

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри
вищої математики та економіко-
математичних методів
Протокол № 1 від 21.08.2023 р.

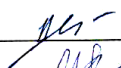

ПОГОДЖЕНО
Проректор з навчально-методичної роботи
Каріна НЕМАШКАЛО

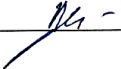


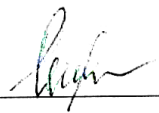
Економетрика
робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)

Галузь знань	07 "Управління та адміністрування"
Спеціальність	076 "Підприємництво та торгівля"
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Освітня програма	"Підприємництво, торгівля та біржова діяльність"

Статус дисципліни	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська

Розробники:		
д.е.н., професор		Людмила МАЛЯРЕЦЬ
к.ф.-м.н., доцент		Ірина ЛЕБЕДЄВА

Завідувач кафедри		
Вищої математики та економіко-математичних методів		Людмила МАЛЯРЕЦЬ

Гарант програми		Аліна ЛИТВИНЕНКО
-----------------	---	------------------

Харків
2023

ВСТУП

Сучасний етап розвитку економіки визначається високим рівнем її формалізації. В умовах стрімкого зростання ролі аналітичних досліджень в управлінні соціально-економічними процесами майбутнім менеджерам потрібна ґрунтовна математична підготовка, що надавала би можливість застосовувати математичний інструментарій до розв'язання широкого кола проблем у сфері їх професійної діяльності. Економіко-математичні методи забезпечують фахівців тим інструментарієм дослідження економічних систем і процесів різної складності, який дозволяє завдяки побудові математичних моделей отримувати достовірну інформацію відносно характеристик економічних процесів та явищ і здійснювати прогноз за цими моделями. Отже, побудова економетричних моделей є фундаментальною основою методології управління економікою. У процесі вивчення дисципліни “Економетрика” здобувач отримує теоретичні знання та практичні навички, які він буде застосовувати під час вивчення дисциплін економічного спрямування та в подальшому у практичній діяльності, а також у науково-дослідній роботі. Тісний зв'язок цієї дисципліни з іншими дисциплінами математичного й економічного спрямування сприяє формуванню у здобувачів загального наукового світогляду з питань економіки та менеджменту. Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні системи знань з теорії та практики застосування математичного інструментарію для розроблення різних типів економетричних моделей, їх реалізації на комп'ютері у вирішенні конкретних завдань в економіці.

Завданнями навчальної дисципліни є:

– засвоєння математичних методів побудови економетричних моделей, які описують та прогнозують причинно-наслідкові взаємозв'язки в економіці в часі та просторі;

– формування вмінь і навиків дослідження економічних процесів, явищ, властивостей за допомогою економетричних методів та моделей з реалізацією їх в середовищі Excel.

Об'єктом вивчення дисципліни є процес побудови економетричних моделей за допомогою математичних інструментів та, які базуються на статистичних даних і концепціях економіки.

Предметом навчальної дисципліни є економетричні методи опису та прогнозування ознак, явищ та процесів в економіці.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна визначено в табл. 1.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти
РН01	ЗК01, СК01
РН05	ЗК06, СК05
РН12	ЗК08, СК02

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

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК 8. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість;

СК01. Критичне осмислення теоретичних засад підприємницької, торговельної та біржової діяльності;

СК02. Здатність обирати та використовувати відповідні методи, інструментарій для обґрунтування рішень щодо створення, функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур;

СК05. Здатність визначати та оцінювати характеристики товарів і послуг в підприємницькій, торговельній, біржовій діяльності.

РН01. Використовувати базові знання з підприємництва, торгівлі і біржової діяльності й уміння критичного мислення, аналізу та синтезу в професійних цілях;

РН05. Організувати пошук, самостійний відбір, якісну обробку інформації з різних джерел для формування банків даних у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності;

РН12. Володіти методами та інструментарієм для обґрунтування управлінських рішень щодо створення й функціонування підприємницьких, торговельних і біржових структур;

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Парні та багатофакторні лінійні регресійні моделі

Тема 1. Особливості економетричних моделей та принципи їхньої побудови

Особливості економетричних моделей. Роль і місце економетричних моделей в аналізі соціально-економічних систем. Формування сукупності спостережень. Поняття однорідності спостережень. Точність вихідних даних. Основні етапи побудови економетричних моделей. Особливості обґрунтування форми економетричної моделі.

