

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования администрации
Ординского муниципального округа
МБОУ "Ординская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол №1

от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МБОУ «Ординская СОШ»

Приказ №258

от «28» августа 2023 г.

Рабочая программа

элективного курса

«Решение сложных нестандартных задач по математике»

для учащихся 11 класса

Орда, 2023

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся 11 классов. Всего 34 часа. Особенностью элективного учебного предмета является возможность обучения учащихся решению задач, не входящих в программный материал, но широко используемый при сдаче единого государственного экзамена. В предложенной программе рассматриваются задачи с параметрами, причем, кроме использования определенных алгоритмов решения уравнений и неравенств, приходится обдумывать, по какому признаку нужно разбить множество значений параметра на классы, следить за тем, чтобы не пропустить какие-либо тонкости. Кроме этого, стандартные задачи систематизируются: делятся на классы. Причем идея решения «элементарных задач с параметрами» прослеживается и при решении иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Наряду с решением основной задачи обучения математике в школе - обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к математике, выявление и развитие их математических способностей. Решению задач с параметрами в школьной программе уделяется мало внимания. Большинство учащихся либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках.

Цели курса:

- познакомить с теоретическим материалом, не входящим в школьный курс;
- раскрыть практическое значение изучения материала;
- подготовка учащихся к самостоятельному решению различных нестандартных задач.
- способствовать развитию учебной мотивации учащихся и осознанному выбору профиля обучения;
- развивать коммуникативные и общеучебные умения и навыки (вести дискуссии, доказывать свою правоту, аргументировать ответы)
- воспитание понимания значимости математики.

Организация учебного процесса отличается от обычной: ученику необходимо дать время на размышление, учить рассуждать, анализировать, выдвигать гипотезы.

При проведении курса используются методы преподавания:

- инструктивный,
- объяснительно-иллюстративный,
- побуждающий;

методы учения:

- репродуктивный,
- практический,
- частично-поисковый,
- поисковый.

Для учащихся планируются учебно-познавательная, трудовая, творческая, мыслительная деятельности.

Каждое занятие и весь курс в целом направлен на то, чтобы развивать и поддерживать интерес школьников к математике, расширить их значение.

Основой проведения занятий служит технология деятельностного подхода, которая обеспечивает системное включение учащихся в процесс самостоятельного построения ими нового знания и позволяет проводить разноуровневое обучение.

Используемые технологии:

1. Информационные, направленные на формирование знаний, умений и навыков.
2. Исследовательские, направленные на становление системного мышления.
3. Дифференцированное обучение, групповые и индивидуальные формы.
4. Технология проблемно-диалогического обучения.
5. Технология проектного метода (мотивация к исследованию путем постановки проблемного вопроса, формированию цели деятельности, выдвижение вариантов решения проблемы и т. д.).

Форма занятий: Интерактивная лекция. Создание проблемной ситуации. Обсуждение вариантов решения. Разбор вариантов решения. Самостоятельное решение задач

Самостоятельная работа учащихся организуется через:

1. Работу с дидактическим материалом (набор заданий).
2. Изучение некоторых вопросов курса с последующей презентацией.
3. Решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решения.
4. Конструирование задач.
5. Самоанализ своей деятельности.

Формы подведения итогов реализации учебной программы.

1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в форме индивидуальных дифференциальных заданий с рейтинговой оценкой.

2. Итоговой контроль

При итоговом контроле суммируются оценки по текущему контролю, а также оценки:

- за семинарское занятие по защите проекта решения нестандартных задач (групповая и индивидуальная форма);
- итоговое тестирование.

3. Психолого-педагогическая диагностика

По окончании курса проводится психолого-педагогическая диагностика с рефлексивной оценкой учащимися своих достижений.

Основные требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения данного элективного предмета учащиеся должны:

- уметь решать сложные и нестандартные задачи по математике;
- анализировать и обобщать полученные в результате изучения знания.

Содержание программы.

