

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 4 от 26.05.2022г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 8 от 27.05.2022г.

Утверждено  
Директор гимназии № 8  
\_\_\_\_\_ Дюкин А.Г.  
Приказ № 212 от 27.05.2022г.

**Рабочая программа элективного курса**

«Практикум по решению задач ЕГЭ»

11 класс

2022–2023

Составитель: учитель математики Мышкина Л. В.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Статус документа

Программа составлена на основе Положения о рабочей программе учителя МБОУ «Гимназия №8» от 30.12.14. Данная рабочая программа расширяет базовый уровень подготовки школьников по разделам программы.

Программа конкретизирует содержание тем и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции.

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

### Структура документа

Рабочая программа включает следующие разделы: **пояснительная записка; основное содержание; тематическое планирование учебного материала; поурочное планирование; учебное и учебно-методическое обеспечение обучения для учащихся и учителя.**

### Общая характеристика элективного курса

**Элективный курс «Практикум по решению задач ЕГЭ»** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний, развития логического мышления, критичности мышления, для успешной сдачи ЕГЭ по математике, продолжения образования, для будущей профессиональной деятельности.

### Место курса

Элективный курс входит в число дисциплин, включенных в вариантную часть учебного плана.

На изучение курса отводится 2 часа в неделю, итого 68 часов за учебный год.

### Цели элективного курса:

1. Обобщить и систематизировать основные методы решения иррациональных, логарифмических и показательных уравнений и неравенств.
2. Познакомить учащихся с некоторыми нестандартными методами решения уравнений и неравенств.
3. Развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения проблемы.
4. Создать условия для подготовки к успешной сдаче экзаменов и для продолжения образования.

### Содержание программы

### **1. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений.**

Умножение уравнения на функцию. Использование симметричности уравнения. Использование суперпозиции функций. Исследование уравнения на промежутках действительной оси. Понижение степени при решении некоторых алгебраических уравнений.

### **2. Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули.**

Возведение в степень при решении иррациональных уравнений, умножение на функцию. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени. Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком абсолютной величины.

### **3. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.**

Использование ОДЗ. Использование ограниченности и монотонности функции. Использование графиков функций. Метод интервалов для непрерывных функций. Применение производной при решении уравнений и неравенств. Теорема Лагранжа

### **4. Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.**

Решение линейных неравенств с параметром, в том числе с дополнительными условиями. Решение квадратных неравенств с параметром. Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.

## **Результаты освоения программы элективного курса обучающимися.**

### **Учащиеся должны уметь:**

1. Решать алгебраические уравнения высших степеней, используя нестандартные методы.
2. Пользоваться методом интервалов для непрерывных функций при решении неравенств.
3. Применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.
4. Понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

### **Критерии оценки результативности изучения курса.**

Формы текущего контроля – традиционные: оценки за выполнение конкретных заданий по 5-бальной системе; зачеты по темам.

<b>№ темы</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов, отведенное на изучение темы</b>
1	Нестандартные методы решения алгебраических уравнений	12
2	Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули	20
3	Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций	14
4	Решение линейных и квадратных неравенств с параметром.	7
5	Повторение	15
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Последовательность тем в предмете	№ урока	Последовательность уроков в теме	Минимум содержания образования на урок	Вид контроля	Дата
<b>Глава 1. Нестандартные методы решения алгебраических уравнений. (12 часов)</b>	1	Умножение уравнения на функцию.	Решение уравнений способом умножения уравнения на функцию		
	2	Умножение уравнения на функцию.	Решение уравнений способом умножения уравнения на функцию		
	3	Использование симметричности уравнения.	Решение уравнений способом использования симметричности уравнения		
	4	Использование симметричности уравнения.	Решение уравнений способом использования симметричности уравнения		
	5	Использование суперпозиции функций.	Решение уравнений способом использования суперпозиции функций		
	6	Использование суперпозиции функций.	Решение уравнений способом использования суперпозиции функций		
	7	Исследование уравнения на промежутках действительной оси.	Решение уравнений способом исследования уравнения на промежутках действительной оси	Проверочная работа	
	8	Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$ . Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$	Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$ . Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$		
	9	Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$ . Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$	Решение уравнений вида $(x + \alpha)^4 + (x + \beta)^4 = c$ . Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = A$		
	10	Решение уравнений вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = Ax^2$	Решение уравнений вида $(ax^2 + b_1x + c)(ax^2 + b_2x + c) = Ax^2$		
	11	Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2$	Решение уравнений вида $(x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma)(x - \delta) = Ax^2$		
	12	Зачет по теме «Нестандартные методы решения алгебраических уравнений».	Решение уравнений нестандартными методами	Зачет	
<b>Глава 2.</b>	<b>2.1. Иррациональные уравнения</b>				

