

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 спецкурса**

«Решение задач повышенной сложности по математике»

10 класс

2022 - 2023

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»
- Годового календарного учебного графика МБОУ «Гимназия №8» на 2022-2023 уч.год;
- Положения о рабочей программе учителя, работающего по ФГОС 5-11 класс МБОУ «Гимназия №8»;

Программа по спецкурсу «Решение задач повышенной сложности» составлена в соответствии с имеющейся программой по алгебре в 10 классе. Содержание данной программы включает дополнительные вопросы, не изучаемые в школьном курсе, и решение задач повышенной сложности, которые придают необходимую целостность углубленного изучения математики.

Цель программы – создание базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся за счет расширения и углубления материала.

В данном курсе рассматриваются только задачи повышенной сложности. Часть из них тесно переплетена с темами курса математики, так как они являются дополнением к более качественному и глубокому изучению материала. Другая часть задач выходит за рамки школьного учебника, поскольку они предназначены для развития логического аппарата.

Основная задача спецкурса обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, формирование интереса к предмету, развитие математических способностей.

В 10 классе изучение предполагает осознание учащимися степени своего интереса к предмету и оценки своих возможностей при решении сложных задач. При изучении курса учащиеся должны научиться решать задачи более высокого уровня сложности, по сравнению с обязательным уровнем, точно и грамотно формулировать теоретические положения, излагать рассуждения при решении и доказательстве правильно пользоваться символикой и терминологией, применять рациональные способы решения.

Содержание программы включает ряд дополнительных вопросов к обязательному школьному курсу и ориентировано на учебные пособия для школ с углубленным изучением математики.

Материал курса позволяет с более общих позиций взглянуть на школьную математику и усмотреть единство предмета и метода математической науки.

### Общие 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.

### **В результате изучения курса учащиеся научатся:**

- Алгоритму исследования и построения графика кусочной функции повышенной трудности, включая кусочные функции, содержащие тригонометрическую функцию (как без использования производной, так и с помощью этого понятия)
- Способам построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля и квадратного корня повышенной трудности
- Алгоритму графического решения уравнений, содержащих тригонометрическую функцию, повышенной трудности
- Способам и методам решения тригонометрических уравнений и неравенств, способы отбора корней тригонометрического уравнения
- Способам и методам преобразования тригонометрических выражений повышенной трудности
- Способам решения линейных, квадратных уравнений и их систем с параметром

### **Учащиеся получают возможность:**

- Решать задачи повышенной сложности по теме «Тригонометрические функции»
- Решать задачи повышенной сложности по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»
- Решать задачи повышенной сложности по теме «Преобразования тригонометрических выражений»
- Решать задачи повышенной сложности по теме «Производная»
- Решать линейные, квадратные уравнения и их системы с параметром

Основными формами занятий с учащимися являются практикумы по решению задач, сообщения учащихся о результатах своих исследований.

Учащиеся выполняют индивидуальные и групповые задания по самостоятельному решению задач. По окончании изучения каждого из четырех разделов планируется провести проверочную работу. Курс рассчитан на 36 часов.

### **Структура программы:**

- Решение задач повышенной сложности по теме «Числовые функции» (3 часа)
- Решение задач повышенной сложности по теме: «Тригонометрические функции» (6 часов)
- Линейные, квадратные уравнения и их системы с параметром (2 часа)
- Решение задач повышенной сложности по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» (7 часов)
- Решение задач повышенной сложности по теме «Преобразование тригонометрических выражений» (3 часа)
- Решение задач повышенной сложности по теме «Производная» (15 часов)

Очень важно организовать дифференцированный подход к учащимся на таких занятиях, позволяющий избежать перегрузки и способствующий реализации возможностей каждого из них.

