

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ А. В. Фомина
«08» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.03.02 Моделирование экономических процессов

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки

Математическое моделирование

Программа
магистратуры

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Год набора 2024

Новокузнецк 2024

Оглавление

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

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее - ОПОП):

ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

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

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК 3.1. Анализирует концептуальные и теоретические модели, применяемые при решении задач в области профессиональной деятельности ОПК 3.2. Разрабатывает и исследует свойства математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности	Знать: – современные математические модели, используемые для моделирования экономических процессов – тенденции развития и современные научные достижения в области экономики Уметь: – разрабатывать и исследовать свойства математических моделей в области экономики для решения научно-исследовательских и прикладных задач. Владеть: навыками использования новых математических моделей для решения задач экономики

Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности» ОПОП ВО, обязательная часть. Дисциплина осваивается на 3 курсе в 3 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	108		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	32		
Аудиторная работа (всего):	32		
в том числе:			
лекции	16		
практические занятия, семинары	16		
практикумы			
лабораторные работы			
в интерактивной форме			

в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
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)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	76		
4 Промежуточная аттестация обучающегося и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию: - зачет с оценкой	-		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая грудоём кость (всего час.)	Грудоемкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточно й аттестации успеваемости
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ		
1	1. Модели леонтьевского типа	20	4	4	12	Устный опрос
	1.1 Модель В.В. Леонтьева. Определение модели. Равносильные условия продуктивности. Система ценовых уравнений. Использование схемы межотраслевого баланса.	10	2	2	6	
	1.2 Модель Дж. фон Неймана. Описание модели. Траектории цен. Стационарные траектории. Равновесие в модели фон Неймана.	10	2	2	6	
2-3	2. Неоклассические модели микроэкономики	30	4	4	22	Устный опрос
	2.1 Предпочтения и функции полезности. Функции спроса.	15	2	2	11	
	2.2 Экономика обмена. Экономика с производством.	15	2	2	11	
4-5	3. Модели финансового менеджмента	30	4	4	22	Коллоквиум
	3.1 Обзор ключевых понятий и положений. Модель оценки доходности финансовых активов. Линия рынка капитала.	15	2	2	11	
	3.2 Рыночный портфель. Линия рынка ценных бумаг. Характеристическая линия акции (модель рынка).	15	2	2	11	
6	4. Макроэкономические модели	28	4	4	20	Устный опрос
	4.1 Традиционные модели макроэкономики. Неоклассическая макроэкономическая модель. Простейшая кейнсианская модель. Принцип максимума Понтрягина.	14	2	2	10	
	4.2 Модели эндогенного роста Лукаса-Узавы. Описание моделей. Сбалансированные траектории. Равновесные траектории.	14	2	2	10	
	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	-				
	Всего:	108	16	16	76	

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 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (8 занятий)	2 балла посещение 1 лекционного занятия	6-20
		Практические занятия (8 занятий).	3 балл - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 5 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	20-40
		Коллоквиум	9 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 13 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 12 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	9-20
Итого по текущей работе в семестре				41 - 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Решение задачи 1.	5 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5-10
		Решение задачи 2.	5 балла (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	5-10
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				10-20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

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

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451297>

Дополнительная учебная литература

2. Юдин, С. В. Математика и экономико-математические модели: вычисления на компьютере [Электронный ресурс]: учебное пособие / Юдин С.В. – Электрон. текстовые дан.- Москва:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=559279>

3. Белолипец, И. И. Моделирование управленческих решений в сфере экономики в условиях неопределенности [Электронный ресурс] : Монография/И.И.Белолипец, С.А.Горбатков и др. - Электрон. текстовые дан. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=480352>

4. Золотухина, Е. Б. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Электрон. текстовые дан. - Москва:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=767202>

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

410 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации; Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, моноблоки аудиторные. Оборудование: стационарное - компьютер, экран, проектор. Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19
508 Лаборатория компьютерного моделирования Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран. Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows, LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Информационная система «Общероссийский математический портал», режим доступа : <http://www.mathnet.ru/>
2. Информационная система «Экспонента» - центр инженерных технологий и моделирования, режим доступа :<http://www.exponenta.ru>
3. База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :<https://www.sciencedirect.com>
4. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» <http://window.edu.ru/catalog/>
5. Базы данных и аналитические публикации на портале «Университетская информационная система Россия», режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 5 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к экзамену

Разделы и	Примерные	Примерные практические задания / задачи
-----------	-----------	---

