

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Татарстан**  
**МАОУ "Лицей инновационных технологий №36"**

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора  
по УВР

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МАОУ  
"ЛИТ № 36"

---

Шапеева А.В.

---

Мингалеева Р.Ф.

---

Адилова Л.Р.

протокол №1  
от «29» августа 2023 г.

приказ № 165  
от «29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса «Способы решения нестандартных уравнений и систем уравнений»

на уровень среднего общего образования

г. Набережные Челны, 2023 г.

## Планируемые результаты изучения курса

### «Способы решения нестандартных уравнений и систем уравнений» 11 класс

Название раздела	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты
<b>Некоторые искусственные методы решения нестандартных уравнений и систем уравнений</b>	иметь представление о математике как форме описания и методе познания действительности; уметь анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать; уметь самостоятельно работать с методической литературой; знать основные приемы решения нестандартных уравнений, понимать теоретические основы способов решения уравнений; уметь решать нестандартные уравнения различными методами; применять различные методы решения комбинированных уравнений и неравенств, определить вид уравнения; находить область определения уравнения;	работать с различными источниками информации; обосновывать свою точку зрения; демонстрировать личные достижения. <i>Овладеть</i> эффективными формами и методами самостоятельной работы и интеллектуальной деятельности, самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;	уметь представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях; уметь проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата Логически мыслить, рассуждать, выдвигать гипотезы, делать выводы, обосновывать полученные результаты; отстаивать своё мнение по выбору способа решения нестандартных задач с параметром; – работать с различными источниками информации. ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
<b>Комбинированные уравнения</b>	оценивать левую и правую части уравнения, применяя метод оценки; раскладывать на множители; выбирать рациональный способ решения; решать системы уравнений, решать нестандартные уравнения и неравенства, используя специальные математические методы; решать сюжетные задачи; производить прикидку и оценку результатов вычислений		
<b>Применение различных методов решения нестандартных уравнений и систем уравнений</b>			

## Содержание курса

### «Способы решения нестандартных уравнений и систем уравнений» 11 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Некоторые искусственные методы решения нестандартных уравнений и систем уравнений</b>	<p>Решение нестандартных уравнений и неравенств с использованием разложения на множители. Числа Ферма.</p> <p>Метод неопределенных коэффициентов при решении алгебраических уравнений.</p> <p>Применение метода неопределенных коэффициентов при решении нестандартных систем алгебраических уравнений</p> <p>Метод введения параметров.</p> <p>Решение нестандартных уравнений и систем уравнений методом введения параметров</p> <p>Комбинирование различных способов решения.</p> <p>Неопределенные уравнения.</p> <p>Уравнения четвертой степени с дополнительными условиями.</p> <p>Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: угадывание корня уравнения с последующим обоснованием; использование симметричности уравнений.</p> <p>Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: уравнений; использование суперпозиции функции.</p> <p>Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: исследование уравнений на промежутках действительной оси.</p> <p>Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: обобщенный метод интервалов.</p>	22
<b>Комбинированные уравнения</b>	<p>Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком корня. Возведение в степень. Умножение уравнения или неравенства на функцию. Метод рационализации для логарифмических неравенств. Решение уравнений, содержащих несколько модулей. Использование свойств абсолютной величины. Комбинированные уравнения (показательно-логарифмические). Комбинированные уравнения (логарифмически-показательные). Комбинированные уравнения (показательно-тригонометрические) Комбинированные уравнения (тригонометрическо-показательные ). Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями или неравенствами.</p> <p>Уравнения вида <math>\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)</math>, <math>\log_{f(x)} h(x) = \log_{g(x)} h(x)</math>.</p> <p>Неравенства вида <math>\log_{f(x)} h(x) &lt; \log_{f(x)} g(x)</math>,</p> <p>Трансцендентные уравнения. Решение трансцендентных уравнений. Решение иррациональных уравнений различными способами</p>	26
<b>Применение различных методов решения</b>	<p>Метод сведения решения иррациональных уравнений к решению тригонометрического уравнения. Решение некоторых уравнений сведением их к решению систем уравнений относительно новых неизвестных. Метод сведения уравнения к</p>	20

<b>нестандартных уравнений и систем уравнений</b>	совокупности систем уравнений и неравенств. Решение нестандартных уравнений и неравенств методом сведения к совокупности систем уравнений и неравенств. Виды уравнений, при решении которых используется неотрицательность функции. Решение уравнений и их систем, использованием неотрицательности функции. Применение производной при нахождения корней нестандартного уравнения. Использование монотонности функции при решении уравнений и неравенств. Использование наибольшего и наименьшего значений функции. Применение теоремы Лагранжа для решения нестандартных уравнений и неравенств.	
	итого	68

