

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри вищої математики та економіко-математичних методів
Протокол № 6 від 05.01.2021 р.

Розробник:

Малярець Л.М., д.е.н., проф. кафедри вищої математики та економіко-математичних методів

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Сучасний науковець для адекватної оцінки та аналізу об'єктів та суб'єктів в економіці, що є соціально-економічними системами, має добре володіти математичним інструментом та його реалізацією в різних програмних середовищах, технологіями визначення величин. Саме економіко-математичні методи є тим інструментом дослідження різних соціально-економічних систем, що дозволяють отримувати достовірну інформацію щодо їх характеристик. Завдяки математичним методам розробляються економіко-математичні моделі та здійснюється пізнання нового і виробництво нових знань. Реалізація всіх функцій управління в економічній сфері діяльності людини відбувається з підтримкою математичних методів, які надають можливості описати та оптимізувати процеси, що мають місце в цій сфері діяльності, описати та прогнозувати її стани. Об'єктивність результатів аналізу соціально-економічних даних обумовлюється технологією його здійснення, а також залежить від коректного використання математичних методів розроблених для метричних величин та для неметричних величин.

Процес викладання дисципліни «Аналіз соціально-економічних даних» здійснюється з використанням сучасних ІТ-технологій та мультимедійного обладнання, що забезпечує новий підхід в навчанні, який успішно реалізований в ХНЕУ ім. С. Кузнеця. Однією з умов цього підходу є здійснення ґрунтовної математичної підготовки науковців.

Метою навчальної дисципліни: є формування системи знань і практичних умінь професійного проведення аналізу соціально-економічних даних, обробки інформації на основі використання сучасних технологій, аналітичних методів, математичних інструментів та програмного забезпечення.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	1А
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	залік

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Всі математичні дисципліни за навчальним планом	Всі дисципліни за навчальним планом

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
Здатність до аналізу соціально-економічної інформації з різних джерел. Здатність використання сучасних інформаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм	Знання здійснювати аналіз соціально-економічної інформації з різних джерел, використовувати сучасні інформаційні технології, комп'ютерні засоби та програми.
Компетентність у використанні сучасних методів моделювання та прогнозування із використанням новітніх прикладних програм, комп'ютерних систем та мереж, програмних продуктів при створенні нових знань, отриманні наукових та практичних результатів у сфері економіки	Вміння та навички використовувати економіко-математичні методи аналізу, формувати необхідні економіко-математичні моделі для визначення тенденцій розвитку об'єктів дослідження. Знання та розуміння загальних понять та етапів математичного моделювання соціально-економічних систем і процесів; основ оптимального (математичного) програмування; сутності методів математико-статистичного аналізу та прогнозування економічної динаміки; вирішення завдань на основі сформульованих моделей як аналітичними методами, так і з використанням ЕОМ; математичного апарату дослідження широкого класу типових і прикладних задач економічного аналізу і прийняття рішень.
Здатність виконувати постановку та формалізацію задач вимірювання величин ознак об'єктів в економіці	Знання теоретичних основ вимірювання величин ознак об'єктів в економіці
Здатність аналізувати соціально-економічні дані, які виміряні в метричних шкалах	Знання, вміння та навички щодо використання математичних інструментів для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах
Здатність аналізувати соціально-економічні дані, які виміряні в неметричних шкалах	Знання, вміння та навички щодо використання математичних інструментів для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах
Здатність визначати складні ознаки соціально-економічних систем	Знання, вміння та навички щодо визначення складних ознак соціально-економічних систем
Здатність виконувати постановку та формалізацію задач, які передбачають аналіз соціально-економічних даних, його здійснення в програмних середовищах Statgraphics, MatLab, Excel	Знання, вміння та навички застосування математичних інструментів в програмних середовищах Statgraphics, MatLab, Excel

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Математичні методи та технології аналізу соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах

Тема 1. Методологічні засади вимірювання ознак об'єктів в економіці.

Генезис аналізу даних в економіці.

Тема 2. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: описова статистика, регресійний аналіз.

Розгляд проблем застосування інструментів описової статистики, регресійного аналізу та їх реалізація та комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах.

Тема 3. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: факторний аналіз, кластерний аналіз.

Розгляд проблем застосування інструментів факторного та кластерного аналізів та їх реалізація та комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах

Тема 4. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: канонічний аналіз, дискримінантний аналіз.

Розгляд проблем застосування канонічного аналізу, дискримінантного аналізу та їх реалізація та комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах.

Тема 5. Динамічні економетричні моделі.

Економетричні моделі з лаговими змінними. Поняття про лаг і лагові змінні. Загальні характеристики моделей з розподіленими лагами. Види лагових моделей. Інтерпретація параметрів моделей з розподіленим лагом.

Тема 6. Прогнозування за часовими рядами.

Екстраполяція та інтерполяція. Прогноз за простою трендовою моделлю. Порівняння прогнозу тенденції часового ряду за різними моделями. Прогноз за моделлю тренда з урахуванням сезонних коливань. Оцінювання надійності параметрів тренду. Довірчий інтервал для лінії тренду. Прогнозування за моделлю багатфакторної регресії.