### Список литературы, рекомендуемой для учащихся и учителя:

1. Денищева Л. О., Глазков Ю. А., Краснянская К.А. и др. Единый государственный экзамен 2002: Контрольно–измерительные материалы–М.: Просвещение,2003
2. Денищева Л. О., Глазков Ю. А., Краснянская К.А. и др. Учебно–тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика.– М.: Интеллект-Центр, 2003
3. Математика: Большой справочник для поступающих в вузы.–М.:Просвещение, 2002
4. Сборник задач по математике для поступающих в вузы/Под ред. М. И. Сканави.– М.: Издательский дом ОНИКС, 2000
5. Шарыгин И. Ф. Геометрия 10–11 классы: Учебник для общеобразовательных учебных заведений.–М.: Дрофа,1999
6. Математика для учащихся 11 класса и поступающих в вузы: тренировочные тематические задания/ составитель Г. И. Ковалева и др. – Волгоград: Учитель, 2005
7. Лунгу К. Н. Тесты по математике для абитуриентов.–М.: Айрис-пресс, 2004
8. Ершова А. П., Голобородько В. В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10–11 классов. Разноуровневые дидактические материалы (III уровень).– М.: Илекса, 2003–176 стр.

Последовательность тем в предмете	№ урока	Последовательность уроков в теме	Минимум содержания образования на урок	Дата урока
1. Числовые функции (3 часа)	1	Исследование свойств (без производной) и построение графика кусочной функции повышенной трудности	Структурировать и углубить знания по исследованию свойств (без производной) и построению графика кусочной функции повышенной трудности	
	2	Исследование свойств (без производной) и построение графика функций, содержащих переменную под знаком модуля и квадратного корня повышенной трудности	Структурировать и углубить знания по исследованию свойств (без производной) и построению графика функций, содержащих переменную под знаком модуля и квадратного корня повышенной трудности	
	3	Решение заданий с параметром	Решение заданий с параметром с помощью построения графика числовой функции	
2. Тригонометрические функции (5 часов)	4	Решение заданий повышенной трудности по теме «Тригонометрические функции»	Решение заданий из учебника Алгебра 10–11 кл. под ред. Мордковича, отмеченные как повышенного уровня трудности	
	5	Графическое решение уравнений, содержащих тригонометрическую функцию, повышенной трудности	Рассмотреть применение графического способа на решении тригонометрических уравнений повышенной трудности	
	6	Графическое решение уравнений, содержащих тригонометрическую функцию, повышенной трудности	Рассмотреть применение графического способа на решении тригонометрических уравнений повышенной трудности	
	7	Построение графика и исследование свойств (без производной) кусочной функции, содержащей тригонометрическую функцию повышенной трудности	Структурировать и углубить знания по исследованию свойств (без производной) и построению графика кусочной функции, содержащей тригонометрическую функцию повышенной трудности	
	8	Построение графика и исследование свойств (без производной) кусочной функции, содержащей тригонометрическую функцию повышенной трудности	Структурировать и углубить знания по исследованию свойств (без производной) и построению графика кусочной функции, содержащей тригонометрическую функцию повышенной трудности	
3. Линейные,	9	Линейные и квадратные уравнения с	Структурировать и углубить знания по данной	

квадратные уравнения с параметром и их системы (3 часа)		параметром	теме	
	10	Системы линейных и квадратных уравнений с параметром	Структурировать и углубить знания по данной теме	
	11	Системы линейных и квадратных уравнений с параметром	Структурировать и углубить знания по данной теме	
4. Тригонометрические уравнения и неравенства (7 часов)	12	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности. Отбор корней в тригонометрических уравнениях	
	13	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности. Отбор корней в тригонометрических уравнениях	
	14	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности	
	15	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности.	
	16	Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности	Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности	
	17	Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности	Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности	
	18	Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности	Решение тригонометрических неравенств повышенной сложности	
5. Преобразование тригонометрических выражений (3 часа)	19	Преобразование тригонометрических выражений повышенной трудности	Преобразование тригонометрических выражений с использованием комбинации различных приемов, искусственных методов, требующих знания всех формул	
	20	Преобразование тригонометрических выражений повышенной трудности	Преобразование тригонометрических выражений с использованием комбинации различных приемов, искусственных методов,	

