



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №1358**

Направление деятельности:
социально-педагогическое

**Программа обучения
10 А кл.**

Объединение дополнительного образования
Математика (профильное обучение, спецкурс «Решение сложных задач»)

Автор
(автор-составитель):
педагог доп.
образования
Т.Н. Епифанова

Срок реализации: 1 год
Возраст детей: 15 – 16 лет

Программа принята
педагогическим
советом
ГБОУ
Гимназии №1358
протокол № 1
от 29.08.2016г.

Москва - 2016

1

Пояснительная записка

1

Профильное обучение в гимназии направлено на обеспечение углубленного изучения математики, а, значит, прежде всего, на осознанное изучение данного предмета, на развитие математического и логического мышления учащихся.

Решение задач с параметрами является одним из самых трудных разделов школьной математики, т.к. требует от учащихся не только технических навыков и хорошего знания стандартных приемов решения уравнений и неравенств, но и умения думать, анализировать, сравнивать, выстраивать логические цепочки рассуждений, делать выводы, сопоставлять полученные результаты. Все задачи с параметрами, какими бы простыми или сложными они не были, имеют исследовательский характер и являются хорошим тренажером для развития навыков исследовательской работы, что, безусловно, необходимо нашим выпускникам для дальнейшего обучения в вузах.

Как известно, задачи с параметрами обязательны в тестах ЕГЭ (задание С5 с развернутым решением), но даже достаточно подготовленные выпускники испытывают страх перед этими заданиями, т.к. в школьном курсе математики, к сожалению, очень мало внимания уделяется этому разделу и у ребят просто не хватает навыков решения подобных задач. В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведении для старшеклассников данного спецкурса.

Цели изучения курса

- способствовать развитию математического кругозора, творческих способностей обучающихся, привитию навыков исследовательской познавательной деятельности и тем самым повышению качества математической подготовки учащихся;
- познакомить обучающихся с основными типами задач с параметрами и различными методами их решения;
- способствовать формированию у обучающихся умений и навыков по решению задач с параметрами;
- способствовать формированию у учащихся интереса к предмету, развитие их математических способностей, подготовку к олимпиадам, к ЕГЭ и к вступительным экзаменам в вузы;
- развивать исследовательскую и познавательную деятельность учащихся.
- обеспечить условия для самостоятельной творческой работы.

В результате изучения элективного курса обучающиеся должны:

- усвоить основные приемы и методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- владеть различными методами решения простейших задач с параметрами и применять их в нестандартной ситуации;
- уметь, логически грамотно и аргументировано излагать решение задач с параметрами, анализировать полученные результаты.

Данный курс может иметь существенное образовательное значение для изучения алгебры. Он способствует решению следующих **задач**:

- овладению системой знаний об уравнениях с параметром как о системе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;
- формированию логического мышления учащегося;
- вооружению учащихся специальными и общеучебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу.

Ставшие уже традиционными такие формы занятий, как лекция и практикум, тем не менее, являются непривычными формами работы старшеклассников. Кроме них желательно использовать такие организационные формы, как выступления с докладами (в частности, с отчетными докладами по результатам написания рефератов или выполнения индивидуального домашнего задания) или содокладами, дополняющими лекционные выступления учителя.

В данной программе предложено тематическое планирование курса из расчета на 39 учебных часов.

Содержание программы

I. Простейшие уравнения и неравенства с параметром

Определение параметра. Виды уравнений и неравенств, содержащих параметр. Примеры простейших уравнений и неравенств с параметрами.

Цель: Дать первоначальное представление о параметре, необычной форме ответа при решении уравнений и неравенств с параметрами.

II. Линейные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений.

Общие подходы к решению линейных уравнений. Решение линейных уравнений, содержащих параметр. Решение уравнений, приводимых к линейным. Определение и алгоритм решения линейных неравенств. Решение линейных неравенств, содержащих параметр (аналитическим и графическим методом), решение линейных неравенств с дополнительным условием. Решение обратных задач, в которых параметр рассматривается, как отдельная переменная.

