Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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

Б1.В.05 Решение задач с параметрами

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
«Математика и Физика»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2021

Новокузнецк 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Информатика». 3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... **Ошибка! Закладка не определена.**
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий **Ошибка! Закладка не определена.**
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) .....**Ошибка! Закладка не определена.**
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 7
6.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 8
6.1 Типовые (примерные) контрольные задания / материалы 10
6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....**Ошибка! Закладка не определена.**
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», со-временных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины..... **Ошибка! Закладка не определена.**
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....**Ошибка! Закладка не определена.**
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения и информационных справочных систем ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
11. Иные сведения и (или) материалы ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине..... **Ошибка! Закладка не определена.**
11.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и Физика».

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

В ходе изучения дисциплины будет сформирована компетенция:
ПК-1 (Способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности).

1. 1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Профессиональная	Профессиональная	**ПК-1** способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-1 способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности	ПК 1.4 Демонстрирует владение специальными научными знаниями в предметной области “Математика”, позволяющими осуществлять образовательный процесс в данной предметной области в системе основного и среднего общего образования	Б1.О.10.01 Линейная алгебра Б1.О.10.02 Математический анализ Б1.О.10.03 Геометрия Б1.О.10.04 Теория чисел Б1.О.10.05 Алгебра многочленов Б1.О.10.06 Элементарная математика Б1.О.10.07 Дискретная математика Б1.О.10.08 Теория изображений Б1.О.10.09 Математическая логика Б1.О.10.10 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.11.02 Математические модели физических процессов Б1.О.12 Методика обучения и воспитания по профилю "Математика" Б1.В.03 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по математике Б1.В.05 Численные методы Б1.В.07 Решение задач государственной итоговой аттестации по математике

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
		Б1.В.09 Математические методы обработки результатов научных исследований Б1.В.ДВ.01.01 Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин Б1.В.ДВ.01.02 Организация проектной деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин Б2.В.01(П) Производственная практика. Профильная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 (способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Математика" в педагогической деятельности)	ПК 1.2 Использует педагогические технологии для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучающихся в предметной области “Математика” ПК 1.4 Использует специальные научные знания для реализации образовательного процесса по математике в системе общего образования	Знать: - содержание и методы решения задач основных разделов элементарной математики - способы достижения образовательных результатов и способы методы диагностики результатов обучения Уметь: - 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; Владеть: - методами диагностик результатов обучения, в том числе аутентичными - 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 академических часа. Курсовая работа не планируется

2.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Объём дисциплины	**Всего часов**	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	28	
в т. числе:		
Лекции	14	
Семинары, практические занятия	14	
Практикумы		
Лабораторные работы		
в т.ч. в активной и интерактивной формах	6	
Внеаудиторная работа (всего**):		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	44	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	зачет	

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Общая трудоёмкость** *(часах)*	**Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)**			**Формы текущего контроля успеваемости**
			аудиторные учебные занятия		**самостоятельная работа обучающихся**	
		всего	**лекции**	**семинары, практические занятия**		
1	Задачи с параметрами	30	6	6	18	Индивидуальные

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
						домашние задания
2	Уравнения с параметрами	22	4	4	14	Индивидуальные домашние задания
3	Неравенства с параметрами	20	4	4	12	Индивидуальные домашние задания
4	Зачет					
	Всего	72	14	14	44	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**Задачи спараметрами**	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Общие подходы решения задач с параметрами	Типы задач с параметрами. Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем (ветвление). Аналитический метод решения задач с параметрами. Геометрический метод решения задач с параметрами. Метод решения относительно параметра.
1.2	Квадратный трехчлен в задачах с параметрами	Свойство квадратного трехчлена. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с параметром. 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).
Темы практических/семинарских занятий		
1.1	Общие подходы решения задач с параметрами	Типы задач с параметрами. Параметр и поиск решений уравнений, неравенств и их систем (ветвление). Аналитический метод решения задач с параметрами. Геометрический метод решения задач с параметрами. Метод решения относительно параметра.
1.2	Квадратный трехчлен в задачах с параметрами	Свойство квадратного трехчлена. Алгоритмическое предписание решения квадратных уравнений с параметром. Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений с

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		параметром. 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).
2	**Уравнения с параметрами**	
Содержание лекционного курса		
2.1.	Рациональные уравнения с параметрами	Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение систем линейных уравнений с параметром. Решение дробно-рациональных уравнений с параметрами.
Темы практических/семинарских занятий		
2.1.	Рациональные уравнения с параметрами	Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. Решение систем линейных уравнений с параметром. Решение дробно-рациональных уравнений с параметрами.
3	**Неравенства с параметрами**	
Содержание лекционного курса		
3.1.	Рациональные неравенства с параметрами	Алгоритм решения линейных неравенств с параметрами. Решение систем линейных неравенств с параметрами. Решение дробно-рациональных неравенств с параметрами.
Темы практических/семинарских занятий		
3.1	Рациональные неравенства с параметрами	Алгоритм решения линейных неравенств с параметрами. Решение систем линейных неравенств с параметрами. Решение дробно-рациональных неравенств с параметрами.

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 7.

