

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-04-24 00:00:00

471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Кемеровский государственный университет»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИМЭ

А.В. Фомина

«08» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.05.05 Практикум по решению задач с параметрами

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки

«Математика в профильном и профессиональном образовании»

Программа магистратуры

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

заочная

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

Оглавление

1. Цель дисциплины.....	3
1.1 Формируемые компетенции.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.2 Индикаторы достижения компетенций	Ошибка! Закладка не определена.
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине...	Ошибка! Закладка не определена.
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	4
3.1 Учебно-тематический план	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы	Ошибка! Закладка не определена.
4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	Ошибка! Закладка не определена.
5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	Ошибка! Закладка не определена.
5.1 Учебная литература	Ошибка! Закладка не определена.
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	Ошибка! Закладка не определена.
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	7
6. Иные сведения и (или) материалы.	Ошибка! Закладка не определена.
6.1. Примерные темы письменных учебных работ....	Ошибка! Закладка не определена.
6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	Ошибка! Закладка не определена.

1. Цель дисциплины.

В ходе изучения дисциплины будет сформирована компетенция **ПК-1** (способен демонстрировать знания понятийного аппарата, содержания, структуры, алгоритмов и методов исследования в предметной области "Математика")

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
<p>ПК-1 (способен демонстрировать знания понятийного аппарата, содержания, структуры, алгоритмов и методов исследования в предметной области "Математика")</p>	<p>ИПК 1.1 Знает основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики в области алгебры, геометрии и математического анализа; практические и прикладные аспекты математики, в том числе математические методы статистики</p> <p>ИПК 1.2 Умеет решать математические задачи соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, олимпиадные, исследовательские задачи; проводить исследования и эксперименты в области математики; организовывать поиск закономерностей и доказательств в частных и общих случаях;</p> <p>ИПК 1.3 Владеет основными и эвристическими методами решения математических задач в области алгебры, геометрии и математического анализа; навыками организации самостоятельной работы, самоконтроля и самооценки в предметной области "Математика"</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики - способы достижения образовательных результатов и способы методы диагностики результатов обучения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей - решать исследовательские математические задачи на основе конструирования новых или реконструкции уже известных способов и приемов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения задач с параметрами - приемами (в том числе и эвристическими) решения задач в области основных разделов элементарной математики

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины			108
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			20
Аудиторная работа (всего):			20
в том числе:			
лекции			2
практические занятия, семинары			18
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме			4
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			84
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы/контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			4
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)			84
4 Промежуточная аттестация обучающегося	зачет		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

Таблица 3 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
Курс 3									
I	Задачи с параметрами	36				2	2	32	Индивидуальное задание
3	Общие подходы решения задач с параметрами	18				2		16	
	Квадратный трехчлен в задачах с параметрами	18					2	16	
II	Уравнения с параметрами	40					8	32	Индивиду-

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			ЗФО				
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС		
			лекц.	практ.		лекц.	практ.			
Курс _3_										
	рами								дуальное задание	
16	Алгебраические уравнения с параметрами	20					4	16		
	Трансцендентные уравнения с параметрами.	20					4	16		
III	Неравенства с параметрами	44					8	36	Индивидуальное задание	
17	Алгебраические неравенства с параметрами	22					4	18		
	Трансцендентные неравенства с параметрами.	22					4	18		
	Промежуточная аттестация -	4							зачет	
ИТОГО по семестру		108					2	18	84	4

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (1 занятия)	2 балла посещение 1 лекционного занятия	0 - 2
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (9 занятий).	1 балла - посещение 1 практического занятия 2 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы	2 - 18
		Индивидуальные задания (3 работы)	За одну КР : 10 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 15 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 20 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	30-60
Итого по текущей работе в семестре				32 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Тест.	10 балла (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				20 баллов
Суммарная оценка по дисциплине:				

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации: 51 – 100 б. Набранные баллы переводятся в оценки по следующей шкале: – 51–100 – «зачтено»; – 50 и менее – «не зачтено».				

