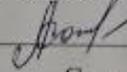


Муниципальное общеобразовательное учреждение
Харатская средняя общеобразовательная школа
(МОУ Харатская СОШ)

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по ВР

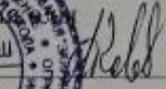


Сотникова Л.О.

Протокол №1
от «31» 08.2023 г.



Заведующий



Зайцев С.М.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА
«Решение математических задач
повышенного уровня сложности»
(10 класс)

Учитель математики
Сотникова Л.О.

с. Харат 2023

Программа курса по математике
«Решение математических задач повышенного уровня сложности»
Пояснительная записка

Курс по математике «Решение математических задач повышенного уровня сложности» составлен для обучающихся 10 класса, рассчитан на 34 часа, один раз в неделю.

Курс систематизирует и обобщает, закрепляет и углубляет знания, умения и навыки обучающихся по математике, необходимые для изучения смежных дисциплин и выбора дальнейшего образовательного пространства. Программа включает в себя не только основные разделы курса 9-11 классов общеобразовательной школы, но и ряд дополнительных вопросов, непосредственно, примыкающих к этому курсу и углубляющим его по основным линиям. В данной программе рассматриваются более широко вопросы решения уравнений и неравенств разных видов, особенно с модулем и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточно внимания.

Цель курса:

создание условий для развития математического мышления обучающихся через решение задач повышенной трудности нестандартными методами.

Задачи курса:

- систематизировать и закрепить ранее полученные знания;
- формировать и развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- познакомить обучающихся с различными методами решения задач повышенной сложности;
- прививать навыки употребления нестандартных методов рассуждения при решении задач.

Обучающиеся должны приобрести умения решать задачи более высокого уровня, по сравнению с обязательным уровнем сложности, грамотно излагать собственные рассуждения, применять рациональные приемы вычислений, использовать различные способы и методы решений. Это методы решения уравнений и неравенств, основанные на геометрических соображениях, свойствах функций, применения производной и т.д. В ходе изучения курса используются следующие формы контроля:

- решение самостоятельных и контрольных работ;
- решение конкурсных заданий;
- решение заданий из тестов ЕГЭ прошлых лет.

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы учебных занятий: лекции, семинары, практикумы.

Занятия носят проблемный характер. Обучающиеся самостоятельно, в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют задания, предполагающие исследовательскую деятельность, на занятиях организуется обсуждение результатов этой работы.

На уроках-практикумах объем заданий обучающиеся выбирают сами, исходя из уровня усвоения материала, мотивации развития. Каждому школьнику предоставляется право проверить правильность решения каждого

задания, получить консультацию учителя. Обучающийся управляет своей деятельностью, своим развитием, формируя качества субъекта учения и самовоспитания.

Требования к уровню подготовленности обучающихся:

В результате изучения курса обучающиеся должны уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- самостоятельно работать с дополнительной литературой;
- применять нестандартные методы решения математических задач;
- вырабатывать навыки самоконтроля своих достижений;
- обосновывать свою точку зрения.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов курса	Количество часов	Форма контроля
1	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	10	зачет
2	Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств	7	самостоятельная работа
3	Решение геометрических задач	9	тест
4	Методы решения задач с параметром	8	зачет
	ВСЕГО:	34 ч	

Содержание курса

Раздел 1. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (10 ч)

Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Решение систем уравнений.

Раздел 2. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (7 ч)

Формулы тригонометрии. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы их решения. Период тригонометрического уравнения. Объединение серий решения тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Арк-функции в нестандартных тригонометрических уравнениях.

Тригонометрические уравнения в задачах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические неравенства. Применение свойств тригонометрических функций при решении уравнений и неравенств.

Тригонометрия в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Раздел 3. Решение геометрических задач (9 ч)

Решение планиметрических задач различного вида.

Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники: задачи на сечения.

Решение стереометрических задач различного вида.

Геометрия в задачах контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.

Раздел 4. Методы решения задач с параметром (8 ч)

Линейные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром, приемы их решения.

Логарифмические уравнения и неравенства с параметром.

Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней квадратного трехчлена.

Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения.

Параметры в задачах ЕГЭ.