<b>Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули. (20 часов).</b>	13	Возведение в степень. Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)} = h(x)$	Решение уравнений вида $\sqrt{f(x)} \pm \sqrt{g(x)} = h(x)$ . Возведение в степень алгебраических выражений.		
	14	Решение уравнений вида $3\sqrt{f(x)} \pm 3\sqrt{g(x)} = h(x)$	Решение уравнений вида $3\sqrt{f(x)} \pm 3\sqrt{g(x)} = h(x)$		
	15	Решение уравнений вида $3\sqrt{f(x)} \pm 3\sqrt{g(x)} = h(x)$	Решение уравнений вида $3\sqrt{f(x)} \pm 3\sqrt{g(x)} = h(x)$		
	16	Умножение уравнения на функцию.	Решение уравнений способом умножения уравнения на функцию		
	17	Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения.	Решение иррациональных тригонометрических уравнений		
	18	Тест по теме «Решение иррациональных уравнений»	Решение иррациональных уравнений повышенного уровня сложности	Тест	
<b>2.2. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства повышенной сложности</b>					
19	Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма. Переход к числовому основанию.	Решение уравнений, содержащих неизвестную в основании логарифма. Переход к числовому основанию.			
20	Уравнения вида $\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) = \log_{g(x)} h(x)$ .	Решение уравнений вида $\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) = \log_{g(x)} h(x)$ .			
21	Уравнения вида $\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) = \log_{g(x)} h(x)$ .	Решение уравнений вида $\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) = \log_{g(x)} h(x)$ .			
22	Решение неравенств, содержащих неизвестную в основании логарифма.	Решение неравенств повышенного уровня сложности, содержащих неизвестную в основании логарифма.			
23	Решение неравенств, содержащих неизвестную в основании	Решение неравенств повышенного уровня сложности, содержащих неизвестную в основании			

		логарифма.	логарифма.		
	24	Неравенства вида $\log_{f(x)} h(x) < \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) > \log_{f(x)} g(x)$ ,	Решение неравенств вида $\log_{f(x)} h(x) < \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) > \log_{f(x)} g(x)$ ,		
	25	Неравенства вида $\log_{f(x)} h(x) < \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) > \log_{f(x)} g(x)$ ,	Решение неравенств вида $\log_{f(x)} h(x) < \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) > \log_{f(x)} g(x)$ ,		
	26	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в основании и показателе степени.	Решение уравнений и неравенств повышенного уровня сложности, содержащие неизвестную в основании и показателе степени.	Проверочная работа	
<b>2.3. Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком абсолютной величины.</b>					
	27	Раскрытие знаков модулей. Уравнения вида $ f(x)  = g(x)$	Раскрытие знаков модулей. Решение уравнений вида $ f(x)  = g(x)$		
	28	Неравенства вида $ f(x)  < g(x)$	Решение неравенств вида $ f(x)  < g(x)$		
	29	Неравенства вида $ f(x)  > g(x)$	Решение неравенств вида $ f(x)  > g(x)$		
	30	Уравнения и неравенства вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  <  g(x) $ .	Решение уравнений и неравенств вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  <  g(x) $ .		
	31	Уравнения и неравенства вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  <  g(x) $ .	Решение уравнений и неравенств вида $ f(x)  =  g(x) $ , $ f(x)  <  g(x) $ .		
	32	Зачет по теме «Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули».	Зачет по теме «Уравнения и неравенства, содержащие радикалы, степени, логарифмы и модули».	Зачет	
<b>Глава 3. Решение уравнений и неравенств с использованием свойств, входящих в них функций.</b>	33	Использование ОДЗ.	Решение уравнений на использование ОДЗ.		
	34	Использование ОДЗ.	Решение уравнений на использование ОДЗ.		
	35	Использование ограниченности функций.	Решение уравнений на использование ограниченности функций.		
	36	Использование ограниченности функций.	Решение уравнений на использование ограниченности функций.		
	37	Использование монотонности	Решение уравнений на использование монотонности		

