

ВСТУП

Сучасний науковець для об'єктивної 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, створення 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. Об'єктивність результатів аналізу соціально-економічних даних обумовлюється технологією його здійснення, а також залежить від коректного використання математичних методів, які розроблені для різних величин, вимірюваних в метричних й неметричних шкалах.

Процес викладання дисципліни «Аналіз соціально-економічних даних» здійснюється з використанням сучасних ІТ-технологій, інформаційно-аналітичних інструментів для 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.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- засвоєння основних математичних методів обробки соціально-економічних даних, їх реалізацію в сучасних програмних середовищах;
- здійснення оцінки та аналізу соціально-економічних характеристик, явищ, процесів за їх ознаками.

Об'єктом вивчення дисципліни є процеси обробки соціально-економічних даних з метою їх аналізу.

Предметом навчальної дисципліни є математичні методи, моделі, технології обробки даних, ознаки соціально-економічних характеристик, явищ і процесів.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна визначено в табл.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти
РН01	ЗК01, СК01
РН02	ЗК02, СК03

PH03	ЗК04, СК05
PH04	СК05, СК06, СК08
PH05	СК06, СК08
PH07	СК01, СК03
PH08	СК08
PH09	СК06
PH10	СК03, СК06, СК08
PH11	ЗК05, СК05

де, ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);

ЗК05. Здатність розв'язувати комплексні проблеми економіки на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності;

СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в економіці та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з економіки та суміжних галузей;

СК03. Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у сфері економіки, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково-педагогічній діяльності;

СК05. Здатність виявляти, поглиблено аналізувати та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері економіки з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень, у тому числі з питань європейської та євроатлантичної інтеграції;

СК06. Здатність обґрунтовувати та готувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей розвитку соціально-економічних систем і процесів із застосуванням математичних методів та моделей;

СК08. Здатність визначати нові тренди і тенденції розвитку соціально-економічних явищ і процесів, виявляти причинно-наслідкові зв'язки із застосуванням креативних технологій у здійсненні наукових досліджень;

PH01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з економіки, управління соціально-економічними системами і на межі предметних галузей, а

також дослідницькі навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку;

PH02. Глибоко розуміти базові (фундаментальні) принципи та методи економічних наук, а також методологію наукових досліджень, створювати нові знання у сфері економіки з метою досягнення економічного та соціального розвитку в умовах глобалізації;

PH03. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках;

PH04. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні системи;

PH05. Пропонувати нові рішення, розробляти та наукові проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі і фундаментальні та прикладні проблеми економічної науки з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів; забезпечувати комерціалізацію результатів наукових досліджень та дотримання прав інтелектуальної власності;

PH07. Застосовувати інноваційні науково-педагогічні технології, формулювати зміст, цілі навчання, способи їх досягнення, форми контролю, нести відповідальність за ефективність освітнього процесу з дотриманням норм академічної етики та доброчесності;

PH08. Планувати і виконувати емпіричні та/або теоретичні дослідження у сфері економіки та з дотичних міждисциплінарних напрямів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми;

PH09. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані;

PH 10. Застосовувати креативні технології та математичні методи і моделі при здійсненні наукових досліджень та виявленні причинно-наслідкових зв'язків і тенденцій розвитку економічних явищ та процесів;

PH 11. Пропонувати нові рішення в соціально-економічній сфері для забезпечення збалансованого соціально-економічного розвитку в новій світовій соціоекономічній реальності.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни

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

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

Генезис аналізу даних в економіці. Вимірювання ознак об'єктів в економіці.

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

Статистичний аналіз величини елементарних соціально-економічних ознак об'єкту. Багатофакторний регресійний аналіз соціально-економічних ознак об'єкту.

Реалізація інструментів описової статистики та регресійного аналізу на комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, вимірюваних в метричних шкалах.