**Календарно – тематическое планирование
на 2023 – 2024 учебный год**

Наименование раздела программы (количество часов)	№ п/п	Название темы	Элементы содержания	Дата проведения	
				план	факт
Методы решения алгебраических уравнений и неравенств (9 ч)	1	Равносильные уравнения	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений. Приемы решения уравнений.		
	2	Рациональные уравнения	Повторение из курса алгебры 9 класса рациональных уравнений. Теоремой Безу и следствие из этой теоремы. Схема Горнера. Решение задач с применением деления многочлена на многочлен. Выработка умений разложения многочлена на множители. Решение рациональных уравнений и уравнений высших степеней.		
	3	Рациональные неравенства	Повторение из курса алгебры 9 класса рациональных неравенств. Решение неравенств стандартным способом и методом интервалов. Нахождение наибольшего и наименьшего решения неравенств, нахождение длины интервала и середины интервала, на котором выполняется неравенство.		
	4	Иррациональные уравнения	Рассмотрение способов решения иррациональных уравнений. Избавление от иррациональности, переход к равносильным уравнениям. Нахождение области допустимых значений. Решение иррациональных уравнений. Метод уединения радикала. Возведение в степень. Отсеивание посторонних корней. Метод введения новой переменной.		
	5	Иррациональные неравенства	Рассматриваются иррациональные неравенства с нечётными и чётными показателями степеней корня. Нахождение ОДЗ неравенств. Решение иррациональных неравенств. Нахождение числа всех целых решений неравенств.		

	6	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	Повторение из курса алгебры 9 класса определения модуля числа. Приводятся основные приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Графический способ решения неравенств с модулем. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.		
	7	Уравнения и неравенства, содержащие модуль	Повторение из курса алгебры 9 класса определения модуля числа. Приводятся основные приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Графический способ решения неравенств с модулем. Приемы и методы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль.		
	8	Показательные уравнения и неравенства	Методы решения показательных уравнений и неравенств. Показательная функции, её свойства. Применение свойств показательной функции при решении уравнений и неравенств. Основные виды показательных неравенств. Метод декомпозиции. Решение показательных уравнений и неравенств.		
	9	Логарифмические уравнения и неравенства	Уравнения, решаемые с помощью определения логарифма. Уравнения, решаемые потенцированием. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим относительно логарифма. Уравнения, содержащие неизвестные в основании и показателе степени. Монотонность $y = \log_a x$. Основные виды логарифмических неравенств. Метод декомпозиции. Решение логарифмических неравенств.		
	10	Решение систем уравнений	Решение систем уравнений на основе ассоциаций, аналогий или заимствований. Геометрические приемы решения систем уравнений.		
Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств (7 ч)	11	Тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений. Основные типы тригонометрических уравнений. Уравнения, приводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям. Системы тригонометрических уравнений.		
	12	Тригонометрические уравнения	Решение уравнений с применением формул понижения степени. Решение уравнений методом вспомогательного угла. Уравнения, при решении которых используется универсальная		

			тригонометрическая подстановка.		
	13	Тригонометрические уравнения	Решение уравнений с обратными тригонометрическими функциями Отбор корней уравнения. Искусственные приемы при решении тригонометрических уравнений.		
	14	Тригонометрические неравенства	Свойство монотонности тригонометрических функций. Графический метод решения тригонометрических неравенств. Алгоритм решения неравенства графическим способом. Решение неравенств обобщённым методом интервалов.		
	15	Тригонометрические неравенства			
	16	Системы тригонометрических уравнений и неравенств.	Решение систем тригонометрических уравнений, отбирать корни уравнений. Решение систем тригонометрических неравенств.		
	17	Тригонометрия в задачах ЕГЭ.	Использовать общие приемы решения уравнений и частные методы в решении тригонометрических уравнений. Применять методы решения тригонометрических неравенств. Проведение исследовательских работ по материалам ЕГЭ.		
Решение геометрических задач (9 ч)	18	Решение планиметрических задач	Решение планиметрических задач различного вида. Различные способы построения сечений. Решение планиметрических задач на конфигурации фигур.		
	19	Решение планиметрических задач	Интересные факты планиметрии. Решение планиметрических задач на конфигурации фигур.		
	20	Прямые и плоскости в пространстве	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью; - угол между плоскостями; - расстояние между прямой и плоскостью; - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.		
	21	Многогранники: задачи на сечения	Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.		

	22	Решение стереометрических задач	Решение стереометрических задач различного вида. Решение задач на комбинацию стереометрических тел.		
	23	Планиметрия в задачах ЕГЭ.	Решение планиметрических задач. Проведение исследовательских работ по материалам ЕГЭ.		
	24	Планиметрия в задачах ЕГЭ.			
	25	Стереометрия в задачах ЕГЭ	Решение стереометрических задач. Проведение исследовательских работ по материалам ЕГЭ.		
	26	Стереометрия в задачах ЕГЭ			
Методы решения задач с параметром (7 ч)	27	Уравнения с параметром	Линейные уравнения с параметром, приемы их решения.		
	28	Уравнения с параметром	Тригонометрические, уравнения высших степеней, показательные уравнения с параметрами.		
	29	Неравенства с параметром	Дробно-рациональные неравенства с параметром, приемы их решения. Решение неравенств с параметрами методом областей на координатно-параметрической плоскости. Решение неравенств с параметрами методом декомпозиции.		
	30	Неравенства с параметром	Решение неравенств с параметрами методом областей на координатно-параметрической плоскости. Решение неравенств с параметрами методом декомпозиции.		
	31	Логарифмические уравнения и неравенства с параметром	Решение логарифмических уравнений и неравенств, содержащих параметры.		
	32	Квадратные уравнения с параметром	Квадратный трехчлен с параметром. Свойства корней трехчлена. Исследовать квадратный трехчлен с параметром на наличие корней. Квадратные уравнения с параметром, приемы их решения. Исследовать квадратные уравнения с параметрами.		