<b>(14 часов)</b>		функций.	функций.		
	38	Использование монотонности функций.	Решение уравнений на использование монотонности функций.		
	39	Использование графиков функций.	Решение уравнений на использование графиков функций.	Самостоятельная работа	
	40	Метод интервалов для непрерывных функций.	Решение задач на применение метода интервалов для непрерывных функций.		
	41	Метод интервалов для непрерывных функций.	Решение задач на применение метода интервалов для непрерывных функций.		
	42	Применение производной при решении уравнений и неравенств.	Решение уравнений и неравенств на применение производной		
	43	Применение производной при решении уравнений и неравенств.	Решение уравнений и неравенств на применение производной		
	44	Применение теоремы Лагранжа.	Решение задач на применение теоремы Лагранжа.		
	45	Обобщающий урок по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств»	Решение уравнений и неравенств на использование свойств функций		
	46	Зачет по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств».	Решение уравнений и неравенств на использование свойств функций	Зачет	
<b>Глава 4. Решение линейных и квадратных неравенств с параметром (7 часов).</b>	47	Линейные неравенства с параметром.	Решение линейных неравенств с параметром.		
	48	Линейные неравенства с параметром, в том числе с дополнительными условиями.	Решение линейных неравенств с параметром, в том числе с дополнительными условиями.		
	49	Квадратные неравенства с параметром.	Решение квадратных неравенств с параметром.		
	50	Квадратные неравенства с	Решение квадратных неравенств с параметром.		

		параметром.			
	51	Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.	Решение линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.		
	52	Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.	Решение линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.		
	53	Примеры решения линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.	Решение линейных и квадратных неравенств с параметром из ЕГЭ.	Проверочная работа	
<b>Повторение (15 часов).</b>	54-58	Комбинированные уравнения и их системы.	Решение комбинированных уравнений и их систем повышенного уровня сложности.		
	59-68	Нестандартные уравнения и неравенства из ЕГЭ	Решение нестандартных уравнений и неравенств из ЕГЭ		

## УЧЕБНАЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

**для учащихся:**

1. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
2. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
3. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
4. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
5. М.Л.Галицкий, А.М.Гольдич, Л.И.Звавич. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: «Просвещение», 1999.
6. С.М.Саакян, А.М.Гольдман, Д.В.Денисов. Задачи по алгебре и началам анализа. Пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: «Просвещение», 2003.

**для учителя:**

1. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
2. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
3. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
4. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень), - М.: Мнемозина, 2013.
5. М.Л.Галицкий, А.М.Гольдич, Л.И.Звавич. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: «Просвещение», 1999.
6. С.М.Саакян, А.М.Гольдман, Д.В.Денисов. Задачи по алгебре и началам анализа. Пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: «Просвещение», 2003.
7. В.В.Ткачук. Математика – абитуриенту. М. МЦНМО 1998.
8. С.Н.Олехник, М.К.Потапов, П.И. Пасиченко. Уравнения и неравенства (Нестандартные методы решения).М.Дрофа 2001
9. Л.И.Звавич., Л.Я.Шляпочник, М.В.Чинкина. Алгебра и начала анализа. 8-11 классы. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Дрофа, 1999.
10. Б.Г.Зив, В.А.Гольдич. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы. 10 класс. – С.-Петербург: ЧеРо-на-Неве, 2002.
10. М.И.Сканави и др. Сборник задач для поступающих в ВУЗы. – М.: ОНИКС-АЛЬЯНС-В\_Новая Волна, 1999.