

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
Кафедра світового господарства і міжнародних економічних відносин

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор з науково-педагогічної роботи

Майя НІКОЛАЄВА

2022 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КІЛЬКІСНІ МЕТОДИ В ЕКОНОМІЦІ

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Галузь знань: 29 Міжнародні відносини

Спеціальність: 292 Міжнародні економічні відносини

Освітньо-професійна програма: Міжнародні економічні відносини

ОНУ
2022-2023

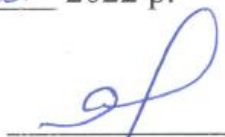
Робоча програма навчальної дисципліни «Кількісні методи в економіці» –
Одеса:ОНУ, 2022. – 12 с.

Розробники: Бичкова Н.В., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри
світового господарства і міжнародних економічних відносин ФМВПС ОНУ.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри світового господарства і
міжнародних економічних відносин

Протокол № 1 від “26” Серпня 2022 р.

Завідувач кафедри



(Сергій ЯКУБОВСЬКИЙ)
(ім'я Прізвище)

Погоджено із гарантом
ОПП



(Наталя МАСЛІЙ)
(ім'я Прізвище)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК)
Факультету міжнародних відносин, політології та соціології

Протокол № 1 від “30” Ор 2022 р.

Голова НМК


(підпис)

(Олег ХОРОШИЛОВ)
(ім'я Прізвище)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри СГІ МЕРВ

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) Факультету міжнародних
відносин, політології та соціології

Протокол № 1 від “30” Ор 2022 р.

Голова НМК  (Олег ХОРОШИЛОВ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри світового господарства і
міжнародних економічних відносин

Протокол № 1 від “28” Серпня 2023р.

Завідувач кафедри  (Сергій ЯКУБОВСЬКИЙ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри світового господарства і
міжнародних економічних відносин

Протокол № від “ ” 20 р.

Завідувач кафедри (Сергій ЯКУБОВСЬКИЙ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	<i>заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3 годин – 90 залікових модулів – 2 змістових модулів – 2 ІНДЗ* – Регресійний аналіз макроекономічних показників країни за вибором	Галузь знань 29 – Міжнародні відносини (шифр і назва) Спеціальність 292 – Міжнародні економічні відносини (код і назва) Рівень вищої освіти: перший	Обов'язкова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	3-й
		<i>Семестр</i>	
		4-й	6-й
		<i>Лекції</i>	
		20 год.	8
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		10 год.	-
		<i>Лабораторні</i>	
		-	-
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	82 год.
		у т.ч. ІНДЗ*: - 20 год.	
Форма підсумкового контролю: іспит			

* – за наявності

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни: навчальна дисципліна «Кількісні методи в економіці» орієнтована на формування у студентів комплексної системи знань щодо застосування кількісних методів у моделюванні фінансового-економічних процесів, формування у студентів компетентностей економіко-математичного характеру щодо прогнозування, аналізу тенденцій та причинно-наслідкових зв'язків в економіці, дослідження закономірностей і способів розробки соціально-економічних прогнозів, а також розвиток практичних навичок застосування відповідних економетричних інструментів в економіці для проведення кількісних досліджень економічних явищ.

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

- розкрити зміст дисципліни, навести основні поняття, алгоритми та підходи до аналізу економічних даних і прийняття рішень на основі наявної статистичної інформації;
- опанування методології та методики побудови, застосування економетричних моделей в економіці та фінансовій аналітиці;
- ознайомитись та оволодіти навичками використання інформаційних технологій в процесі аналізу фінансово-економічних явищ.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

а) загальних (ЗК):

ЗК3. Здатність навчатися та бути сучасно навченим.

ЗК7. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

б) спеціальних (фахових):

СК5. Здатність здійснювати комплексний аналіз та моніторинг кон'юнктури світових ринків, оцінювати зміни міжнародного середовища та вміти адаптуватися до них.

СК11. Здатність проводити дослідження економічних явищ та процесів у міжнародній сфері з урахуванням причинно-наслідкових та просторово-часових зв'язків

Очікувані результати навчання:

РН 3. Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, програмні пакети загального і спеціального призначення.

РН 12. Здійснювати комплексний аналіз складних економічних систем, зіставляти та порівнювати їх складові, оцінювати й аргументувати оцінки результативності їх функціонування.

РН 23. Обґрунтовувати вибір і застосовувати інформаційно-аналітичний інструментарій, економіко-статистичні методи обчислення, складні техніки аналізу та методи моніторингу кон'юнктури світових ринків

РН 24. Обґрунтовувати вибір і застосовувати інформаційно-аналітичний інструментарій, економіко-статистичні методи обчислення, складні техніки аналізу та методи моніторингу кон'юнктури світових ринків.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Тема 1. Основи статистичного аналізу.