Цель: Поиск решения линейных уравнений с параметром в общем виде, выработка навыков решения линейных неравенств с параметром и умения оценить ситуацию, в которой выгоднее перейти к обратной задаче и решать неравенство относительно параметра.

III. Квадратные уравнения, содержащие параметр.

Актуализация знаний о квадратном трехчлене, квадратном уравнении. Исследование количества корней, в зависимости от

дискриминанта, знаков корней с помощью теоремы Виета. Исследование расположения корней квадратного трехчлена относительно одной точки, относительно двух и более точек. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратного трехчлена.

Цель: Способствовать формированию умений и навыков решения квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным, содержащих параметр.

IV. Графический метод.

Актуализация знаний по теме: «Элементарные функции, свойства, графики». Использование особенностей функций (монотонность, чётность, нечётность, непрерывность) при решении задач с параметрами. Задачи на единственность и количество решений. Метод областей. Применение графического метода при решении уравнений и неравенств с модулями, содержащими параметр.

Цель: Познакомить с различными типами задач с параметрами, более рациональный метод решения которых, графический.

V. Иррациональные уравнения и неравенства.

Актуализация знаний о методах решения иррациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметром.

Цель: Способствовать формированию умений и навыков решения иррациональных уравнений и неравенств сведением их к рациональным путем возведения обеих частей в одинаковую степень.

VI. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами (область определения, область значений, четность, и т.д.). Сведение тригонометрических задач к исследованию квадратного трехчлена.

Цель: Способствовать формированию умений и навыков решения тригонометрических задач с параметром, выбора более рационального метода решения (графического, с использованием свойств тригонометрических функций, путем сведения тригонометрического уравнения (неравенства) к рациональному).

VII. Применение производной.

Актуализация знаний по теме: «Производная. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной». Решение задач с параметрами, применяя производную.

Цель: Познакомить учащихся с различными типами задач с параметрами, решение которых требует знаний по теме: «Производная».

VIII. Некоторые особые приемы решения задач с параметрами.
Метод «лепестков» в решении тригонометрических уравнений и неравенств.
Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.
Использование ограниченности функций, входящих в левую и правую части уравнений и неравенств. Использование симметрии аналитических выражений. Метод решения относительно параметра. Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.

Цель: Способствовать формированию умений и навыков решения некоторых особых приемов решения задач с параметрами, умению правильно выбрать более рациональные методы решения того или иного задания. Показать разнообразие задач с параметрами.

Литература

Для реализации учебной программы используется следующий учебно-методический комплекс:

1. Айвазян Д. Ф. Элективный курс. Математика 10-11 классы. Решение уравнений и неравенств с параметрами. – В. : «Учитель», 2009.
2. Беляева Э.С., Потапов А.С., Титоренко С.А. Уравнения и неравенства с параметром. – М: Дрофа, 2009
3. Голубев В.И. Решение сложных и нестандартных задач.-М: Илекса, 2007
4. Горнштейн П.И., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б, Якир М.С. Экзамен по математике и его подводные рифы. – М: Илекса, 2008
5. Задачи с параметрами. – Минск: «Асар» , 2004.
6. Крамор В. С. Примеры с параметрами и их решение.
7. Различные издания Федерального института педагогических измерений для подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.
8. Шахмейстер А. Х. Задачи с параметрами в ЕГЭ. – СПб., М.: «Петроглиф», 2004.
9. Козко, А.И., Чирский, В.Г. Задачи с параметрами. Для абитуриентов/ М.: издательство МЦНМО, 2008. – 376с.
10. Мочалов, В.В., Сильвестров, В.В. Уравнения и неравенства с параметрами/– Чебоксары: изд-во Чувашского университета, 2000
11. Ястребинецкий, Г.А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры / Г.А. Ястребинецкий – М.: «Просвещение», 1972.–128 с.
12. «Математика. Задания для подготовки к олимпиадам. 10 – 11 классы» Автор – составитель Г.И. Григорьева. – Волгоград: Учитель, 2007г.
13. «Линейные и дробно-линейные уравнения и неравенства с параметрами» Л. Солуковцева. – Москва: Чистые пруды, 2007г.
14. «Задачи с параметрами. Линейные и квадратные уравнения, неравенства, системы» В.В. Локоть. – Москва: Аркти,2005г. (учебное пособие)
15. «Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи с модулем» В.В. Локоть. – Москва: Аркти,2004г. (Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ)
16. «Задачи с параметрами и их решения: Тригонометрия: уравнения, неравенства, системы 10 класс» – 2-е изд., испр. и доп. В.В. Локоть. – Москва: Аркти, 2004г. (Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ).

