

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Марий Эл

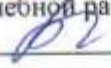
ГБОУ Республики Марий Эл "Школа-интернат "Дарование""

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
естественно-научного цикла
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.


СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора по
учебной работе


Толстова О.В.
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ РМЭ
"Школы-интернат
г. Козьмодемьянска
"Дарование"


Толстова Н.А.
Приказ №64-д
от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа
элективного курса по математике
«Параметры в алгебраических
уравнениях и неравенствах»
для обучающихся 11 класса**

**Составила: Введенская С.П
учитель математики
высшей кв. категории**

Козьмодемьянск, 2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Решение уравнений и неравенств с параметрами» является предметно-ориентированным и предназначен для реализации в 11 классе общеобразовательной школы для расширения теоретических и практических знаний учащихся. Решение уравнений и неравенств, содержащих параметры - один из труднейших разделов школьного курса.

Необходимость введения элективного курса «Решение уравнений и неравенств с параметрами» обусловлена тем, что практика вступительных экзаменов далеко оторвалась от школы и достаточно велика разница между требованиями, которые предъявляет к своему выпускнику школа, и требованиями, которые предъявляет к своему поступающему вуз, особенно вуз высокого уровня. В процессе решения задач с параметрами приобретаются определенные умения исследовательской работы.

В результате изучения курса учащиеся должны научиться применять теоретические знания при решении уравнений и неравенств с параметрами, знать некоторые методы решения заданий с параметрами. В процессе решения задач с параметрами приобретаются определенные умения исследовательской работы. Трудности при решении задач с параметрами обусловлены тем, что наличие параметра заставляет решать задачу не по шаблону, а рассматривать различные случаи, при каждом из которых методы решения существенно отличаются друг от друга. Так же необходимо хорошо знать свойства функций и выделять те, которые нужно применять в конкретном случае.

Цель: изучение основных типов задач с параметрами и отработка различных способов решения этих задач, а также формирование логического мышления и математической культуры у школьников.

Задачи:

- овладение системой знаний об уравнениях с параметром как о семействе уравнений, что исключительно важно для целостного осмысления свойств уравнений и неравенств, их особенностей;
- научить владеть научной терминологией, эффективно её использовать;
- научить применять знания в нестандартных и проблемных ситуациях;
- интеллектуально развивать учащихся, формировать логические навыки выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, абстрагирования;
- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности;
- познакомить с алгоритмами решения уравнений и неравенств, как основного средства математического моделирования прикладных задач;
- раскрыть политехническое и прикладное значение общих методов математики, связанных с исследованием функций;
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности.

Данный курс рассчитан на 68 часов (по 2 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного среднего образования:

• **иметь представление о:**

1. линейных уравнениях и неравенствах с параметрами;
2. квадратных уравнениях и неравенствах с параметрами;
3. показательных, логарифмических, рациональных уравнениях и неравенствах с параметрами;
4. тригонометрических уравнениях и неравенствах с параметрами;
5. выражениях с модулями и параметрами.

• **знать:**

1. аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
2. графические методы решения;
3. необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами.

• **уметь:** решать линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические и показательные уравнения и неравенства с параметрами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

Коммуникативные:

• договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; контролировать действие партнера; управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия);

• принимать коллективные решения;

• формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме; воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, определять цели и функции участников, способы взаимодействия;

• развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии;

• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; учиться критично относиться к своему мнению, признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

• обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений;

• слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою ;

• способствовать формированию научного мировоззрения учащихся.

Регулятивные:

• оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений;

• обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы; учитывать правило в планировании и контроле способа

решения;

- формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок, намечать способы их устранения;

- определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;

- удерживать цель деятельности до получения ее результата, контролировать в форме сравнения способ действия и его результат с заданным эталоном;

- осознавать учащимся уровень и качество усвоения результата;

- способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий.

Познавательные:

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

- использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;

- уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решений;

- формировать умение выделять закономерность;

- устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами;

- использовать модели и схемы для решения учебных задач при подготовке к ЕГЭ;

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач при подготовке к ЕГЭ;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач при подготовке к ЕГЭ.

Оценка достижений учащихся

Основными результатами освоения содержания элективного курса учащимися может быть определенный набор общеучебных умений, а также опыт внеурочной деятельности, содержательно связанной с предметным полем – математикой. При этом *должна использоваться преимущественно качественная оценка выполнения заданий*, а также итоговое тестирование учащихся. Образовательные результаты изучения данного курса могут быть выявлены в рамках контроля.

Текущий контроль (активность и качество работы ученика на занятии). Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения.

