

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 30.08.2023г.

Утверждено  
Директор гимназии № 8  
\_\_\_\_\_  
Приказ № 267 от 30.08.2023г.

**Рабочая программа** спецкурса  
«Решение задач повышенной сложности по математике»

11 класс  
2023 - 2024

Составитель: Смольникова О.А.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по спецкурсу «Решение задач повышенной сложности по математике» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012;

- Федерального закона «О защите прав потребителей»;

- Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №8» (приказ УО №333-ОД от 10.12.2015);

- Положения о платных образовательных услугах, предоставляемых МБОУ «Гимназия №8» г. Глазова. Принято на Совете гимназии протокол №3 от 29.12.15, утверждено директором гимназии приказ №407 от 30.12.15, п.9;

- Положения о рабочей программе учителя работающего по ФГОС 6 - 11 класс МБОУ «Гимназия № 8»

Программа курса «Решение задач повышенной сложности по математике» предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 36 часов в год.

Данная программа ориентирована на учащихся, изучающих математику на базовом уровне. Содержание программы включает дополнительные вопросы, не входящие в ФГОС на базовом уровне, и решение задач повышенной сложности, придающих необходимую целостность углубленного изучения математики. На занятиях особое внимание уделено решению отдельных задач, требующих углубленного знания некоторых теоретических вопросов, рассмотрение различных тонкостей, которые не рассматриваются в рамках школьной программы.

### Цели и задачи обучения

1. Развивать сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений.
2. Развитие способностей учащихся, привитие навыков исследовательского характера, умения самостоятельно работать с математической книгой и справочными материалами.
3. Углубление знаний учащихся по программе и изучение дополнительных глав сверх программы.
4. Развитие математической культуры учащихся.

Темы спецкурса совпадают с темами основной программы, и их изучение происходит параллельно программному материалу для более качественного и углубленного изучения предмета.

Основными темами являются:

- \* Тригонометрия – 15ч.
- \* Иррациональные уравнения и неравенства - 6 ч
- \* Показательные уравнения и неравенства – 2 ч
- \* Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства – 5ч
- \* Алгебраические уравнения – 8ч

Весь курс рассчитан на 36 часов, то есть 1 час в неделю.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Последовательность тем в курсе	№ урока	Тема урока	Минимум содержания образования	Дата
1. Тригонометрия	1	Нахождение значения тригонометрических выражений повышенного уровня сложности	Нахождение значения тригонометрических выражений, используя умножение и деление на подходящее тригонометрическое выражение, универсальную тригонометрическую подстановку	
	2	Преобразования тригонометрических выражений повышенного уровня сложности	Преобразования тригонометрических выражений, используя формулы понижения степени. Оценка значения выражения, используя метод введения вспомогательного угла	
	3	Преобразования тригонометрических выражений повышенного уровня сложности	Решение заданий из материалов ЕГЭ уровня С	
	4	Отбор корней в тригонометрических уравнениях	Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности методом введения вспомогательного аргумента	
	5	Отбор корней в тригонометрических уравнениях	Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности методом понижения степени	
	6	Отбор корней в тригонометрических уравнениях	Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня сложности, используя универсальную тригонометрическую подстановку	
	7	Исследование тригонометрических функций. Гармонические колебания	Исследование функции и построение ее графика. Обобщение материала по вопросам периодичности, четности-нечетности,	

			промежутков монотонности, промежутков знакопостоянства, наибольшего- наименьшего значений, нахождения наименьшего положительного периода тригонометрических функций	
	8	Свойства тригонометрических функций	Использование свойств тригонометрических функций при решении задач повышенного уровня сложности	
	9	Свойства тригонометрических функций	Использование ограниченности функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ при решении уравнений повышенного уровня сложности	
	10	Обратные тригонометрические функции	Преобразование выражений повышенного уровня сложности, содержащих обратные тригонометрические функции	
	11	Обратные тригонометрические функции	Использование свойств обратных тригонометрических функций при решении задач повышенного уровня сложности	
	12	Нахождение множества значений функции	Рассматриваются тригонометрические и обратные тригонометрические функции	
	13	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	Рассматриваются тригонометрические функции повышенного уровня сложности	
	14	Решение тригонометрических неравенств повышенного уровня сложности	Использование свойств функций при решении неравенств повышенного уровня сложности	
	15	Решение тригонометрических неравенств повышенного уровня сложности	Использование свойств функций при решении неравенств повышенного уровня	