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Далингер, В. А. Задачи с параметрами : учебное пособие / В. А. Далингер. — Омск : ОмГПУ, 2012. — 961 с. — ISBN 978-5-904947-19-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143236> (дата обращения: 28.06.2023).
2. Задачи с параметрами, сложные и нестандартные задачи : учебное пособие / А. И. Козко, В. С. Панфёров, И. Н. Сергеев, В. Г. Чирский. — Москва : МЦНМО, 2016. — 229 с. — ISBN 978-5-4439-3000-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71860> (дата обращения: 28.06.2023).

Дополнительная учебная литература:

1. Квон, Е. В. Квадратный трехчлен в задачах с параметрами : учебно-методическое пособие / Е. В. Квон, М. В. Стукачева. — Новосибирск : НГУ, 2021. — 76 с. — ISBN 978-5-4437-1276-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306644> (дата обращения: 28.06.2023).

2. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Журбенко[идр.]. Электронные текстовые данные. - Москва: ИНФРА-М, 2009. - 373 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=153685>

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

<p>216 Аудитория методики математического развития и обучения математике Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС</p>	<p>654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1</p>
--	---

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Педагогическая библиотека
http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/index.php
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>.
3. Сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. - Режим доступа: <http://www.inion.ru>. Доступ свободный.
4. База профессиональных данных «Мир психологии» - <http://psychology.net.ru/>
5. <http://community.edu-project.org/> — Методический сайт лаборатории методики и информационной поддержки развития образования МИОО
6. Интернет-портал исследовательской деятельности учащихся “Исследователь. Ru” - <http://window.edu.ru/resource/540/39540>
7. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

6. Иные сведения и (или) материалы.

6.1 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Типовые (примерные) контрольные задания / материалы

Темы докладов.

1. Основные типы и виды задач с параметрами. Методы их решения.
2. Уравнения с модулем и с параметром.

3. Смешанные системы уравнений с параметрами. Методы их решения.
4. Уравнения с параметрами по материалам ГИА по математике.
5. Уравнения с параметрами по материалам ЕГЭ по математике.
6. Основные типы и виды задач с параметрами. Методы их решения.
7. Неравенства с модулем и с параметром.
8. Смешанные системы неравенств с параметрами. Методы их решения.
9. Неравенства с параметрами по материалам ГИА по математике.
10. Неравенства с параметрами по материалам ЕГЭ по математике.

Примерные варианты индивидуальных заданий.

Индивидуальное задание №1

1. Определить количество корней уравнения $(a^2 - 4)x = a^2 - 5x + 6$ в зависимости от параметра a .
2. Найти значения параметра a , при которых уравнение $(a - 2)x^2 - 2ax + a + 3 = 0$ имеет различные положительные корни.
3. Решить уравнение $|2x - 3| = ax + 4$.
4. При каких значениях параметра a уравнение $a\sqrt{4 + x^2} - 3a = 8 - \sqrt{4 + x^2}$ не имеет решения?
5. При каких значениях p уравнение $p(4^x - 1) + 4 + 2^{2x+2} = 0$ не имеет решения?
6. При каких значениях b уравнение $\log_{2x+1}(3x^2 - bx - 0,25b) = 2$ имеет ровно два различных корня?
7. Решите уравнение $(a - 1)\cos x + (a + 1)\sin x = 2a$.

8. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y = ax, \\ y = \sqrt{x - a}. \end{cases}$$

Индивидуальное задание №2

1. При каких значениях параметра a неравенство $\frac{x + 3a - 5}{x + a} > 0$ справедливо для всех x из промежутка $[1; 4]$?
2. Решите неравенство $\sqrt{x - a} > x + 3$.
3. Найдите все значения параметра m , при которых неравенство $\frac{8x^2 - 4x + 3}{4x^2 - 2x + 1} \leq m$ выполняется при любом действительном значении x .
4. Решите неравенство $|x - 2| - |x + a| \leq 1$.
5. При каких значениях параметра p неравенство $(p - 1)\cos x < -1$ не имеет решений?
6. Решите неравенство $\log_a(x - 1) + \log_a x > 2$.
7. Найдите значения параметра a , при которых функция $y = \ln((1 - a)^{2a-x} - (1 - a)^x)$ определена на множестве положительных чисел.
8. Найдите все значения параметра a , при которых система
$$\begin{cases} 2^{3x^2+2y^2+8x-4y+8} + 2^{x^2+4y+5} \leq 33 \cdot 2^{2x^2+y^2+4x+4}, \\ x^2 + y^2 - 8x + 8y = a, \\ y \neq -x. \end{cases}$$
 имеет решение.