	33	Параметры в задачах ЕГЭ	Линейные, квадратные, кубические, тригонометрические, уравнения высших степеней, логарифмические, показательные уравнения с параметрами. Проведение исследовательских работ по материалам ЕГЭ.		
	34	Параметры в задачах ЕГЭ	Линейные, квадратные, кубические, тригонометрические, уравнения высших степеней, логарифмические, показательные уравнения с параметрами. Проведение исследовательских работ по материалам ЕГЭ.		

Список литературы для учителя:

1. Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. Единый государственный экзамен. Математика. Методика подготовки.-/Книга для учителя./ - М.: Просвещение, 2013
2. Журнал «Математика в школе» рубрика «ЕГЭ»
3. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 класс. - М.: Просвещение, 1991
4. Бородуля И.Т. Показательная и логарифмическая функция. - М.: Просвещение, 1984
5. Клово А.Г. и др. Пособие для подготовки к ЕГЭ в 2009 году. - М.: Федеральный центр тестирования.
6. Сборник задач по математике для поступающих в вуз под редакцией М.И. Сканави. - М.: Мир и образование, 2004
7. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ. Вступительные экзамены. - Ростов- на –Дону, 2013
8. Ковалева Г.И., Бузулина Т.И., Безрукова О.Л., Розка Ю.А. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами. – Волгоград. «Учитель», 2010
9. Нелин Е.П. Алгебра в таблицах. Учебное пособие для учащихся 7-11классов. – Харьков. «Мир детства», 1999
10. Горнштейн П.И., Полонский В.Б.,Якир М.С. Экзамен по математике и его подводные рифы. - М.:Илекса; Харьков: Гимназия,1998.
11. Моденов В.П. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: учебно-методические. М.: Экзамен; 2011
12. Лебединская Е.А. и др. Задания для обучения и развития учащихся. - М.: Интеллект-центр, 2012
13. Бородуля И.Т. Тригонометрические уравнения и неравенства. Задачи с параметрами. Москва, 2005 г. В.В.Локоть.
14. Дорофеев Г.В. О задачах с параметрами, предлагаемых на вступительных экзаменах в ВУЗы. – Математика в школе.-1983 г.-№4- с.36-40.
15. Кочарова К.С. Об уравнениях с параметром и модулем.- Математика в школе.- 1995-№2-с.2-4.
16. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2012. Вступительные испытания/Л.Д. Лаппо, М.А, Попов. М.: Издательство « Экзамен», 2012.
17. ЕГЭ. Математика. Разноуровневые контрольные работы для подготовки к ЕГЭ./Л.И, Звавич. Л. Я. Шляпочник. – М.- Издательство « Экзамен», 2012.
18. Математика. Приложение к 1 сентября. Методическая газета для учителей математики (№1- 4, 2011).
19. Геометрия.9-11 классы: обобщающее повторение/авт.-сост. Ю. А. Киселёва.- Волгоград: Учитель, 2009.-343с. Издательство «Учитель».

Список литературы для обучающихся:

1. Никольский С.М. и др. Алгебра и начала анализа 10 класс, 11 класс. - М.: Просвещение, 2008
2. Клово А.Г. и др. Пособие для подготовки к ЕГЭ в 2012 году. - М.: Федеральный центр тестирования.
3. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ. - Ростов- на –Дону, 2013
4. Ковалева Г.И., Бузулина Т.И., Безрукова О.Л., Розка Ю.А. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами. – Волгоград. «Учитель», 2010
5. Денищева Л.О. и другие. ЕГЭ. Математика. Сборник экзаменационных заданий. - М.: Эксмо, 2013
6. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов. - М.: Илекса; 2010.
7. Симонов А.Л. Система тренировочных задач и упражнений по математике.- М.: Просвещение, 2011
8. Королева Т.Г. Математический тренажер. Алгебра 10-11 классы.
9. ЕГЭ 2015. Математика. Самое полное издание типовых вариантов заданий. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.
10. ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания. Под ред. Ященко И.В.
11. ЕГЭ 2015. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий. Под ред. Ященко И.В.
12. ЕГЭ 2015. Математика. 50 вариантов типовых тестовых заданий. Под ред. Ященко И.В.
13. ЕГЭ 2015. Математика. Экзаменационные тесты. Профильный уровень. Практикум. Лаппо Л.Д., Попов М.А.