Змістовий модуль 2. Математичні методи та технології аналізу соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах

Тема 7. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах.

Розгляд проблем застосування математичних методів та їх реалізація та комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах

Тема 8. Особливості технологій аналізу соціально-економічних даних, виміряних в різних шкалах.

Розгляд проблем застосування математичних методів та їх реалізація та комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в різних шкалах.

Тема 9. Базисні описові моделі, що використовуються в аналізі соціально-економічних даних.

Розроблення описових моделей для аналізу соціально-економічних даних на основі базисних моделей цього типу.

Тема 10. Рекомендації щодо використання системи описових моделей для аналізу даних в реальних економічних задачах.

Розгляд побудови ієрархічної системи описових моделей для аналізу соціально-економічних даних в реальних економічних задачах.

Перелік практичних / лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання та викладання

Методи, що застосовуються під час викладання навчальної дисципліни «Аналіз соціально-економічних даних», спрямовані на формування компетентностей, які визначені за кожною темою навчальної дисципліни. Під час лекцій, практичних занять передбачається використання пояснювально-ілюстративного, репродуктивного методів із застосуванням елементів проблемного викладу, дискусій, а також дослідницького та евристичного методів. З метою активізації та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності аспірантів застосовуються презентації (під час лекцій), а також індивідуальна дослідницька робота (самостійна творча робота), результатом якої є написання наукової статті.

Порядок оцінювання результатів навчання

ХНЕУ ім. С. Кузнеця використовує накопичувальну (100-бальну) систему оцінювання. Система оцінювання сформованих компетентностей у аспірантів під час вивчення навчальної дисципліни враховує види занять, що згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, а також виконання аспірантами самостійної роботи. Поточний та підсумковий контроль, що здійснюють протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять і оцінюють сумою набраних балів (максимальна сума дорівнює 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє аспірантам складати залік, становить 60 балів).

Поточний та підсумковий контроль включає оцінювання аспірантів під час:

лекцій – у формі колоквиумів (протягом семестру аспіранти пишуть два колоквиуми – максимальна кількість балів за обидва колоквиуми – 16);

практичних занять – у формі завдань письмових та самостійних контрольних робіт на практичних заняттях (протягом семестру аспіранти виконують чотири контрольні роботи – максимальна кількість балів за чотири контрольні роботи – 38);

самостійної роботи:

у формі домашніх завдань (протягом семестру аспіранти виконують десять домашніх завдань – максимальна кількість балів за виконання десяти домашніх завдань – 30);

у формі творчої роботи (протягом семестру аспіранти виконують одну творчу роботу – максимальна кількість балів – 16).

Аспіранта слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведеною в таблиці “Шкала оцінювання: національна та ЄКТС”. Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці “Рейтинг-план навчальної дисципліни”.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C	задовільно	
64 – 73	D		
60 – 63	E	незадовільно	не зараховано
35 – 59	FX		
1 – 34	F		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція 1. Методологічні засади вимірювання ознак об'єктів в економіці.		
	Практичне заняття	Вивчення загального переліку інструментів аналізу соціально-економічних даних.		
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	<i>Самостійна робота</i>		Обговорення матеріалу, що отримані самостійно
Вивчення лекц. матеріалу, підготовка до практичн. занять, виконання домашн. завдань. Вивчення етапів технології вимірювання та економіко-математичного моделювання. Завдання 1. Вибір математичного забезпечення процедури вимірювання соціально-економічних ознак для аналізу їх даних				
Тема 2	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція 2. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах (описова статистика, регресійний аналіз)		
	Практичне заняття	Використання методів описової статистики та регресійного аналізу елементарних ознак соціально-економічних систем, які виміряні в метричних шкалах, та їх реалізація на комп'ютері		
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	<i>Самостійна робота</i>		Самостійне завдання
Розроблення описових та регресійних моделей елементарних ознак, виміряних в метричних шкалах. Завдання 2. Вивчення лекц. матеріалу, підготовка до практичн. занять, виконання домашн. завдань. Вивчення основних процедур статистичного пакету Statgraphics				

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 3	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція 3. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, вимірних в метричних шкалах (факторний аналіз, кластерний аналіз)		
	Практичне заняття	Використання факторного аналізу, кластерного аналізу та їх реалізація на комп'ютер	Обговорення матеріалу, що отримані самостійно. Самостійна КР	11
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекц. матеріалу, підготовка до практичн. занять, виконання домашн. завдань. Завдання 3. Проведення аналізу соціально-економічних систем з використанням факторного та кластерного аналізу	Самостійне завдання	3
Тема 4	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція 4. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, вимірних в метричних шкалах (канонічний аналіз, дискримінантний аналіз)		
	Практичне заняття	Використання канонічного, дискримінантного аналізу для аналізу соціально-економічних даних та їх реалізація на комп'ютері	Обговорення результатів, що отримані самостійно. Письмова КР	8
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекц. матеріалу, підготовка до практичн. занять, виконання домашн. завдань. Завдання 4. Виявлення механізму причинно-наслідкових взаємозв'язків в системі елементарних ознак на основі використання канонічного, дискримінантного аналізу	Самостійне завдання	3
Тема 5	<i>Аудиторна робота</i>			
Лекція	Лекція 5. Динамічні економетричні моделі	Колоквіум	8	