Тема 2. Парна регресія і кореляція в економетричних дослідженнях

Загальні поняття регресійного аналізу. Типи зв'язків. Лінійна регресія і кореляція: зміст і оцінка параметрів. Оцінювання параметрів лінійної моделі парної регресії за допомогою методу найменших квадратів (МНК). Нелінійна регресія. Перевірка якості рівняння регресії. Елементи дисперсійного аналізу. Коефіцієнт детермінації. Оцінка статистичної значущості коефіцієнтів регресії і кореляції. Обчислення інтервалів прогнозу за лінійною парною регресією.

Тема 3. Загальні питання побудови множинної регресійної моделі

Загальні питання побудови множинної регресійної моделі. Матрична форма регресійного аналізу. Регресійна модель в стандартизованих змінних. Коефіцієнти частинної та множинної кореляції.

Тема 4. Оцінювання параметрів лінійного рівняння множинної регресії та якості моделі в цілому

Перевірка загальної якості рівняння регресії. Перевірка статистичної значущості коефіцієнтів рівняння регресії.

Тема 5. Прогнозування за регресійними моделями в економіці. Проблеми інтерпретації параметрів багатофакторної моделі.

Характеристика методів прогнозування. Прогнозування за моделлю багатофакторної регресії. Коефіцієнти еластичності. Інтерпретація -коефіцієнтів. Інтерпретація параметрів моделей без вільного члена

Тема 6. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей

Передумови методу найменших квадратів. Суть мультиколінеарності. Наслідки мультиколінеарності. Визначення мультиколінеарності. Методи усунення мультиколінеарності. Суть гетероскедастичності. Наслідки гетероскедастичності. Методи визначення та пом'якшення гетероскедастичності. Суть і причини автокореляції. Наслідки автокореляції. Методи визначення автокореляції. Методи усунення автокореляції.

Змістовий модуль 2. *Типи економетричних моделей*

Тема 7. Узагальнені схеми регресійного аналізу

Деякі альтернативні схеми регресійного аналізу. Моделі з *dummy*-змінними. Новітні (Advanced) методи регресійного аналізу.

Тема 8. Системи економетричних рівнянь

Складові систем одночасних рівнянь. Проблема ідентифікації. Методи оцінювання параметрів систем рівнянь. Непрямий метод найменших квадратів (НМНК). Двокроковий метод найменших квадратів (ДМНК).

Тема 9. 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 10. Моделювання одновимірних часових рядів

Основні елементи часового ряду. Автокореляція рівнів часового ряду і виявлення його структури. Згладжування часових рядів за допомогою ковзних середніх. Поняття про ковзну середню. Застосування ковзної середньої для прогнозування.

Тема 11. Аналіз часових рядів (моделі та прогнозування). Вивчення взаємозв'язків 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. Статистичні методи оцінки рівня сезонності. Приклади побудови адитивної і мультиплікативної моделей. Вивчення взаємозв'язків за часовими рядами. Приклади застосування часових рядів до розв'язання економічних задач.

Тема 12. Факторний аналіз та його застосування у розв'язуванні задач економіки

Основні поняття факторного аналізу. Алгоритмічна схема реалізації методів факторного аналізу. Приклад застосування факторного аналізу у розв'язуванні задач економіки. Ретроспективні і перспективні завдання факторного аналізу.