## Тематическое планирование

**2 часа в неделю (всего 68 часов)**

№ урока	Т е м а	Кол- во часо в	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Дата проведения	
				план	Факт
1-2	Решение нестандартных уравнений и неравенств с использованием разложения на множители. Числа Ферма.	2	По виду уравнений и неравенств определить методы их решения, применять комбинированные способы решения, уметь решать уравнения и неравенства 4 степени, использовать симметричность уравнений; использование суперпозиции функции; исследование уравнений на промежутках действительной оси. Понимать метод замены множителей и применять их при решении логарифмических, показательных неравенств, неравенств с модулями и корнями. Применять свойства функции при решении уравнений и неравенств: ОДЗ, ограниченность функции, монотонность, четность – нечетность, применять производную: монотонность, наибольшего и наименьшего		
3-4	Метод неопределенных коэффициентов при решении алгебраических уравнений.	2			
5-6	Применение метода неопределенных коэффициентов при решении нестандартных систем алгебраических уравнений	2			
7-8	Метод введения параметров.	2			
9-10	Решение нестандартных уравнений и систем уравнений методом введения параметров	2			
11-12	Комбинирование различных способов решения. Неопределенные уравнения.	2			
13-14	Уравнения четвертой степени с дополнительными условиями.	2			
15-16	Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: угадывание корня уравнения с последующим обоснованием; использование симметричности уравнений.	2			
17-18	Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: уравнений; использование суперпозиции функции.	2			
19-20	Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: исследование уравнений на промежутках действительной оси.	2			
21-22	Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений: обобщенный метод интервалов.	2			
23-24	Решение уравнений и неравенств, содержащих неизвестную под знаком корня. Возведение в	2			

	степень.		значений функции, находить область определения уравнения; оценивать левую и правую части уравнения, применяя метод оценки; раскладывать на множители; использовать этапы исследовательской деятельности на практике выбирать рациональный способ решения; решать системы уравнений. применять обобщенный алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функции к соответствующим видам уравнений. определять тип уравнения, к которому применим данный метод; сводить уравнение к совокупности систем уравнений, анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать; исследовать комбинированные уравнения; сводить их к совокупности систем уравнений и неравенств; решать системы уравнений и неравенств. выделять «опасные операции» над переменной $X$ , содержащиеся в записи уравнения		
25-26	Умножение уравнения или неравенства на функцию.	2			
27-28	Метод рационализации для логарифмических неравенств	2			
29-30	Комбинированные уравнения (показательно-логарифмические)	2			
31-32	Комбинированные уравнения (логарифмически-показательные)	2			
33-34	Комбинированные уравнения (показательно-тригонометрические)	2			
35-36	Комбинированные уравнения (тригонометрическо-показательные).	2			
37-38	Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями или неравенствами.	2			
39-40	Уравнения вида $\log_{f(x)} h(x) = \log_{f(x)} g(x)$ , $\log_{f(x)} h(x) = \log_{g(x)} h(x)$ .	2			
41-42	Неравенства вида $\log_{f(x)} h(x) < \log_{f(x)} g(x)$ ,	2			
43-44	Трансцендентные уравнения.	2			
45-46	Решение трансцендентных уравнений.	2			
47-48	Решение иррациональных уравнений различных видов разными способами	2			
49-50	Метод сведения решения иррациональных уравнений к решению тригонометрического уравнения	2			
51-52	Решение некоторых уравнений сведением их к решению систем уравнений относительно новых неизвестных.	2			
53-54	Метод сведения уравнения к совокупности систем уравнений и неравенств	2			
55-56	Решение нестандартных уравнений и неравенств методом сведения к совокупности систем уравнений и неравенств	2			
57-58	Виды уравнений, при решении которых используется неотрицательность функции	2			
59-60	Решение уравнений и их систем, использованием неотрицательности функции	2			
61-	Применение производной при	2			

62	нахождения корней нестандартного уравнения..		(извлечение корня четной степени, деление на выражение с переменной, логарифмирование, возведение в степень, «взятие» тангенса, котангенса, арксинуса и арккосинуса). составлять и решать систему ограничений		
63-64	Использование монотонности функции при решении уравнений и неравенств. Использование наибольшего и наименьшего значений функции	2			
65-67	Применение теоремы Лагранжа для решения нестандартных уравнений и неравенств.	2			
68-69	Решение нестандартных уравнений и их систем различными методами	2			
	итого	68			