темы	теоретические вопросы																								
1. Модели леонтьевского типа																									
	<p>1. Модель В.В. Леонтьева.</p> <p>2. Определение модели.</p> <p>3. Равносильные условия продуктивности.</p> <p>4. Система ценовых уравнений.</p> <p>5. Использование схемы межотраслевого баланса.</p> <p>6. Модель Дж. фон Неймана.</p> <p>7. Описание модели.</p> <p>8. Траектории цен.</p> <p>9. Стационарные траектории.</p> <p>10. Равновесие в модели фон Неймана.</p>	<p>1. В модели межотраслевого баланса в таблице заданы коэффициенты прямых поставок a_{ij} и конечный продукт y_i. Требуется выполнить следующие задания:</p> <p>1. Проверить продуктивность матрицы А</p> <p>2. Определить межотраслевые поставки продукции</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Отрасль</th> <th colspan="3">Коэффициент прямых поставок a_{ij}</th> <th rowspan="2">Конечный продукт y_i</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,0</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Рассматривается модель фон Неймана</p> $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$ <p>(А и В соответственно – матрица затрат и матрица выпуска). Требуется определить технологический и экономический темпы сбалансированного роста, стационарную траекторию интенсивностей и стационарную траекторию цен, в модели фон Неймана найти состояние динамического равновесия, проверить его невырожденность и условие существования и единственности положения равновесия.</p>	Отрасль	Коэффициент прямых поставок a_{ij}			Конечный продукт y_i	1	2	3	1	0,3	0,1	0,3	150	2	0,1	0,1	0,1	200	3	0,0	0,1	0,1	110
Отрасль	Коэффициент прямых поставок a_{ij}			Конечный продукт y_i																					
	1	2	3																						
1	0,3	0,1	0,3	150																					
2	0,1	0,1	0,1	200																					
3	0,0	0,1	0,1	110																					
2. Неоклассические модели микроэкономики																									
	<p>11. Предпочтения и функции полезности.</p> <p>12. Функции спроса.</p> <p>13. Экономика обмена.</p> <p>14. Экономика с производством.</p>	<p>1. В экономике обмена потребитель определен следующими характеристиками: начальный запас $\omega = (4,5)$; функция полезности $U(x, y) = \min\{3x, 4y\}$. Требуется найти функцию спроса данного потребителя.</p> <p>2. Бинарное отношение называется рациональным, если оно линейно и транзитивно. Покажите, что если X конечно и отношение рационально, то существует функция полезности, определяющая это отношение.</p>																							
3. Модели финансового менеджмента																									
	<p>15. Обзор ключевых понятий и положений.</p> <p>16. Модель оценки доходности финансовых активов.</p> <p>17. Линия рынка капитала.</p> <p>18. Рыночный портфель.</p> <p>19. Линия рынка ценных бумаг.</p> <p>20. Характеристическая линия акции (модель рынка).</p>	<p>1. Ожидаемая доходность акций А и В равна соответственно 10 и 20% , их стандартные отклонения равны 5 и 60%. Коэффициент корреляции между доходностями акций равен 0,5. Требуется рассчитать ожидаемую доходность и стандартное отклонение портфеля, состоящего на 40% из акций А и на 60% из акций В.</p> <p>2. Имеются данные о двух проектах:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Актив</th> <th>Общая рыночная стоимость, долл.</th> <th>Коэффициент β</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>50 000</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>10 000</td> <td>0,9</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>25 000</td> <td>1,1</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>8000</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>7000</td> <td>1,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Требуется выполнить следующие задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитать ожидаемую доходность; - рассчитать стандартное отклонение; - обосновать выбор того или иного проекта. 	Актив	Общая рыночная стоимость, долл.	Коэффициент β	A	50 000	0,0	B	10 000	0,9	C	25 000	1,1	D	8000	1,2	E	7000	1,7					
Актив	Общая рыночная стоимость, долл.	Коэффициент β																							
A	50 000	0,0																							
B	10 000	0,9																							
C	25 000	1,1																							
D	8000	1,2																							
E	7000	1,7																							
4. Макроэкономические модели																									
	<p>21. Традиционные модели макроэкономики.</p> <p>22. Неоклассическая макроэкономическая модель.</p> <p>23. Простейшая кейнсианская модель.</p>	<p>1. Выведите неоклассическую и кейнсианскую функцию спроса на труд при использовании 16 ед. капитала и технологии, представленной производственной функцией $Y = \sqrt{LK}$.</p> <p>2. Докажите, что если величина $X(t)$ имеет темп прироста $g(t)$, то угловой коэффициент кривой $\ln x(t)$</p>																							

	24. Принцип максимума Понтрягина. 25. Модели эндогенного роста Лукаса-Узавы. 26. Описание моделей. Сбалансированные траектории. Равновесные траектории.	равен $g(t)$.
--	---	----------------

Составитель (и): Вячкина Е.А., доцент