Перелік практичних та лабораторних занять за навчальною дисципліною наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Перелік практичних (семінарських) та / або лабораторних занять / завдань

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1. Практичне заняття 1	Особливості економетричних моделей та принципи їхньої побудови. Парна лінійна регресія
Тема 2. Лабораторне заняття 1	Лінійна парна регресійна модель. Перевірка значущості параметрів моделі парної регресії
Тема 3. Практичне заняття 2	Множинні регресійні моделі: визначення МНК-оцінок параметрів моделі
Тема 3. Лабораторне заняття 2	Побудова багатфакторної моделі лінійної регресії
Тема 4. Практичне заняття 3	Множинні регресійні моделі: перевірка значущості економетричної моделі в цілому і кожного з її параметрів окремо
Тема 4. Лабораторне заняття 3	Дослідження якості багатфакторної моделі лінійної регресії
Тема 6. Практичне заняття 4	Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей
Тема 6. Лабораторне заняття 4	Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей
Тема 7. Практичне заняття 5	Системи економетричних рівнянь
Тема 8. Лабораторне заняття 5	Узагальнені схеми регресійного аналізу

Теми 9. Лабораторне заняття 6	Динамічні економетричні моделі з лаговими змінними. Моделювання одновимірних часових рядів. Вивчення взаємозв'язків за часовими рядами
Тема 10 і 11. Практичне заняття 6	Моделювання одновимірних часових рядів. Вивчення взаємозв'язків за часовими рядами

3. Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл.

Таблиця 3

Перелік самостійної роботи

Тема	Зміст
Теми 1 - 12	Вивчення лекційного матеріалу
Теми 1 - 12	Підготовка до практичних та лабораторних занять
Теми 1 - 12	Підготовка до контрольних робіт і колоквіумів
Теми 1 - 12	Виконання завдань для самостійного виконання
Теми 5, 7 або 12	Виконання самостійного творчого завдання

Кількість годин лекційних, практичних та лабораторних 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 (Теми 1-12), проблемна лекція (Теми 6, 8)).

Наочні (демонстрація (Теми 1 - 12)).

Практичні (практична робота (Теми 1 - 12), лабораторна робота (Теми 1 - 12)).

Презентація, або виступи перед аудиторією (Теми 7, 12).

Дидактична гра (Тема 5).

ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

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

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, практичних та лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувача вищої освіти до виконання конкретної роботи і оцінюється сумою набраних балів. Для дисципліни з формою семестрового контролю залік максимальна сума складає 100 балів; мінімальна сума – 60 балів.

Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію здобувача вищої освіти.

Семестровий контроль проводиться у формі диференційованого заліку.

Підсумкова оцінка за навчальною дисципліною визначається для дисциплін з формою семестрового контролю залік – сумуванням всіх балів, отриманих під час поточного контролю.

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні контрольні заходи:

- поточний контроль: домашні завдання (18 балів), лабораторні роботи (18 балів), письмові контрольні роботи (28 балів), колоквіуми (28 балів), самостійне творче завдання (8 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. 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>

2. Єгоршин О. О. Лабораторний практикум з економетрики в Excel : навчально-практичний посібник / О. О. Єгоршин, Л. М. Малярець. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011 . – 140 с. <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/5866>

3. Малярець Л. М. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Економіко-математичне моделювання": навчально-практичний посібник / Л. М. Малярець, П. М. Куликов, І. Л. Лебедева та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 136 с.

Додаткова

4. Економетрика. Методичні рекомендації до практичних завдань для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. Л. М. Малярець, О. В. Мартинова – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 81 с. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23342>

5. Економетрика: методичні рекомендації і завдання до самостійної роботи за темою "Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей: гетероскедастичність" для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / уклад. І. Л. Лебедева, А. В. Жуков, С. С. Лебедев. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 33 с. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/20218>

6. Малярець Л. М. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Економетрика" в середовищі MATLAB : навчальний посібник / Л. М. Малярець, К. О. Ковальова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 192 с.

7. Пономаренко В. С. Багатовимірний аналіз соціально-економічних систем : навчальний посібник / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 384 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

8. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

9. Ukrstat.org – публікація документів Державної Служби Статистики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу : https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/01/Arch_Ukr_.htm