Тематический контроль (проверочные работы, тесты).

Обобщающий контроль в форме презентации достижений учащегося (устные и письменные сообщения, практическая работа, рефераты, доклады) либо с помощью итогового теста, который включает в себя задачи с параметрами из вариантов ЕГЭ.

Формы работы: лекционно-семинарская, групповая и индивидуальная.

Методы работы: исследовательский и частично-поисковый.

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

При решении задач с параметрами одновременно активно реализуются основные методические принципы:

- *принцип параллельности* – следует постоянно держать в поле зрения несколько тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь;
- *принцип вариативности* – рассматриваются различные приемы и методы решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объем вычислительной и исследовательской работы;
- *принцип самоконтроля* – невозможность подстроиться под ответ вынуждает делать регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;
- *принцип регулярности* – увлеченные математикой дети с удовольствием дома индивидуально исследуют задачи, т. е. занятия математикой становятся регулярными, а не от случая к случаю на уроках.
- *принцип последовательного нарастания сложности*.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Введение. – 1 ч.

Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром

Тема 1. Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметром – 22 ч.

Линейные уравнения с параметром. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с параметрами. Зависимость количества корней в зависимости от коэффициентов a и b . Решение уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным. Линейные неравенства с параметрами. Решение линейных неравенств с параметрами. Классификация систем линейных уравнений по количеству решений (неопределенные, однозначные, несовместные). Понятие системы с параметрами. Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами. Параметр и количество решений системы линейных уравнений.

Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства – 22 ч.

Понятие квадратного уравнения с параметром. Алгоритмическое предписание решения Квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Зависимость, количества корней уравнения от коэффициента a и дискриминанта. Решение с помощью графика. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа («для каждого значения параметра найти все решения уравнения»). Решение квадратных уравнений второго типа («найти все значения параметра, при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям»). Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа.

Тема 3. Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами – 12 ч.

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.

Тема 4. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами . -10ч

Решение тригонометрических уравнений, неравенств с параметром. Решение логарифмических уравнений, неравенств с параметром. Решение иррациональных уравнений, неравенств с параметром.

Итоговое занятие -1 ч

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Название раздела, темы урока	Часы учебно го време ни	Плановые сроки проведения		Примеч ание
			По плану	Фактич ески	
	Введение				
1	Понятие уравнений с параметрами. Первое знакомство с уравнениями с параметром	1			
<i>Тема 1. Линейные уравнения, их системы и неравенства с параметрами</i>					
2	Линейные уравнения с параметрами. Зависимость количества корней от значения коэффициентов a и b .	1			
3	Линейные уравнения с параметрами. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром	1			
4	Линейные уравнения с параметрами	1			
5	Линейные уравнения с параметрами. Линейные уравнения с дополнительными условиями к корням уравнения.	1			
6	Линейные уравнения с параметрами с дополнительными условиями к корням уравнения.	1			
7	Уравнения с параметрами, приводимые к линейным.	1			
8	Решение уравнений с параметрами, приводимых к линейным.	1			
9	Классификация систем линейных уравнений по количеству решений.	1			
10	Понятие системы линейных уравнений с параметрами.	1			
11	Алгоритм решения систем линейных уравнений с параметрами.	1			
12	Применение алгоритма решения систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами.	1			
13	Решение систем линейных уравнений (с двумя переменными) с параметрами.	1			
14	Линейные неравенства с параметрами	1			
15	Исследование и решение линейных неравенств вида $ax > b$	1			
16	Исследование и решение неравенств	1			

	вида $ax > b$				
17	Решение линейных неравенств с параметрами с помощью графической интерпретации.	1			
18	Системы линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры.	1			
19	Алгоритм решения систем линейных неравенств с одной переменной, содержащих параметры.	1			
20	Решение систем неравенств с одной переменной, содержащих параметры.	1			
21	Решение линейных неравенств с параметрами и систем неравенств с одной переменной, содержащих параметры.	1			
22	Исследование и решение систем линейных уравнений	1			
23	Исследование и решение систем линейных уравнений	1			
Тема 2. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Расположение корней квадратного трехчлена					
24	Понятие квадратного уравнения с параметром.	1			
25	Квадратное уравнение с параметром Алгоритм решения квадратных уравнений с параметром.	1			
26	Решение квадратных уравнений с параметрами.	1			
27	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1			
28	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1			
29	Применение теорем Виета для выяснения знаков корней $y = ax^2 + bx + c$	1			
30	Расположение корней квадратного трехчлена $y = ax^2 + bx + c$	1			
31	Расположение корней квадратного трехчлена $y = ax^2 + bx + c$	1			
32	Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки.	1			
33	Использование теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметрами.	1			
34	Уравнения с параметрами, приводимые к квадратным.	1			