Таблица 7 - 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 зада-	**80**	Лекционные занятия (конспект) (7 занятий)	**1 балл** посещение 1 лекционного занятия	0 - 7
		Практические 7 занятий).	**1 балл** - посещение 1 практического занятия **3 балла** – посещение 1 занятия и существенный вклад на заня-	7 - 21

ний)			тии в работу всей группы,	
		Контрольная работа	**За Контрольную работу:** **4 балла** (выполнено 51 - 65% заданий) **5 баллов** (выполнено 66 - 85% заданий) **6 баллов** (выполнено 86 - 100% заданий)	15-30
Итого по текущей работе в семестре				24 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	**20**	Вопросы к зачету Тест	**5 баллов** (пороговое значение) **20 баллов** (максимальное значение)	5-20
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				20 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации: 51 – 100 б. Набранные баллы переводятся в оценки по следующей шкале: - 0 – 50 – «не зачтено»; – 51–100 – «зачтено»				

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

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Иванов, О. А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей : учебное пособие / О. А. Иванов. — Москва : МЦНМО, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-94057-505-4. —URL: https://e.lanbook.com/book/9347 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный
2. Лунгу, К. Н. Основные методы решения задач по элементарной математике : учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 336 с. — ISBN 978-5-9221-1588-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/91183 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Планиметрия. Задача 16 (профильный уровень) / Р. К. Гордин ; под редакцией И. В. Ященко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 232 с. — ISBN 978-5-4439-1086-4. — URL: https://e.lanbook.com/book/87783 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный.

2. Гордин, Р. К. ЕГЭ 2017. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 14 (профильный уровень) : учебное пособие / Р. К. Гордин ; под редакцией И. В. Ященко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 120 с. — ISBN 978-5-4439-3084-8. — URL: https://e.lanbook.com/book/92688 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный

3. Шестаков, С. А. ЕГЭ 2017. Математика. Уравнения и системы уравнений. Задача 13 (профильный уровень) : учебно-методическое пособие / С. А. Шестаков, П. И. Захаров ; под редакцией И. В. Ященко. — Москва : МЦНМО, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-4439-1083-3. — URL: https://e.lanbook.com/book/87781 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный

4. Шестаков, С. А. ЕГЭ 2017. Математика. Неравенства и системы неравенств. Задача 15 (профильный уровень) / С. А. Шестаков. — Москва : МЦНМО, 2017. — 352 с. — ISBN 978-5-4439-1085-7. — URL: https://e.lanbook.com/book/87782 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный

5. Шестаков, С. А. ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) : учебное пособие / С. А. Шестаков. — Москва : МЦНМО, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-4439-3087-9. — URL: https://e.lanbook.com/book/92679 (дата обращения: 02.01.2021). — Текст : электронный

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - http://www.window.edu.ru.
zbMATH - https://zbmath.org/
математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - http://fcior.edu.ru. Доступ свободный.
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.- Режим доступа: http://school-

collection.edu.ru/
ФГБНУ “Федеральный институт педагогических измерений” - https://fipi.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

Контрольная работа

I. Решить уравнение

$$\frac{x}{a(x+1)} - \frac{2}{x+2} = \frac{3-a^2}{a(x+1)(x+2)}$$

II. Решить уравнение $x - \sqrt{a - x^2} = 1$.

III. Найти все такие значения параметра a, при каждом из которых любое число из отрезка $2 \le x \le 3$ является решением уравнения

$$|x - a - 2| + |x + a + 3| = 2a + 5$$

6.2 Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 8 - Примерные теоретические вопросы и практические задачи к экзамену

Разделы и темы	**Примерные теоретические вопросы**	**Примерные практические задачи**
9 семестр		
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 $\left\|2^{1-x} - a\right\| - \left\|\frac{1}{2^x} + 2a\right\| = 4^{-x}$. 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 квад-	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 $[2; 4)$,

	ратных уравнений с параметром. 8. Расположение корней квадратичной функции относительно заданной точки. 9. Задачи, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции. 10. Решение квадратных уравнений с параметром первого типа (для каждого значения параметра найти все решения уравнения) 11. Решение квадратных уравнений второго типа (найти все значения параметра при каждом из которых уравнение удовлетворяет заданным условиям).р	а другой удовлетворяет неравенству $x \le -3$.
2. Уравнения с параметрами		
2.1 Рациональные уравнения с параметрами	12. Алгоритм решения линейных уравнений с параметром. 13. Решение систем линейных уравнений с параметром.	1. $x^2-(a+10)x+10a+1=0$. 2. $x^2+(3ab+3a-2x)+5ab+5a-17=0$. 3. $x^2-a(a+1)x+a^3=0$. 4. $\frac{x+2}{3x-a}+\frac{3-x}{3x^2+2ax-a^2}=\frac{3x+2}{x+a}$.
3. Неравенства с параметрами		
3.1 Рациональные неравенства с параметрами	14. Решение квадратных неравенств с параметром первого типа. 15. Решение квадратных неравенств с параметром второго типа	При каких a существует положительное решение неравенства $2>\lvert x+a\rvert+x^2$.

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

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)