знаков»)	02.12		
	14.	Иррациональные алгебраические системы. Основные приемы.	09.12		
	15.	Смешанные системы с двумя переменными.	16.12		
	16.	<b>Контрольная работа №1 «Иррациональные алгебраические задачи»</b>	23.12		
4. Алгебраические задачи с параметрами.	17.	Что такое задача с параметрами. Аналитический подход.	13.01		
	18.	Рациональные задачи с параметрами. Запись ответов.	20.01		
	19.	Иррациональные задачи с параметрами. «Собирание» ответов.	27.01		
	20.	Задачи с модулями и параметром. Критические значения параметра.	03.02		
	21.	Метод интервалов в неравенствах с параметрами.	10.02		
	22.	Замена в задачах с параметрами.	17.02		
	23.	Метод разложения в задачах с параметрами. Разложение с помощью разрешения относительно параметра.	24.02		
	24.	Системы с параметрами.	02.03		
	25.	Метод координат (метод «Оха», или горизонтальных сечений) в задачах с параметрами. Идея метода.	09.03		
	26.	Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических уравнений с параметрами.	16.03		
	27.	Метод «Оха» при решении рациональных и иррациональных алгебраических неравенств с параметрами.	30.03		
	28.	Метод областей в рациональных и иррациональных неравенствах с параметрами.	06.04		
	29.	Замена при использовании метода «Охи».	13.04		
	30.	Задачи с модулями и параметрами.	20.04		
	31.	Задачи на следование и равносильность задач с параметрами.	27.04		
	32.	Аналитический подход. Метод координат.	04.05		
	33.	Применение производной при анализе и решении задач с параметрами.	11.05		
	34.	<b>Контрольная работа №2 «Алгебраические задачи с параметрами.»</b>	18.05		
		<b>Итого:</b>	<b>34</b>		

*Практическая часть:*

<i>виды работ</i>	<i>1 чет.</i>	<i>2чет.</i>	<i>3чет.</i>	<i>4чет.</i>	<i>Итого за год</i>
Контрольные работы	1	0	1	1	3

