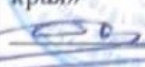


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
Комитет по образованию Администрации города Новоалтайска  
МБОУ "СОШ № 19 города Новоалтайска Алтайского края "

РАССМОТРЕНО На заседании Методического совета  Протокол №1  « 30 » августа 2023 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ «СОШ №19 города Новоалтайска Алтайского края»  Долматов О.А. « 30 » августа 2023г.
--	--

Рабочая программа внеурочной деятельности

«Решение нестандартных задач»

для 11Э класса

Составитель: Куличенко С.В.

учитель математики

высшей квалификационной категории

Новоалтайск, 2023

## Пояснительная записка

### **Программа курса разработана в соответствии:**

с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.; с особенностями Образовательной программы школы.

В 21 веке - веке новых технологий все больше специальностей требует высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Математические методы исследования используются в различных областях знаний (экономика, бизнес, финансы, техника, информатика, психология и другие). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Курс «Решение нестандартных задач» является предметно - ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся 11 класса универсального направления общеобразовательной школы. Практикум рассчитан на 35 учебных часов, один раз в неделю.

### **Цель курса**

Углубление и расширение знаний учащихся о способах и методах решения нестандартных задач.

Создание условий для формирования у учащихся качеств мышления, характерных для математической деятельности необходимых для изучения смежных дисциплин, продолжения образования и продуктивной жизни в современном обществе.

### **Задачи курса**

- Расширить знания учащихся о методах и приемах решения алгебраических уравнений высших степеней;
- Систематизировать теоретические знания учащихся о приемах и методах решения задач различного вида сложности, включая задачи с модулем и параметром;
- Сформировать практические навыки и умения учащихся по решению:
  - уравнений и неравенств, содержащих радикалы; степени, логарифмы, тригонометрические функции;
  - уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;
  - уравнений и неравенств, содержащих параметры
- Повысить математическую культуру учащихся.

Программой курса предусмотрено изучение следующих вопросов выходящих за рамки школьной программы по математике (профильного и базового уровня): многочлены и уравнения высших степеней, тригонометрические уравнения и неравенства с модулем и параметрами, иррациональные неравенства, нестандартные методы решения

показательных и логарифмических уравнений и неравенств, комбинированных уравнений и неравенств.

**В результате изучения программы внеурочной деятельности учащиеся получают возможность**

знать и понимать:

- основные виды уравнений и неравенств;
- алгоритмы решения уравнений, неравенств, их систем с модулями и параметрами;
- различные методы решения тригонометрических, иррациональных, показательных и комбинированных уравнений, неравенств и их систем;

уметь:

- уметь обобщать и систематизировать сведения об уравнениях, неравенствах, системах уравнений и неравенств и методах их решения;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, содержащих параметр;
- применять различные приемы при решении тригонометрических, иррациональных, показательных и комбинированных уравнений и неравенств;
- выбирать наиболее рациональные способы решения математических задач;
- уметь извлекать необходимую информацию из учебной, справочной, научной литературы.
- применять теорию многочленов к нахождению корней рационального уравнения с целыми коэффициентами; усвоить основные методы решения алгебраических уравнений

## **Содержание основных разделов**

### **Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства 5 ч.**

- Простейшие способы решения алгебраических уравнений;
- Симметрические и возвратные уравнения;
- Искусственные методы решения алгебраических уравнений:
  - умножение уравнений на функцию;
  - использование симметричности уравнений;
  - исследование уравнения на промежутках действительной оси
- Решение алгебраических неравенств. Обобщенный метод интервалов.

## **Тема 2. Тригонометрические уравнения 6 ч.**

- Методы решения тригонометрических уравнений:
  - решение уравнений с помощью универсальной подстановки;
  - решение уравнений с помощью введение вспомогательного угла;
  - решение уравнений умножением на тригонометрическую функцию;
  - искусственные приемы при решении тригонометрических уравнений.
- Тригонометрические уравнения, содержащие параметры, знак модуля или арифметического корня.
- Решение систем тригонометрических неравенств методом концентрических окружностей
- Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

## **Тема 3. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы 9ч.**

- Методы решения иррациональных уравнений
  - метод исследования области определения функций, входящих в данное иррациональное уравнение;
  - метод исследования множества значений функций, входящих в данное иррациональное уравнение (Метод оценки);
  - сведение иррационального уравнения к системе уравнений;
  - сведение иррационального уравнения к тригонометрическому уравнению;
  - искусственные приемы при решении иррациональных уравнений;
- Иррациональные неравенства.
- Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами
- Системы иррациональных уравнений и неравенств.

