

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри вищої математики та економіко-математичних методів
Протокол № 9 від 04.03.2020 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

1. Вступ

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.

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.

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

Курс	1	
Семестр	2	
Кількість кредитів ECTS	5	
Аудиторні навчальні заняття	лекції	16
	лабораторні	24
Самостійна робота		110
Форма підсумкового контролю	залік	

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Всі математичні дисципліни за навчальним планом	Всі дисципліни за навчальним планом

2. Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
Знання теоретичних основ вимірювання величин ознак об'єктів в економіці	Здатність виконувати постановку та формалізацію задач вимірювання величин ознак об'єктів в економіці
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 метричних шкалах
Знання, вміння та навички щодо використання математичних інструментів для аналізу соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах	Здатність аналізувати соціально-економічні дані, які виміряні в неметричних шкалах
Знання, вміння та навички щодо визначення складних ознак соціально-економічних систем	Здатність визначати складні ознаки соціально-економічних систем
Знання, вміння та навички застосування математичних інструментів в програмних середовищах Statgraphics та MatLab	Здатність виконувати постановку та формалізацію задач, які передбачають аналіз соціально-економічних даних, його здійснення в програмних середовищах Statgraphics, MatLab

3. Програма навчальної дисципліни

3.1. Перелік тем лекційних занять

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

Лекція 1. Методологічні засади вимірювання ознак об'єктів в економіці.
Генезис аналізу даних в економіці.

Лекція 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.

Лекція 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

Лекція 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.

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

Лекція 5. 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

Лекція 6. 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.

Лекція 7. Базисні описові моделі, що використовуються в аналізі соціально-економічних даних.

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

Лекція 8. Рекомендації щодо використання системи описових моделей для аналізу даних в реальних економічних задачах.

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

3.2. Перелік тем лабораторних занять

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

Лабораторне заняття 1. Вивчення загального переліку інструментів аналізу соціально-економічних даних.

Вибір математичного забезпечення процедури вимірювання соціально-економічних ознак для аналізу їх даних

Лабораторне заняття 2. Використання методів описової статистики елементарних ознак соціально-економічних систем, які виміряні в метричних шкалах, та їх реалізація на комп'ютері

Визначення та опис елементарних ознак соціально-економічних систем, які вимірюються в метричних шкалах з використанням програмних пакетів та середовищ Statgraphics.

Лабораторне заняття 3. Використання багатофакторного регресійного аналізу для аналізу соціально-економічних даних та його реалізація на комп'ютері

Розроблення моделей складних ознак соціально-економічних систем, які вимірюються в метричних шкалах за допомогою багатофакторного регресійного аналізу та його реалізація в Statgraphics.

Лабораторне заняття 4. Використання факторного аналізу, кластерного аналізу та їх реалізація на комп'ютері.

Розроблення моделей складних ознак соціально-економічних систем, які вимірюються в метричних шкалах за допомогою методів багатовимірного статистичного аналізу (факторного та кластерного аналізів) та їх реалізації в Statgraphics.

Лабораторне заняття 5. Використання дискримінантного аналізу для аналізу соціально-економічних даних та його реалізація на комп'ютері

Розроблення моделей складних ознак соціально-економічних систем, які вимірюються в метричних шкалах за допомогою методів багатовимірного статистичного аналізу дискримінантного аналізу та його реалізація в Statgraphics.

Лабораторне заняття 6. Використання канонічного аналізу для аналізу соціально-економічних даних та його реалізація на комп'ютері

Розроблення моделей складних ознак соціально-економічних систем, які вимірюються в метричних шкалах за допомогою методів багатовимірного статистичного аналізу канонічного аналізу та його реалізація в Statgraphics.

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

Лабораторне заняття 7. Аналіз соціально-економічних даних, які виміряні на неметричних шкалах.

Визначення та опис елементарних ознак соціально-економічних систем, які вимірюються в неметричних шкалах (номінальних) з використанням Statgraphics.

Лабораторне заняття 8. Використання вимірників в аналізі соціально-економічних даних.

Розроблення вимірників метричних ознак для аналізу соціально-економічних систем. Розроблення вимірників неметричних ознак для аналізу соціально-економічних систем з використанням MatLab.

Лабораторне заняття 9. Аналіз складних сумісних ознак соціально-економічних систем на основі використання факторного аналізу.

Аналіз складних сумісних ознак соціально-економічних систем на основі факторного аналізу.

Лабораторне заняття 10. Аналіз соціально-економічних даних на основі динамічних економетричних моделей.

Аналіз соціально-економічних даних на основі динамічних моделей з лаговими змінними.

Лабораторне заняття 11. Прогнозування тенденції розвитку соціально-економічних систем на основі їх даних.

Застосування кривих росту для прогнозування тенденції розвитку соціально-економічних систем.

Лабораторне заняття 12. Розроблення ієрархічної системи моделей для аналізу соціально-економічних систем.

Визначення структури ієрархічної системи моделей для аналізу соціально-економічних систем на основі використання MatLab.

4. Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей в аспірантів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей в аспірантів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання в аспірантів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє аспіранту отримати залік, – 60 балів);

модульний контроль, що проводиться у формі колоквиуму як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання аспіранта після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі заліку, відповідно до графіку навчального процесу.

Порядок проведення поточного оцінювання знань аспірантів. Оцінювання знань аспіранта під час лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:

розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються; ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни; ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються; вміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків у процесів виконання індивідуальних завдань та завдань, винесених на розгляд в аудиторії; логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки; арифметична правильність виконання індивідуального та комплексного розрахункового завдання; здатність проводити критичну та незалежну оцінку певних проблемних питань; вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання; застосування аналітичних підходів; якість і чіткість викладення міркувань; логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо конкретної проблеми; самостійність виконання роботи; грамотність подачі матеріалу; використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ; оформлення роботи.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи аспірантів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання лабораторних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на практичних та семінарських заняттях.

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

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Розподіл балів за тижнями Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Максимальний бал на тиждень

Теми змістовного модулю		лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	домашні завдання	Самостійн і ІЗ	творчі завдання	Письмові КР	Колокви ум	□
ЗМ 1	Лекція 1	1-2 тиждень	1	2	1					4
	Лекція 2	3-4 тиждень	1	2	2	7				12
	Лекція 3	5-6 тиждень	1	2	2			10		15
	Лекція 4	7-8 тиждень	1	2	2				10	15

ЗМ 2	Лекція 5	9-10 тиждень	1		1	2	7				11
	Лекція 6	11-12 тиждень	1		1	2			10		14
	Лекція 7	13-14 тиждень	1		1	2				10	14
	Лекція 8	15-16 тиждень	1		1	1		12			15
			8		12	14	14	12	20	20	100

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно
1 – 34	F	

5. 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. 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.

6. Єгоршин О.О., Малярець Л.М. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі: економетрика»: Х.: Вид. ХНЕУ, 2011. – 148 с.
7. Малярець Л.М., Рєзнік Є.В., Сінкевич Б.В. Сучасні оптимізаційні методи в середовищі MatLab: навчальний посібник. Ч.1. Харків: Вид. ХНЕУ, 2011. – 360 с.
8. Малярець Л.М., Рєзнік Є.В., Сінкевич Б.В. Сучасні оптимізаційні методи в середовищі MatLab: навчальний посібник. Ч.2. Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. – 268 с.
9. Інформаційні ресурси в Інтернеті
10. Ukrstat.org – публікація документів Державної Служби Статистики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/01/Arch_Ukr_.htm
11. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>