Индивидуальное задание №3

1. Найти, при каких значениях параметра a уравнение $\cos 2x + 2\cos x - 2a^2 - 2a + 1 = 0$ имеет ровно одно решение на промежутке $0 \leq x \leq 2\pi$. (Решить аналитическим методом)

2. Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\sin(x - 3a) + \sin \frac{x^2 - 6x + 7a}{2} = 4x - x^2 - a$ (2) не имеет действительных корней. (Применить функциональный подход)

3. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых график уравнения $\frac{ax^2 + 2 - xy - 2(a+2)x}{1 - y - 2x} = 2$ имеет ровно три общие точки со сторонами квадрата ABCD, где A(4, 3), C(-2, 5). Построить чертеж в компьютерной программе “Живая математика” или GeoGebra.

4. Спроектировать учебно-исследовательскую карту по теме “Уравнения с параметрами” для 9 класса. Задачи подобрать самостоятельно.

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 5 - Примерные теоретические вопросы и практические задачи к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задачи
3 курс		
1. Задачи с параметрами		
1.1 Общие подходы решения задач с параметрами	1. Типы задач с параметрами. 2. Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем (ветвление). 3. Аналитический метод решения задач с параметрами. 4. Геометрический метод решения задач с параметрами. 5. Метод решения относительно параметра.	Решить уравнение $ 2^{1-x} - a - \left \frac{1}{2^x} + 2a \right = 4^{-x}$. При всех a определить число решений уравнения $ x + 3 = ax$. При каких положительных значениях a уравнение $ 2x + 8 + 2x - 6 = ax$ имеет одно решение?
1.2 Квадратный трехчлен в задачах с параметрами	6. Свойство квадратного трехчлена. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. 7. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. 8. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной	При каких a один из корней уравнения $(a + 1)x^2 - (2a + 1)x + a - 2 = 0$ положителен, а другой меньше, чем -3 ? Найти все a , при которых один корень уравнения $x^2 - 2(a + 1)x + 9a - 5 = 0$ заключен в промежутке $[2; 4)$, а другой удовлетворяет неравенству $x \leq -3$.

	<p>точки.</p> <p>9. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции.</p> <p>10. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа (для каждого значения параметра найти все решения уравнения)</p> <p>11. Решение квадратных уравнений второго типа (найти все значения параметра при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям).</p>	
2. Уравнения с параметрами		
2.1 Алгебраические уравнения с параметрами	<p>12. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром.</p> <p>13. Решение систем линейных уравнений с параметром.</p>	<p>1. $x^2 - (a + 10)x + 10a + 1 = 0$.</p> <p>2. $x^2 + (3ab + 3a - 2x) + 5ab + 5a - 17 = 0$.</p> <p>3. $x^2 - a(a + 1)x + a^3 = 0$.</p> <p>4. $\frac{x + 2}{3x - a} + \frac{3 - x}{3x^2 + 2ax - a^2} = \frac{3x + 2}{x + a}$.</p>
2.2 Трансцендентные уравнения с параметрами.	<p>14. Методы решения иррациональных уравнений с параметрами.</p> <p>15. Показательные уравнения с параметрами.</p> <p>16. Логарифмические уравнения с параметрами.</p> <p>17. Тригонометрические уравнения с параметрами.</p>	Решите уравнение $(a - 1)\cos x + (a + 1)\sin x = 2a$.
3. Неравенства с параметрами		
3.1 Алгебраические уравнения с параметрами	<p>18. Решение квадратных неравенств с параметром первого типа.</p> <p>19. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа</p>	При каких a существует положительное решение неравенства $2 > x + a + x^2$.
3.2 Трансцендентные уравнения с параметрами.	<p>20. Методы решения иррациональных неравенств с параметрами.</p> <p>21. Доказательные неравенства с параметрами.</p> <p>22. Логарифмические неравенства с параметрами.</p> <p>23. Тригонометрические неравенства с параметрами.</p>	Решите неравенство $\sqrt{x - a} > x + 3$.

	МИ.	
--	-----	--

Составитель (и): Фомина А.В., доцент каф. МФММ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))