			требующих знания всех формул	
	21	Преобразование тригонометрических выражений повышенной трудности	Преобразование тригонометрических выражений с использованием комбинации различных приемов, искусственных методов, требующих знания всех формул	
6. Производная и ее применение (15 часов)	22	Геометрический смысл производной. Решение задач повышенной сложности	Задачи повышенной сложности на геометрический смысл производной	
	23	Геометрический смысл производной. Решение задач повышенной сложности	Задачи с параметрами на геометрический смысл производной	
	24	Применение производной к построению графиков функций	Исследование функций повышенной сложности и построение графиков	
	25	Применение производной к построению графиков функций	Исследование функций повышенной сложности и построение графиков	
	26	Нахождение экстремумов функции с применением производной	Нахождение экстремумов функции с применением производной. Задачи повышенной сложности	
	27	Нахождение экстремумов функции с применением производной	Нахождение экстремумов функции с применением производной. Задачи повышенной сложности	
	28	Применение производной при решении задач с параметрами	Применение производной при решении задач с параметрами	
	29	Применение производной при решении задач с параметрами	Применение производной при решении задач с параметрами	
	30	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремальные задачи повышенной сложности	Решение задач ЕГЭ на нахождение наибольших и наименьших значений с использованием производной	
	31	Наибольшее и наименьшее значение функции. Экстремальные задачи повышенной сложности	Решение задач ЕГЭ на нахождение наибольших и наименьших значений с использованием производной	
	32	Использование производной при решении задач на нахождение	Решение алгебраических задач повышенной сложности на нахождение наибольших и	

		наибольших и наименьших значений	наименьших значений с использованием производной	
	33	Использование производной при решении задач на нахождение наибольших и наименьших значений	Решение алгебраических задач повышенной сложности на нахождение наибольших и наименьших значений с использованием производной	
	34	Использование производной при решении задач на нахождение наибольших и наименьших значений	Решение алгебраических задач повышенной сложности на нахождение наибольших и наименьших значений с использованием производной	
	35	Использование производной при решении задач на нахождение наибольших и наименьших значений	Решение алгебраических задач повышенной сложности на нахождение наибольших и наименьших значений с использованием производной	
	36	Использование производной при решении задач на нахождение наибольших и наименьших значений	Решение геометрических задач повышенной сложности на нахождение наибольших и наименьших значений с использованием производной	



**Список литературы, рекомендуемой для учащихся и учителя:**

1. Денищева Л. О., Глазков Ю. А., Краснянская К.А. и др. Единый государственный экзамен 2002: Контрольно–измерительные материалы–М.: Просвещение,2003
2. Денищева Л. О., Глазков Ю. А., Краснянская К.А. и др. Учебно–тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Математика.–М.: Интеллект-Центр, 2003
3. Математика: Большой справочник для поступающих в вузы.–М.:Просвещение, 2002
4. Сборник задач по математике для поступающих в вузы/Под ред. М. И. Сканави.–М.: Издательский дом ОНИКС, 2000
5. Шарыгин И. Ф. Геометрия 10–11 классы: Учебник для общеобразовательных учебных заведений.–М.: Дрофа,1999
6. Математика для учащихся 11 класса и поступающих в вузы: тренировочные тематические задания/ составитель Г. И. Ковалева и др. – Волгоград: Учитель, 2005
7. Лунгу К. Н. Тесты по математике для абитуриентов.–М.: Айрис-пресс, 2004
8. Ершова А. П., Голобородько В. В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10–11 классов. Разноуровневые дидактические материалы (III уровень).– М.: Илекса, 2003–176 стр.

<b>Документ подписан</b>	<b>ЭЦП</b>
<b>СЕРИЙНЫЙ НОМЕР ЛИЦЕНЗИИ</b>	TD5AK-GRAAW-GPGTP-FJKHV-MMFRA-GPFHP-PVTRV
<b>ВЕРСИЯ ПРОДУКТА</b>	СКЗИ КриптоАРМ 5