Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12 имени В.Н. Сметанкина»
Находкинского городского округа

Документ подписан
электронной подписью
МАОУ «СОШ №12» НГО
Директор: Фефилова Евгения Геннадьевна
Серийный номер: 00dc7541de728eb932850d9d69142fc5e5
Действительна: с 19.01.2023 по 13.04.2024

«Утверждено»
Директор
МАОУ «СОШ № 12» НГО
_____/ Е.Г. Фефилова/
Приказ от «30» августа 2022г.
№ 81 - ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Алгебраические уравнения и неравенства, уравнения и неравенства с модулем и параметром»
10-11 класс

Уровень: среднее общее образование

на 2023 – 2024 учебный год

Составитель:
учитель математики
Березницкая С.В.

2023г.

Пояснительная записка.

Статус документа.

Программа элективного курса предназначена для учащихся 10-11 классов гуманитарного профиля, рассчитана на 68 часов (два года обучения).

Математическое образование в системе среднего полного образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека.

Решение уравнений и неравенств, уравнений и неравенств с параметром, модулями занимает в математическом образовании огромное место. Умение решать уравнения и неравенства является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Поэтому любой экзамен по математике, любая проверка знаний содержит в качестве основной и, пожалуй, наиболее трудной части решение таких задач. Есть много уравнений и неравенств, которые считаются для школьников задачами повышенной сложности. Для решения таких задач лучше применять не традиционные методы решения уравнений и неравенств, а приёмы, которые не совсем привычны для учащихся. Именно задачи с параметрами обладают диагностической и прогностической ценностью, которые позволяют проверить знания основных разделов школьного курса математики, уровень логического мышления, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Цель курса - создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и расширения знаний о способах решения уравнений и неравенств, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- обеспечение усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения уравнений и неравенств и их систем;
- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- подготовить учащихся таким образом, чтобы они смогли на экзамене успешно справиться с задачами, содержащими модули и параметры.
- углубить знания по математике, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- выявить и развить их математические способности;
- расширить математические представления учащихся о приёмах и методах решения задач с модулями и параметрами;
- повышение уровня математического и логического мышления учащихся;
- развитие навыков исследовательской деятельности,
- обеспечить подготовку к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.
-

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Предполагаемые результаты.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения уравнений и неравенств;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы *решения* задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Основным содержанием элективного курса 10-11 классов
(1 час в неделю, всего 68 часов)
является изучение следующих тем:

Алгебраические уравнения и неравенства (17 ч).

Первый параграф посвящен систематизации и обобщению сведений об уравнениях и неравенствах. Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений. Квадратные уравнения при особых условиях. Уравнения, содержащие взаимно обратные выражения. Уравнения высших степеней. Системы нелинейных уравнений. Нелинейные неравенства. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Будут рассмотрены вопросы делимости многочленов, разложения многочленов на множители, решение симметрических и возвратных уравнений, решение целых алгебраических уравнений и неравенств.

Методические рекомендации. Так как эта тема бала изучена в школьном курсе, то на этих занятиях следует уделить внимание решению более сложных, нестандартных заданий. Учителю следует обратить внимание на использование монотонности, чётности функций при решении уравнений и неравенств, экстремальных свойств рассматриваемых функций, оценки, использовании области допустимых значений. Эти методы позволяют углубить знания учащихся, привить учащимся навыки исследовательской деятельности. На последнем занятии проводится практикум по изученной теме в форме тестирования.

Самостоятельная работа учащихся. Решение уравнений и неравенств с помощью:

- разложения на множители многочленов;
- простейших способов решения алгебраических уравнений и неравенств;
- некоторых искусственных способов решения уравнений;
- метода неопределённых коэффициентов.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (8 часов).

Свойства показательной и логарифмической функций и их применение. Сложная экспонента и логарифм с переменным основанием. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств методом перебора, интервалов, различными методами рационализации. Комбинированные задачи.

Методические рекомендации. Показать возможность использования нестандартной замены при решении показательных и логарифмических уравнений. Учителю на конкретных примерах необходимо показать рациональность использования метода интервалов для решения показательных и логарифмических неравенств. Рассмотреть решение логарифмических и показательных уравнений с переменным основанием. Нестандартные по формулировке задачи, связанные с уравнениями или неравенствами, при решении которых используются методы

декомпозиции, замены множителей, правило знаков. Овладение этими методами сделает многие трудные задачи посильными *для* школьников. Решая задачу усиления политехнического обучения в процессе изучения математики, необходимо показать, как применяются знания общих математических законов в различных областях практической деятельности. На последнем занятии предполагается работа в группах по защите исследовательских проектов.

Самостоятельная работа учащихся; решение показательных и логарифмических уравнений; показательных и логарифмических неравенств.

Способ замены неизвестных при решении уравнений и неравенств (9 часов).

Решение уравнений и неравенств методом понижения степени, упрощения уравнения, сведения решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения, сведения уравнения к решению системы уравнений относительно новых переменных.

Методические рекомендации. Некоторые алгебраические уравнения заменой в них некоторого многочлена могут быть сведены к алгебраическим уравнениям, степень которых меньше степени исходного и решение которых проще. В этом параграфе будут рассмотрены методы решения уравнений и неравенств с помощью универсальных замен переменных. Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

Решение задач с модулем (12 часов).

Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида $|x|= a$, $|ax+в|=0$, $|ax+в|\leq 0$.

График функции $y=|x|$, $y=|ax+в|$. Построение графиков функций, связанных с модулем.

Методы решения уравнений вида: $|ax+в|=c$, где c - любое действительное число, $|ax+в|=|cx+д|$.

Графическое решение неравенства $|ax+в|\leq c$, где c – любое действительное число.