			сложности	
2. Иррациональные уравнения и неравенства	16	Иррациональные уравнения повышенной сложности	Решение иррациональных уравнений повышенного уровня сложности с помощью разложения на множители (с учетом ОДЗ), с помощью введения одной или нескольких новых переменных	
	17	Иррациональные уравнения повышенной сложности	Решение иррациональных уравнений повышенного уровня сложности с помощью умножения на сопряженный радикал	
	18	Иррациональные неравенства повышенной сложности	Решение иррациональных неравенств повышенного уровня сложности, используя равносильные преобразования или метод интервалов	
	19	Иррациональные неравенства повышенной сложности	Решение иррациональных неравенств повышенного уровня сложности из заданий ЕГЭ	
	20	Иррациональные системы уравнений повышенной сложности	Решение иррациональных систем уравнений повышенного уровня сложности с помощью введения новых переменных	
	21	Иррациональные системы уравнений повышенной сложности	Решение иррациональных систем уравнений повышенного уровня сложности с помощью умножения уравнений системы, способа подстановки	
3. Показательные уравнения и неравенства	22	Показательные уравнения и неравенства повышенной сложности	Решение показательных уравнений и неравенств повышенного уровня сложности	
	23	Показательные уравнения и неравенства повышенной сложности	Свойство монотонности показательной функции. Решение уравнений	

			повышенного уровня сложности с помощью разложения на множители, с применением свойств прогрессий	
4. Логарифмические уравнения и неравенства	24	Логарифмические уравнения и неравенства повышенной сложности	Переход к числовому основанию. Переход к основанию, содержащему неизвестную	
	25	Логарифмические уравнения и неравенства повышенной сложности	Использование введения параметра, введения новой переменной	
	26	Сложная экспонента. Логарифм с переменным основанием	Решение уравнений и неравенств повышенного уровня сложности	
	27	Неравенства, содержащие сложную экспоненту	Решение неравенств повышенного уровня сложности	
	28	Применение логарифмов в решении трансцендентных уравнений и систем	Решение уравнений и систем повышенного уровня сложности, используя метод логарифмирования, свойства логарифмической функции	
5. Алгебраические уравнения	29	Рациональные уравнения и неравенства повышенного уровня сложности	Симметрические и возвратные уравнения. Различные методы решения уравнений – подбор корня, метод введения параметра, нового неизвестного	
	30	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	Вида $ f(x)  \leq g(x)$ , $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  \geq g(x)$	
	31	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	Вида $ f(x)  \leq g(x)$ , $ f(x)  <  g(x) $ , $ f(x)  \geq g(x)$	
	32	Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль	Совершенствование ЗУН по указанной теме	
	33	Системы уравнений повышенной сложности	Смешанные системы уравнений. Решение заданий из материалов второй части ЕГЭ	
	34	Нестандартные уравнения	Решение уравнений, систем уравнений, текстовых задач, неравенств, их систем и совокупностей,	

			олимпиадного характера	
	35	Задачи с параметрами	Решение заданий из материалов ЕГЭ второй части.	
	36	Задачи с параметрами	Решение заданий из материалов ЕГЭ второй части.	

В результате изучения курса учащиеся должны знать и уметь решать иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений, уравнения и неравенства с модулем повышенного уровня сложности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. В. К. Егерьев и др. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы/ Под редакцией Сканави. – М.: ООО «Гамма-С.А.», АО «Столетие», 1999.
2. С. Н. Олехник, М.К.Потапов, П.И. Пасиченко. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. – М.: Дрофа, 2001
3. М. П. Потапов, С. Н. Олехник, Ю. Н. Естеренко. Математика. Методы решения задач. Для поступающих в ВУЗы.
4. Э. Н. Балаян. Универсальный репетитор по математике. \_ Ростов на/Д: Феникс, 2015.
5. Крамор В.С.. Задачи с параметрами и методы их решения. – М.: ООО «Издательство Оникс»: «Издательство «Мир и Образование», 2007.
6. Л. О. Денищева и др. Единый государственный экзамен. Математика. Контрольные измерительные материалы.
7. Математика. Подготовка к ЕГЭ–2017 / Под редакцией Ф. Ф. Лысенко.–Ростов-на-Дону: Легион–М, 2017.
8. Сборник задач по математике с решениями/ Под ред. М. И. Сканави.–М.: Издательский Дом ОНИКС: Альянс–В, 1999.
9. А. П. Ершова, В. В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10–11 классов.–М.: Илекса, 2003.
10. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10–11 кл. общеобразоват. учреждений/С. М. Саакян, А. М. Гольдман.–М.: Просвещение, 2001.