Примерное тематическое планирование на 39 часов

№ занятия	Наименование разделов (модулей) и тем занятий
	Тема 1. Простейшие уравнения и неравенства с параметром
1	Определение параметра. Виды уравнений и неравенств, содержащих параметр. Примеры простейших уравнений и неравенств с параметрами.
	Тема 2. Линейные уравнения и неравенства (аналитический и графический способ). Системы линейных уравнений.
2-3	2.1. Общие подходы к решению линейных уравнений. Решение линейных и дробно-рациональных уравнений, содержащих параметр.
4-5	2.2. Определение и алгоритм решения линейных неравенств. Решение линейных неравенств, содержащих параметр (аналитическим и графическим методом), решение линейных неравенств с дополнительным условием.
6-7	2.3. Решение обратных задач, в которых параметр рассматривается, как отдельная переменная.
	Тема 3. Квадратные уравнения, содержащие параметр.
8	3.1. Актуализация знаний о квадратном трехчлене, квадратном уравнении. Исследование количества корней, в зависимости от дискриминанта, знаков корней с помощью теоремы Виета.
9-10	3.2. Исследование расположения корней квадратного трехчлена относительно одной точки, относительно двух и более точек.
11-12	3.3. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратного трехчлена.
	Тема 4. Графический метод.
13-14	4.1. Актуализация знаний по теме: «Элементарные функции, свойства, графики». Использование особенностей функций (монотонность, чётность, нечётность, непрерывность) при решении задач с параметрами.
15	4.2. Метод областей.
16-17	4.3. Применение графического метода при решении уравнений и неравенств с модулями, содержащими параметр.

№ занятия	Наименование разделов (модулей) и тем занятий
	Тема 5. Иррациональные уравнения и неравенства.
17-19	Актуализация знаний о методах решения иррациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств с параметром.
	Тема 6. Тригонометрические уравнения и неравенства.
20-22	6.1.Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами (область определения, область значений, четность, и т.д.).
23-24	6.2.Сведение тригонометрических задач к исследованию квадратного трехчлена.
	Тема 7. Применение производной.
25-26	Актуализация знаний по теме: «Производная. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной». Решение задач с параметрами, применяя производную.
	Тема 8. Некоторые особые приемы решения задач с параметрами.
27-29	Метод «лепестков» в решении тригонометрических уравнений и неравенств.
30-33	Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.
34-38	Прикладные задачи с параметром.
39	Заключительное занятие.
	Итого 39
	часов

Примерные темы творческой работы:

- Уравнения с параметром в тестах ЕГЭ
- Неравенства с параметром в тестах ЕГЭ.
- Графический метод решения в задачах с параметром.
- Из истории возникновения параметра.
- Прикладные задачи с параметром

- Линейные уравнения (неравенства) с параметром, решение задач, сводящихся к решению линейных уравнений (неравенств) с параметром.
- Исследование квадратного трехчлена, решение задач, сводящихся к исследованию квадратного трехчлена.

Заключение

Владение приемами решения задач с параметрами можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Решение задач, уравнений и неравенств с параметрами, открывает перед обучающимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности. Именно такие задачи играют большую роль в формировании логического мышления и математической культуры у школьников. Поэтому обучающиеся, владеющие методами решения задач с параметрами, успешно справляются и с другими задачами.