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
	Практичне заняття	Аналіз соціально-економічних даних на основі динамічних економетричних моделей.		
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою	Самостійне завдання	3
		Завдання 5. Аналіз складних сумісних ознак соціально-економічних систем на основі динамічних економетричних моделей		
Тема 6	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція 6. Прогнозування за часовими рядами		
	Практичне заняття	Прогнозування тенденції розвитку соціально-економічних систем на основі їх даних.		
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою	Самостійне завдання	3
		Завдання 6. Аналіз складних ознак соціально-економічних систем на основі розроблення кривих росту		
Тема 7	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція 7. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, вимірних в неметричних шкалах.		
	Практичне заняття	Аналіз соціально-економічних даних, які виміряні на неметричних шкалах.		
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою.	Самостійне завдання	3
		Завдання 7. Проведення аналізу неметричних (порядкових) ознак соціально-економічних систем		
Тема 8	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція 8. Особливості технологій аналізу соціально-економічних даних, вимірних в різних шкалах.		
	Практичне заняття	Використання вимірників в аналізі соціально-економічних даних	Обговорення результатів, що отримані самостійно. Письмова КР	8

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
<i>Самостійна робота</i>				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою Завдання 8. Розроблення вимірників в аналізі соціально-економічних даних	Самостійне завдання	3
<i>Аудиторна робота</i>				
Тема 9	Лекція	Лекція 9. Базисні описові моделі, що використовуються в аналізі соціально-економічних даних.		
	Практичне заняття	Аналіз складних сумісних ознак соціально-економічних систем на основі використання факторного аналізу.	Самостійна КР	11
<i>Самостійна робота</i>				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою Завдання 9. Розроблення моделей, які передбачають ознаки, виміряні в різних шкалах	Самостійне завдання	3
<i>Аудиторна робота</i>				
Тема 10	Лекція	Лекція 10. Рекомендації щодо використання системи описових моделей для аналізу даних в реальних економічних задачах.	Колоквіум, творче завдання	8+16
	Практичне заняття	Аналіз ознак соціально-економічних систем на основі використання ієрархічних моделей.		
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Підготовка до презентації самостійної творчої роботи Завдання 10. Розроблення ієрархічних моделей для аналізу соціально-економічних даних	Самостійне завдання	3
Разом				100

Рекомендована література

Основна

1. Малярець Л.М. Вимірювання ознак об'єктів в економіці. Наукове видання. Харків: Вид. ХНЕУ, 2006. -384 с.
2. Пономаренко В.С, Малярець Л.М. Багатовимірний аналіз соціально-економічних систем. Навчальний посібник. Харків: Вид. ХНЕУ, 2009. – 384 с.
3. Малярець Л. М. Економіко-математичні методи та моделі : навчальний посібник / Л. М. Малярець. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 412 с.
4. Малярець Л.М. Математичні методи і моделі в управлінні економічними процесами. Монографія. Малярець Л.М., Місюра Є.Ю., Койбічук В.В. та інш. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 420 с. (Укр. мов.)
5. Малярець, Л. М. Моделювання в оцінці та аналізі діяльності підприємства [Електронний ресурс] : монографія / Л. М. Малярець, О. В. Мінєнкова, Л. О. Сабадаш. - Електрон. текстові дан. (3,75 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. - 201 с.
<http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/23846/1/2018>
6. Малярець Л. М. Економіко-математичні моделі в діагностиці ефективності виробничо-господарської діяльності підприємства : монографія / Л. М. Малярець, Л. О. Норік, А. В. Жуков. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 232 с.
7. Єгоршин О.О., Малярець Л.М. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі: економетрика»: Х.: Вид. ХНЕУ, 2011. – 148 с.
8. Малярець Л.М., Резнік Є.В., Сінкевич Б.В. Сучасні оптимізаційні методи в середовищі MatLab: навчальний посібник. Ч.1. Харків: Вид. ХНЕУ, 2011. – 360 с.
9. Малярець Л.М., Резнік Є.В., Сінкевич Б.В. Сучасні оптимізаційні методи в середовищі MatLab: навчальний посібник. Ч.2. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. – 268 с.

Додаткова

10. Інформаційні ресурси в Інтернеті
11. Ukrstat.org – публікація документів Державної Служби Статистики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/01/Arch_Ukr.htm
12. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
13. Сторінка курсу на платформі Moodle (персональна навчальна система) <https://pns.hneu.edu.ua/course/index.php?categoryid=1176>