35	Решение уравнений с параметрами, приводимых к квадратным.	1			
36	Решение квадратных уравнений с параметрами.	1			
37	Решение квадратных уравнений с параметрами при наличии дополнительных условий к корням уравнения.	1			
38	Расположение корней квадратного уравнения в зависимости от параметра.	1			
39	Решение квадратных уравнений второго типа.	1			
40	Взаимное расположение корней двух квадратных уравнений.	1			
41	Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции.	1			
42	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1			
43	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1			
44	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1			
45	Исследование и решение неравенств второй степени с параметром	1			
<i>Тема 3 Аналитические и геометрические приемы решения задач с параметрами.</i>					
46	Графический метод решения задач с параметрами.	1			
47	Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.	1			
48	Применение графического метода при решении задач с параметрами.	1			
49	Применение понятия «пучок прямых на плоскости».	1			
50	Фазовая плоскость.	1			
51	Использование симметрии аналитических выражений.	1			
52	Метод решения относительно параметра.	1			
53	Решение относительно параметра.	1			
54	Область определения помогает решать задачи с параметрами.	1			
55	Использование метода оценок и экспериментальных свойств функции.	1			
56	Равносильность при решении задач с	1			

	параметрами.				
57	Применение равносильных переходов при решении уравнений и неравенств с параметром.	1			
<i>Тема 4. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами</i>					
58	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
59	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
60	Решение показательных уравнений и неравенств	1			
61	Решение показательных уравнений и неравенств.	1			
62	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1			
63	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1			
64	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1			
65	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1			
66	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами..	1			
67	Область определения помогает решать задачи с параметрами.	1			
68	Итоговое занятие	1			

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.: Просвещение, 2014 и последующие издания.
2. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Геометрия. Старинные и занимательные задачи. Пособие для учащихся 10— 11 классов. – М.: Просвещение, 2014 и последующие издания.
3. Жафяров А. Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014 и последующие издания
4. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко Математика ЕГЭ – 2022-2024. “Учебно - тренировочные тесты”. Легион, Ростов–на- Дону, 2021, 2022, 2023.
5. В.В. Вавилов, И.И. Мельников, С.Н. Олехник, П.И. Пасиченко «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». М., 2008.
6. С.В. Богатырёв, Ю.Н. Неценко, Т.П. Шаповалова Тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике. Самара ГО СИПКРО, 2012.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Литература, использованная при подготовке программы

1. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / Под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.
2. Горштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами.- Москва-Харьков Гимназия, 2010.
3. Под редакцией А.Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа.». 10 -11 кл. в 1,2 ч. М., 2009.
4. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я., Чинкина М.В. Алгебра и начала анализа 8-11 классы. Пособие для школ и классов с углублённым изучением математики. 2-е издание М: Дрофа, 2010.
5. Каспржак А.Г.(под редакцией) Элективные курсы в профильном обучении- Национальный фонд подготовки кадров, 2010.
6. И.Н. Гельфанд «Функции и графики (основные приёмы)». М., 1968.

7. Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Математика методы решения задач.- М: Дрофа, 1995.
8. С.В. Дворянинов, С.А. Письменная «Функции, графики, задачи с параметром». Самара, 2009.
9. Ястребинецкий Г.А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры: пособие для учителей – М: Просвещение. 1989.
10. Б.М. Ивлев, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын, С.И. Шварцбурд «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа». М., 1990.
11. Неделяева С. Особенности решения задач с параметрами. –Математика.- 1999 г. № 20.
12. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике. Решение задач: учебное пособие для 10-11 кл. средней школы.- М.: Просвещение, 2011.
13. Дорофеев Г.В., Затакавай В.В., Решение задач, содержащих параметры.- М.: Науч.-пед. об-ние “Перспектива”, 2010.
14. Шевкин А.В. Задачи с параметром. Линейные уравнения и их системы: 8-9 классы. – М.: ТНД “Русское слово- РС”, 2011.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- www.1september.ru
- <https://math100.ru/ege-profil2024/>
- <https://ege.sdangia.ru/>
- <https://mathege.ru/>
- www.km.ru/educftion
- <http://edu.sirius.online> - площадка Образовательного центра «Сириус»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ "ШКОЛА-ИНТЕРНАТ Г.
КОЗЬМОДЕМЬЯНСКА "ДАРОВАННИЕ"**, Толстова Наталья Алексеевна, Директор

15.11.23 16:12
(MSK)

Сертификат 302B5964A0E11142B1A9FB07EE44F190