## **Тема 4. Уравнения и неравенства, содержащие степени и логарифмы 7ч.**

- Метод почленного деления при решении показательного уравнения
- Показательно-степенное уравнение
- Метод логарифмирования при решении показательно-степенных уравнений

- Искусственные методы решения показательных уравнений
- Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании логарифма
- Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с модулями и параметрами

#### **Тема 5. Комбинированные уравнения и неравенства 7ч.**

- Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций:
  - использование ОДЗ
  - использование ограниченности функции
  - использование монотонности функции
  - использование графиков функций
  - метод интервалов для непрерывных функций
- Решение некоторых уравнений и неравенств сведением их к системе уравнений или неравенств относительно той же неизвестной
- Применение производной для решения уравнений

#### **Литература**

##### **Литература для учащихся:**

1. Олехник, С.Н. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения./ С.Н. Олехник.: Москва, «Дрофа», 2001-189с.
2. Жафяров, А.Ж. Математика ЕГЭ. Решение задач повышенного уровня С3/А.Ж. Жафяров. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во,2010-181с.
3. Жафяров, А.Ж. Математика ЕГЭ. Решение задач уровня /А.Ж. Жафяров. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во,2009-181с.
4. Амелькин, В.В. Задачи с параметрами./ В.В, Амелькин, В.Л. Рабинович В.Л.: Минск, «Асар»,1996г.

##### **Литература для учителя:**

1. Айвазян, Д.Ф. Математика.10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами: элективный курс/Д.Ф. Айвазян. Волгоград: Учитель, 2009. -204с.
2. Шахмейстер, А.Х. Иррациональные уравнения и неравенства/ А.Х. Шхмейстер М: МЦНМО 2011.-216с.
3. Шахмейстер, А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах/ А.Х. Шахмейстера М: МЦНМО 2011.-248с.

4. Горштейн, П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами/ Горштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. М.:Просвещение, 2007г.
5. Севрюков, П.Ф., Смоляков А.Н. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, 2006г.
6. Ершова, А.П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов./ А.П. Ершова, В.В. Голобородько - М. ИЛЕКС 2004.-176с.
7. Цыпкин, А.Г.Справочник по методам решения задач по математике/ А.Г. Цыпкин, А.И, Пинский -М.:Наука. Гл.ред. физ.-мат. Лит., 1989.-576с.

### **Приложение 1**

#### **Темы творческих работ и сообщений.**

1. Формулы Кардана.
2. Метод Феррари для решения уравнений четвертой степени.
3. Теорема Безу.
4. Наибольший общий делитель многочленов. Алгоритм Евклида.
5. Основная теорема алгебры многочленов.
6. Франсуа Виет, жизнь и творчество.
7. Квадратный трёхчлен, расположение корней квадратного трёхчлена.
8. Конструирование задач на изучаемую тему курса.
9. Графический способ решения уравнений и неравенств.
10. Проект опорных сигналов по способам решения уравнений и неравенств с модулем.

## Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол во часов
<b>Алгебраические уравнения и неравенства(5ч.)</b>		
1	Простейшие способы решения алгебраических уравнений. Симметрические и возвратные уравнения	1
2	Искусственные способы решения алгебраических уравнений. Умножение уравнения на функцию	1
3	Искусственные способы решения алгебраических уравнений. Использование симметричности уравнения	1
4	Искусственные способы решения алгебраических уравнений. Исследование уравнения на промежутках действительной оси	1
5	Решение алгебраических неравенств. Обобщенный метод интервалов	1
<b>Тригонометрические уравнения и неравенства (6ч.)</b>		
6-7	Методы решения тригонометрических уравнений.	2
8	Искусственные приемы при решении тригонометрических уравнений	1
9	Тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие параметры, знак модуля или арифметического корня.	1
10	Решение систем тригонометрических неравенств методом концентрических окружностей	1
11	Решение систем тригонометрических уравнений и неравенств	1
<b>Уравнения и неравенства, содержащие радикалы (9 ч.)</b>		
12	Методы решения иррациональных уравнений  (Использование ОДЗ. Метод оценки)	1
13	Сведение иррационального уравнения к системе уравнений	1
14	Сведение иррационального уравнения к тригонометрическому	1
15	Искусственные приемы при решении иррациональных	1

	уравнений	
16-17	Иррациональные неравенства	2
18-19	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	2
20	Системы иррациональных уравнений и неравенств	1
<b>Уравнения и неравенства, содержащие степени и логарифмы (7ч.)</b>		
21	Метод почленного деления при решении показательного уравнения	1
22	Показательно-степенное уравнение	1
23	Метод логарифмирования при решении показательно-степенных уравнений	1
24	Искусственные методы решения показательных уравнений	1
25	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании логарифма	1
26	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени	1
27	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с модулями и параметрами	1
<b>Комбинированные уравнения и неравенства (7ч.)</b>		
28	Решение уравнений и неравенств с использованием ОДЗ входящих в них функций.	1
29	Решение уравнений и неравенств с использованием монотонности и ограниченности входящих в них функций.	1
30	Решение уравнений и неравенств с использованием графиков входящих в них функций.	1
31	Решение уравнений и неравенств с использованием метода интервалов	1
32	Решение некоторых уравнений и неравенств сведением их к системе уравнений или неравенств относительно той же неизвестной	1
33	Применение производной для решения уравнений	1
34	Итоговое занятие	1



35	Резерв	1
----	--------	---