Тема 1. Квадратные уравнения и неравенства с параметрами. (3 ч). В данной теме рассматриваются квадратные уравнения и неравенства, сводящиеся к ним, решаются задачи с использованием свойств квадратного трехчлена, причем выделяются четыре основных подхода к изучению квадратного трехчлена:

- метод выделения полного квадрата;
- нахождение корней квадратного трехчлена с последующей работой с полученными корнями;
- использование теоремы Виета;
- использование графических представлений о квадратном трехчлене.

При решении конкретных задач не исключается одновременное использование нескольких подходов.

Тема 2. Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, при наличии параметра. (3 ч). В данной теме рассматривается решение уравнений аналитическим способом (методом интервалов в том числе), а также графическим способом решения, который является более наглядным и в ряде случаев дает более простое решение.

Тема 3. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами. (3 ч). В данной теме рассматривается решение тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами, сводящиеся к квадратным, уравнения и неравенства, при решении которых учитываются свойства тригонометрических функций, уравнения и неравенства, решаемые с использованием ограниченности синуса и косинуса.

Тема 4. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции. (3 ч). В данной теме рассматривается решение уравнений и неравенств с параметрами, содержащие обратные тригонометрические функции. В уравнениях требуется определить неизвестное по за-

данному значению одной из аркфункций. Необходимо также учитывать область допустимых значений переменных. При решении уравнений и неравенств используются также графический способ решения.

Тема 5. Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами. (3ч). В данной теме рассматриваются показательные уравнения и неравенства с параметрами, которые зависят от вида конкретного уравнения и неравенства, причем при решении уравнений и неравенств с параметрами надо помнить, что функция вида $y = a^x$ ($a > 0$) всегда больше нуля.

Тема 6. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами. (3ч). При решении иррациональных уравнений и неравенств основным методом решения иррациональных уравнений и неравенств является сведение их к рациональным путем возведения обеих частей в одинаковую степень. При этом нужно следить за эквивалентностью получаемых уравнений и неравенств ис-

ходным. Кроме того, следует помнить, что функция $y = \sqrt[n]{f(x)}$, $n \in \mathbb{N}$ всегда неотрицательна, а областью определения этой функции является множество решений неравенства $f(x) \geq 0$. Во многих случаях удобно пользоваться также равносильными переходами.

Тема 7. Решение логарифмических уравнений и неравенств с параметрами. (4ч). При решении логарифмических уравнений и неравенств с параметрами надо помнить, что функция $y = \log_a x$ определена при $a > 0$, $a \neq 1$ и $x > 0$, поэтому решение логарифмических уравнений надо начинать с нахождения области допустимых значений (ОДЗ) неизвестной величины и параметров.

Тема 8. Системы уравнений и неравенств с параметрами. (4ч). В данной теме рассматриваются системы, содержащие показательную, логарифмическую функции, тригонометрические уравнения и неравенства, а также иррациональные уравнения и неравенства. При решении таких систем используются методы замены переменных, подстановки, разложения на множители, использование свойств логарифмической, показательной, тригонометрических функций в сочетании с методами решения задач с параметрами

Тема 9. Графические способы решения уравнений и неравенств с параметрами. (4ч). Стандартный способ решения уравнений и неравенств в отдельных случаях приводит к сложным и утомительным преобразованиям. Процесс решения может быть иногда упрощен, если применить графоаналитический прием. Можно выделить две разновидности рассматриваемого приема:

- 1) изображение на плоскости $(x; a)$, где x – неизвестное; a – параметр;
- 2) на плоскости $(x; y)$ рассматривается семейство кривых, зависящих от параметра a .

Первый способ используется в задачах, которые содержат лишь неизвестную x и параметр a , или сводящихся к таким.

Второй способ оказывается удобен в задачах с двумя неизвестными x и y и одним параметром a . Именно эти приемы рассматриваются в данной теме.

Тема 10. Избранные задачи с параметрами. (4 ч). В данной теме рассматриваются задачи, относящиеся ко всем ранее разобранным разделам. Они представляют набор тренировочных задач, данных неупорядоченно. При таком подходе не происходит отработки навыков решения задач какого-то определенного типа, поэтому перед обучающимся ставится задача: самостоятельно проводить классификацию задач и выбор способа решения.