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

Факторний аналіз. Кластерний аналіз. Застосування інструментів факторного та кластерного аналізів та їх реалізація та комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, вимірюваних в метричних шкалах

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

Канонічний аналіз. Дискримінантний аналіз. Застосування канонічного аналізу, дискримінантного аналізу та їх реалізація та комп'ютері для аналізу соціально-економічних даних, вимірюваних в метричних шкалах.

Тема 5. Динамічні економетричні моделі.

Загальна характеристика динамічних економетричних моделей. Інтерпретація параметрів моделей з розподіленим лагом. Інтерпретація параметрів авторегресійних моделей. Вивчення структури лага і вибір виду моделі з розподіленим лагом.

Тема 6. Прогнозування за часовими рядами.

Застосування моделей кривих росту в прогнозуванні основної тенденції розвитку. Методи вибору кривих росту й оцінка адекватності і точності обраних моделей. Загальна характеристика методів моделювання сезонних і циклічних коливань.

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

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

Теоретичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах. Практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах.

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

Технології визначення величин ознак в економіці, необхідних для коректного проведення аналізу соціально-економічних даних. Вибір математичного інструментарію в кожній процедурі вимірювання. Огляд методів розроблення інтегральних показників.

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 занять за навчальною дисципліною наведено в табл. 2

Таблиця 2

Перелік практичних занять

Назва теми	Зміст
Тема 1. Методологічні засади вимірювання ознак об'єктів в економіці.	Вивчення загального переліку інструментів аналізу соціально-економічних даних.
Тема 2. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: описова статистика, регресійний аналіз.	Використання методів описової статистики та регресійного аналізу елементарних ознак соціально-економічних систем, які виміряні в метричних шкалах, та їх реалізація на комп'ютері
Тема 3. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних	Використання факторного аналізу, кластерного аналізу та їх реалізація на комп'ютері

в метричних шкалах: факторний аналіз, кластерний аналіз.	
Тема 4. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: канонічний аналіз, дискримінантний аналіз.	Використання канонічного, дискримінантного аналізу для аналізу соціально-економічних даних та їх реалізація на комп'ютері
Тема 5. Динамічні економетричні моделі.	Аналіз соціально-економічних даних на основі динамічних економетричних моделей.
Тема 6. Прогнозування за часовими рядами.	Прогнозування тенденції розвитку соціально-економічних систем на основі їхніх даних.
Тема 7. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах.	Аналіз соціально-економічних даних, які виміряні на неметричних шкалах.
Тема 8. Особливості технологій аналізу соціально-економічних даних, виміряних в різних шкалах.	Використання вимірників в аналізі соціально-економічних даних
Тема 9. Базисні описові моделі, що використовуються в аналізі соціально-економічних даних.	Аналіз складних сумісних ознак соціально-економічних систем на основі використання факторного аналізу.
Тема 10. Рекомендації щодо використання системи описових моделей для аналізу даних в реальних економічних задачах.	Розроблення ієрархічної системи моделей для аналізу соціально-економічних систем

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3

Перелік самостійної роботи

Назва теми	Зміст
Тема 1. Методологічні засади вимірювання ознак об'єктів в економіці.	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань. Вивчення етапів технології вимірювання та економіко-математичного моделювання. Вибір математичного забезпечення процедури вимірювання соціально-економічних ознак для аналізу їх даних.
Тема 2. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: описова статистика, регресійний аналіз.	Розроблення описових та регресійних моделей елементарних ознак, виміряних в метричних шкалах. Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань. Вивчення основних процедур статистичного пакету Statgraphics.
Тема 3. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: факторний аналіз, кластерний аналіз.	Проведення аналізу соціально-економічних систем з використанням факторного та кластерного аналізу
Тема 4. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в метричних шкалах: канонічний аналіз, дискримінантний аналіз.	Виявлення механізму причинно-наслідкових взаємозв'язків в системі елементарних ознак на основі використання канонічного, дискримінантного аналізу
Тема 5. Динамічні економетричні моделі.	Аналіз соціально-економічних даних на основі динамічних економетричних моделей.
Тема 6. Прогнозування за часовими рядами.	Прогнозування тенденції розвитку соціально-економічних систем на основі їх даних.

