

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 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.

К.М.04.04 Избранные главы элементарной математики

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы
«Математика в профильном и профессиональном образовании»

Программа магистратуры

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
заочная

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

Лист внесения изменений
в РПД К.М.04.04 Избранные главы элементарной математики
(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 08.02.2024 г.)

для ОПОП 2023 года набора _____ на 2024 / 2025 учебный год
по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
(код и название направления подготовки)

направленность (профиль) программы «Математика в профильном и профессиональном образовании» _____

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.20__ г.)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры математики, физики и математического моделирования

протокол № __ от __.__.20__ г. _____ Решетникова Е.В.

Оглавление

1. Цель дисциплины.	4
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	5
3.1. Учебно-тематический план	5
4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенции обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	6
5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	6
5.1. Учебная литература	7
5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	7
5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	8
6. Иные сведения и (или) материалы.	8
6.1. Примерные темы письменных учебных работ	8
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	9

1. Цель дисциплины.

Целью изучения дисциплины является освоение обучающимися дополнительного материала, способствующего формированию систематических знаний, умений и навыков в области элементарной математики.

В ходе изучения дисциплины будет сформирована компетенция: ПК-1 Способен демонстрировать знания понятийного аппарата, содержания, структуры, алгоритмов и методов исследования в предметной области "Математика".

Формируемая компетенция, индикаторы достижения компетенции, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенции, формируемой дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закреплённые за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК–1 Способен демонстрировать знания понятийного аппарата, содержания, структуры, алгоритмов и методов исследования в предметной области "Математика".	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 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 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"	Уметь: - 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;

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			180
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			24
Аудиторная работа (всего):			24
в том числе:			
лекции			4
практические занятия, семинары			20
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			156
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа/ контроль			13
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)			143
4 Промежуточная аттестация обучающегося			
2 семестр – зачет			
3 семестр - экзамен			

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1. Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость ОФО (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			ЗФО				
			Аудиторн. занятия	СРС	СРС	Аудиторн. занятия		СРС		
лекц.	практ.	лекц.	практ.							
	1. Теорема Виета.									
1	Теорема Виета и её обобщения.	46					2	4	40	Контрольная работа; вопрос на экзамене
	2. Диофантовы уравнения.									

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость ОФО (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО		СРС	ЗФО		СРС	
			Аудиторн. занятия	лекц.		практ.	Аудиторн. занятия		
2	Диофантовы уравнения и методы их решения.	63				1	8	54	Контрольная работа; вопрос на экзамене
	3. Числа Фибоначчи.								
3	Числа Фибоначчи. Последовательность Фибоначчи.	63				1	8	54	Вопрос на экзамене
	Промежуточная аттестация	4 9						4 9	<i>Зачет (КР) Экзамен</i>
ИТОГО по семестру		180				4	20	156	

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенции 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 <i>max</i>
2 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (1 занятие)	5 баллов - посещение 1 лекционного занятия и конспектирование	12
		Практические занятия (5 занятий)	5 баллов - посещение 1 практического занятия 5 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы (выступление с докладом)	58
		Контрольная работа (1 работа)	За одну КР: от 0-24 баллов (выполнено менее 51% заданий) 25-33 балла (выполнено 51-69% заданий) 34-42 балла (выполнено 70-89% заданий) 43-50 баллов (выполнено 90-100% заданий)	10
Итого по текущей работе в семестре (41 балл – пороговое значение)				41 – 80

Промежуточная аттестация (зачет)	20	Устный опрос	10 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (зачету)				10 - 20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов				
3 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (1 занятие)	5 баллов - посещение 1 лекционного занятия	5
		Практические занятия (отчет о выполнении практической работы) (5 занятий).	5 баллов - посещение 1 практического занятия до 6 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы	34
Итого по текущей работе в семестре (31 балл – пороговое значение)				31- 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Устный опрос	20 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов				

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

5.1. Учебная литература

Основная учебная литература

1. Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П. И. Совертков. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 404 с. – ISBN 978-5-8114-4132-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : URL: <http://e.lanbook.com/book/115529>.

Дополнительная учебная литература

1. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Электронные текстовые данные. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 102 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/5701/>

2. Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электронные текстовые данные. - Москва : МФПА, 2011. - 712 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451279>

3. Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс): учебное пособие / П. В. Чулков. - Электронные текстовые данные. - Москва : Прометей, 2012. - 102 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=213013

5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Избранные главы элементарной математики	<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 (мультимедийная).</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран.</p> <p>Оборудование: дидактические игры, наборы цифр.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному 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).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	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

1. Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.
3. 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.

6. Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

Контрольная работа

Вариант (образец)

1. Какая из пар чисел: 1) $x_1 = -5, x_2 = 3$ или 2) $x_1 = 1 - \sqrt{3}, x_2 = 3 + \sqrt{3}$ или 3) $x_1 = 2 + \frac{\sqrt{7}}{2}, x_2 = 2 - \frac{\sqrt{7}}{2}$ является парой корней квадратного уравнения $4x^2 - 16x + 9 = 0$?

2. Пусть x_1 и x_2 – корни уравнения $2x^2 - 7x + 1 = 0$. Составьте квадратное уравнение, корнями которого являются числа $\frac{x_1}{x_2}$ и $\frac{x_2}{x_1}$.

3. Пусть x_1 и x_2 корни уравнения $3x^2 + 14x - 4 = 0$. Установите, больше или меньше единицы значение дроби $\frac{3x_1^2 + 3x_2^2 + 5x_1x_2}{4x_1x_2^2 + 4x_1^2x_2}$.

4. Решить в целых числах (x, y) уравнение $5x - 8y = 19$.

5. Найти целочисленные решения уравнения $x^2 + y^2 = x + y, a = 1, b = 0, c = 1, d = -1, e = -1$.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации:

1 курс (2 семестр) – зачет

2 курс (3 семестр) - экзамен

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы
3 семестр	
1. Теорема Виета.	
Теорема Виета и её обобщения.	1. Теорема Виета, её доказательство. 2. Обратная теорема Виета, её доказательство. 3. Полное квадратное уравнение. 4. Полезные соотношения между коэффициентами ($a+b+c=0$ и $a-b+c=0$). 5. Быстрая проверка корней. 6. Формула Виета для кубического уравнения. 7. Решение задач с параметрами.
2. Диофантовы уравнения.	
Диофантовы уравнения и методы их решения.	8. Задачи, приводящие к диофантовым уравнениям. 9. Методы решения диофантовых уравнений: свойства делимости. 10. Методы решения диофантовых уравнений: диофантовы уравнения, допускающие разложение на множители. 11. Методы решения диофантовых уравнений: метод подстановки. 12. Методы решения диофантовых уравнений: сравнения и диофантовы уравнения.
3. Числа Фибоначчи.	
Числа Фибоначчи. Последовательность Фибоначчи.	13. История чисел Фибоначчи. 14. Задача о кроликах. 15. Числа Фибоначчи и их свойства. 16. Некоторые задачи, связанные с числами Фибоначчи. 17. Теоретико-числовые свойства последовательности Фибоначчи. 18. Связь последовательности Фибоначчи и Золотого сечения. 19. Числа Фибоначчи и цепные дроби. 20. Геометрические приложения чисел Фибоначчи.

Долматова Т. А., доцент каф. МФММ

Составитель (и):

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))