Методы решения уравнений вида: $|ax+в|+|cx+д|=m$, $|ax+в|+|cx+д|+nx=m$. Методы решения неравенств вида: $|ax+в|+|cx+д|<m$, $|ax+в|+|cx+д|+nx>m$.

Методы решения неравенств вида: $|ax+в|\leq|cx+д|$, $|ax+в|\geq|cx+д|$, $|ax+в|\leq cx+д$, $|ax+в|\geq cx+д$. Графическая интерпретация.

Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.

Решение задач с параметрами (12 часов).

Понятие параметра. Что значит - решить уравнение или неравенство с параметрами. Что значит - исследовать уравнение (определить количество решений, найти положительные решения и т.д.), содержащее параметры.

Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax= в$, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=в$. Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.).

Линейные неравенства с параметрами вида $ax\leq в$, $ax\geq в$.

Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.

Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром. Исследование квадратного трехчлена.

Количество корней в зависимости от значений параметров. Параметр, как фиксированное число.

3. Нестандартные методы и приемы решения уравнений, неравенств и систем, содержащих модули и параметры (10 часов).

Графические и аналитические методы. Классификация задач. Ответ, как наперёд заданное подмножество множество действительных чисел. Параметр, как равноправная переменная. Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.

Свойства функций в задачах с параметрами и модулями. Схема исследования функций. Область значений функции. Подстановки. Экстремальные свойства функций. Метод оценки. Свойства монотонных функций.

Календарно-тематическое планирование.

№ урок	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			План	Факт
1. Алгебраические уравнения и неравенства (17 часов).				
1	Простейшие способы решения рациональных	1		
2	Симметрические и возвратные уравнения.	1		
3-4	Способы решения систем рациональных уравнений.	2		
5-6	Способы решения систем рациональных неравенств.	2		
7-8	Уравнения с модулями.	2		
9-10	Неравенства с модулями.	2		
11	Графическое решение уравнений и неравенств.	1		
12	Иррациональные уравнения.	1		
13	Иррациональные неравенства.	1		
14-15	Решение уравнений и их систем с параметрами.	2		
16-17	Неравенства и системы неравенств с двумя	2		
2. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (8 часов).				
18	Показательные уравнения.	1		
19	Логарифмические уравнения.	1		
20	Показательные неравенства.	1		
21	Логарифмические неравенства.	1		
22-23	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную в	2		
24-25	Системы показательных и логарифмических	2		
3. Способ замены неизвестных при решении уравнений и неравенств (9 часов).				
26-27	Рациональные уравнения и неравенства.	2		
28-29	Иррациональные уравнения и неравенства.	2		
30-31	Показательные и логарифмические уравнения и	2		
32-33	Решение некоторых уравнений сведением их к	2		
34-35	Модуль действительного числа. Геометрическая	2		
35-36	График функции $y=\|x\|$, $y=\|\ ax+в\ \|$.Построение графиков	2		
37-40	Решение уравнений и неравенств различных видов,	4		
41-44	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений.	4		
45	Понятие параметра.	1		
46-47	Линейное уравнение с параметрами. Общий метод	2		

48-49	Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к	2		
50-52	Решение квадратных уравнений и неравенств с	3		
53-56	Количество корней в зависимости от значений	4		
57-59	Графические и аналитические методы. Классификация	3		
60-63	Свойства решений уравнений, неравенств и их систем.	4		
64-66	Свойства функций в задачах с параметрами и	3		
67-68	Итоговый урок	2		

Требования к уровню подготовки учащихся.

Учащиеся должны знать:

- понятие параметра
- прочно усвоить понятие модуль числа;
- алгоритмы решений задач с модулями и параметрами;
- зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений параметра;
- свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
- свойства функций в задачах с параметрами.

Учащиеся должны уметь:

- уметь решать линейные, квадратные уравнения с модулем;
- уметь решать линейные, квадратные неравенства с модулем;
- строить графики уравнений, содержащие модули;
- уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения с параметром;
- уметь решать неравенства с параметром;
- находить корни квадратичной функции;
- строить графики квадратичных функций;
- исследовать квадратный трехчлен;
- знать и уметь применять нестандартные приемы и методы решения уравнений, неравенств и систем.

Используемая литература

1. С.Н. Олехник, М.К. Потапов, П.И. Пасиченко. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. - М.: Дрофа, 2012.
2. А.П. Власова, Н.И. Латанова. Задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений. - М.: Дрофа, 2005.
3. А.М. Назаренко, *Л.Д.* Назаренко. Тысяча и один пример. Равенства и неравенства. - Сумы: Слобожанщина, 2014.
4. СМ. Саакян А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. Задачи по алгебре и началам анализа. - М.: Просвещение, 2013.
5. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебраический тренажёр. - М.: Илекса, 2007.
6. Л.М. Фридман. Как научиться решать задачи. Книга для учащихся 9-11 классов. - М.: Просвещение, 2015.
7. CD Математика 5-11 классы. Практикум.

для учителя:

8. Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач.

9. Ястрибинецкий Г.А Задачи с параметрами.
10. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.
11. Голубев В.И., Гольдман А.М., Дорофеев Г.В. «О параметрах – с самого начала».
12. Дорофеев Г.В., Затахавай В.В. «Решение задач, содержащих модули и параметры».
13. Дорофеев Г.В. «Квадратный трёхчлен в задачах».
14. Марков В.К. «Метод координат и задачи с параметрами».
15. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач».

для учащихся:

1. Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г. Алгебра 8. Алгебра 9. Дополнительные главы к школьному учебнику. Москва. «Просвещение». 2001год.
2. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре 8-9. Москва. «Просвещение». 2001год.

-