Тема 7. Теоретичні та практичні проблеми застосування математичних методів в аналізі соціально-економічних даних, виміряних в неметричних шкалах.	Проведення аналізу неметричних (порядкових) ознак соціально-економічних систем
Тема 8. Особливості технологій аналізу соціально-економічних даних, виміряних в різних шкалах.	Розроблення вимірників в аналізі соціально-економічних даних
Тема 9. Базисні описові моделі, що використовуються в аналізі соціально-економічних даних.	Розроблення моделей, які передбачають ознаки, виміряні в різних шкалах
Тема 10. Рекомендації щодо використання системи описових моделей для аналізу даних в реальних економічних задачах.	Розроблення ієрархічних моделей для аналізу соціально-економічних даних

Кількість годин лекційних, практичних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

Словесні (лекція (Тема 2, 3, 4, 5, 6, 10), проблемна лекція (Тема 1, 7, 9), лекція-провокація (Тема 8)).

Наочні (демонстрація (Тема 1-10)).

Практичні (практична робота (Тема 1 – 10)).

ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Університет використовує 100 бальну накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів:

– для дисциплін з формою семестрового контролю залік: максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума – 60 балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

Семестровий контроль проводиться у формах диференційованого заліку.

Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається підсумуванням всіх балів, отриманих під час поточного контролю.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

Поточний контроль: самостійна робота (30 балів), самостійна контрольна робота (22) письмова контрольна робота (16 балів), колоквиум (16 балів), творче завдання (16 балів).

Семестровий контроль: Залік.

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Малярець Л.М., Мінєнкова О. В., Сабадаш Л. О. Моделювання в оцінці та аналізі діяльності підприємства [Електронний ресурс] : монографія. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 202 с.
<http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23846>

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.
<http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/29181>

4. Малярець Л.М. Вимірювання ознак об'єктів в економіці. Наукове видання. Харків: Вид. ХНЕУ, 2006. -384 с.

5. Malyarets, L., Babenko, V., Iastremska, O., Barannik, I. Assessment of the Level of Environmental and Economic Sustainability of Subjects of the Public Sector of the Country's Economy. In: Magdi, D., El-Fetouh, A.A., Mamdouh, M., Joshi, A. (eds) Green Sustainability: Towards Innovative Digital Transformation. ITAF 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 753. Springer, Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-99-4764-5_1

Додаткова

6. Аналіз соціально-економічних даних [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів спеціальності 051 «Економіка» третього (освітньо-наукового) рівня / уклад. Л. М. Малярець, О. В. Денисюк. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2023. – 60 с.
<http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/30347>

7. Malyarets L., Sigaieva T. Changing Paradigm in Economics & Management System. Essence of Measurers of Enterprise Activities Efficiency. Published by ABS BOOKS Publisher, Exporter and Online Book Store, B-21, Ved and Shiv Colony, Budh Vihar, 2020, Phase-2, Delhi – 110086. P. 217.

8. Iastremska O., Malyarets L., Iastremska O., Barannik I. Modern defining characteristics of innovative development of the ukrainian economy: theoretical and

practical aspects. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2023. № 3 (25). Р. 39-53.

9. Otenko V., Malyarets L., Barannik I., Budarin O. Determining the economic sustainability reserve of economic entities in modern operating conditions // Economics of development. Vol.22, №2, 2023, p. 8 -18. doi: 10.57111/econ/2.2023.08.

https://ecdev.com.ua/web/uploads/pdf/Economics%20of%20Development_2023_Vol.%2022_No.%202_8-18.pdf

Інформаційні ресурси

10. Малярець Л.М., Отенко В. І., Отенко І. П. та ін. Моніторинг експортно-імпортного потенціалу та ефективності його використання [Електронний ресурс] : монографія. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. 172 с. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/29325>

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/>