Календарно-тематическое планирование

1ч в неделю, всего 34 часа

Номер темы	Содержание материала	Количество часов	Дата
1.	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами	3	
2.	Решение уравнений, содержащих знак модуля, при наличии параметра	3	
3.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	3	
4.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.	3	
5.	Решение показательных уравнений и неравенств с параметрами	3	
6.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	3	
7.	Логарифмические уравнения с параметрами	4	
8.	Системы уравнений и неравенств с параметрами.	4	
9.	Графические способы решения уравнений и неравенств с параметрами.	4	
10.	Избранные задачи с параметрами	4	

Учебно-тематический план

№ п/ п	Содержание материала	Дата проведения	
		план	факт
1.	Квадратные уравнения с параметрами		
2.	Квадратные неравенства с параметрами		
3.	Квадратные уравнения и неравенства с параметрами		
4.	Графический способ решения неравенств и уравнений с модулем		
5.	Решение уравнений, содержащих знак модуля, при наличии параметра		
6.	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля, при наличии параметра.		
7.	Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами		
8.	Тригонометрические уравнения с параметрами		
9.	Тригонометрические неравенства с параметрами		
10.	Методы и приемы решения уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.		
11.	Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции		
12.	Решение неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции		
13.	Приемы и способы решения показательных уравнений и неравенств с параметрами		
14.	Решение показательных уравнений с параметрами		
15.	Решение показательных неравенств с параметрами		
16.	Приемы решения иррациональных уравнений и неравенств с параметрами		
17.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами		
18.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами		
19.	Методы решения логарифмических уравнений с параметрами		
20.	Логарифмические уравнения с параметрами		
21.	Логарифмические неравенства с параметрами		
22.	Логарифмические и показательные уравнения с параметрами		

23.	Системы тригонометрических уравнений и неравенств с параметрами.		
24.	Системы показательных уравнений и неравенств с параметрами.		
25.	Системы логарифмических уравнений и неравенств с параметрами.		
26.	Смешанные системы уравнений и неравенств с параметрами.		
27.	Графические способы решения уравнений и неравенств .		
28.	Графические способы решения уравнений с параметрами.		
29.	Графические способы решения неравенств с параметрами.		
30.	Решение уравнений и неравенств с параметрами		
31.	Применение производной при решении некоторых задач с параметрами		
32.	Различные задачи с параметрами		
33.	Проектная работа по теме «Решение различных нестандартных задач с параметром»		
34.			

Литература

1. «Алгебра и начала анализа 10», учебник, авторы Н. Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд, издательство «Просвещение», М, 2011г
2. «Алгебра и начала анализа 11», учебник, авторы Н. Я. Виленкин, О.С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд, издательство «Просвещение», М, 2011г
3. В.И. Голубев «Решение сложных задач по математике. - М.: Илекса, 2010
4. «Задачи по алгебре и началам анализа», С.М. Саакян и др, М, «Просвещение», 2010 г
5. П.Ф. Севрюков, А.Н. Смоляков Школа, решения задач с параметрами. - М.: Илекса, 2007.
6. А.П. Власова, Н.И.Латанова Задачи с параметрами. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства, системы уравнений 10-11 классы: Учебное пособие. - Москва, Дрофа, 2005.
7. А.Х.Шахмейстер Задачи с параметрами в ЕГЭ. - С. - Петербург, Москва, изд. Московского университета ЧеРо на Неве МЦНМО, 2004.
8. Материалы ЕГЭ, допущенные ФИПИ 2009-2011 гг.
9. «Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия», В. Н. Литвиненко, М, «Просвещение», 2003 г
10. В.В. Мочалов, В.В. Сильвестров Уравнения и неравенства с параметрами: Учебное пособие. - 2-е изд., доп., перераб. - Чебоксары: изд-во Чуваш. Унта, 2000.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 98160421728937443086516107854325912870385464159

Владелец Сарапульцева Ольга Николаевна

Действителен с 25.10.2023 по 24.10.2024