Предмет, метод, основні поняття та завдання статистики. Статистичне спостереження і його завдання. Основні організаційні форми, види і способи статистичного спостереження. Визначення генеральної сукупності. Помилки статистичного спостереження і способи контролю добутих даних.

Тема 2. Статистичні методи вивчення економічних взаємозв'язків

Зв'язки суспільних явищ і завдання їх статистичного вивчення. Загальні методи вивчення зв'язків. Сутність та види взаємозв'язків явищ. Особливості математичного моделювання економічних процесів. Типи даних.

Тема 3. Дескриптивна статистика змінних

Властивості дескриптивних статистик. та розподілу змінних. Поняття варіації. Структурні середні величини (мода, медіана), об'ємні середні величини (арифметична, геометрична, квадратична), стандартне відхилення. Шкали вимірювань. Показники залежності (кореляції) між змінними. Оцінка статистичної значущості результатів вимірювань.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 ОСНОВИ ЕКОНОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Тема 4. Регресійний аналіз перекресних даних (cross-sectional data).

Підбір змінних моделі. Кореляційна матриця. Парні та часткові коефіцієнти кореляції. Верифікація економетричної моделі. Оцінка виконання передумов 1МНК. Оцінка лінійності економетричної моделі. Коефіцієнти еластичності. Використання економетричних моделей у фінансовій аналітиці.

Тема 5. Порушення передумов 1МНК та корегування економетричної моделі

Мультиколінеарність незалежних змінних та засоби її пом'якшення. Нецентральність, гетероскедастичність та автокореляція залишків. Проблема робастності. Перетворення до нормальності та лінійності моделі.

Тема 6. Регресійний аналіз панельних даних (panel data)

Сутнісні характеристики фінансово-економічних даних на основі панельної структури. Характеристика моделей с детермінованими та випадковими ефектами. Алгоритм оцінювання економетричної моделі на основі панельних даних.

Тема 7. Регресійний аналіз часових рядів (time-series data)

Сутнісні характеристики фінансово-економічних даних типу часових рядів. Характеристика моделей аналізу часових рядів. Верифікація економетричної моделі економічних процесів. Економетричне прогнозування.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Усього	Денна форма				Заочна форма				
		у тому числі				у тому числі				
		л	п/с	лаб	сп		л	п/с	лаб	сп
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Основи статистичного аналізу даних										

Тема 1. Основи статистичного аналізу	8	2			6	8				8
Тема 2. Статистичні методи вивчення економічних взаємозв'язків	8	2			6	8	2			6
Тема 3. Дескриптивна статистика змінних	8	2	2		4	8				8
Разом за змістовим модулем 1	24	6	2		16	24	2			22
Змістовий модуль 2. Основи економетричного моделювання економічних процесів										
Тема 4. Регресійний аналіз перехресних даних	12	4	2		6	12	2			10
Тема 5. Порушення передумов ІМНК та корегування економетричної моделі	10	2	2		6	10				10
Тема 6. Регресійний аналіз панельних даних	12	4	2		6	12	2			10
Тема 7. Регресійний аналіз часових рядів	12	4	2		6	12	2			10
Разом за змістовним модулем 2	46	14	8		24	46	6			40
ІНДЗ	20				20	20				20
Усього годин	90	20	10		60	90	8			82

* – за наявності

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи статистичного аналізу та дескриптивна статистика змінних	2
2	Регресійний аналіз перехресних даних	2
3	Порушення передумов ІМНК та корегування економетричної моделі	2
4	Регресійний аналіз панельних даних	2
5	Регресійний аналіз часових рядів	2
	Разом	10

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми / види завдань	Кількість годин
1	Основи математичної статистики та сфери її застосування у фінансово-економічному моделюванні [1]	6
2	Факторний дисперсійний аналіз даних [1]	6
3	Міри центральної тенденції та положення [2]	4
4	Особливі випадки побудови багатофакторної регресійної моделі [1]	6
5	Перевірка статистичних гіпотез [2]	6
6	Регресійний аналіз панельних даних [3]	6
7	Прогнозування тренд-сезонних процесів[2]	6
8	Виконання ІНДЗ [3]	20
	Разом	60

До самостійної роботи відноситься:

- [1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;
- [2] – написання рефератів, підготовка доповіді, есе;
- [3] – аналіз джерел, збір інформації та виконання ІНДЗ.

ІНДЗ. На основі необхідних вихідних даних, кожний студент самостійно проводить регресійно-кореляційний аналіз макроекономічних показників країни, обраної на власний розсуд. Ключовими елементами плану завдання є описативна статистика даних, кореляційний аналіз, регресійний аналіз на основі структури даних. Виконане завдання оформляється за технічними вимогами курсової роботи, обсяг завдання – від 10 до 15 сторінок. Оцінка за завдання виставляється під час його захисту студентом, який проводиться на останньому занятті та в часи консультацій викладача на кафедрі. Максимальна кількість балів за завдання – до 20 балів у складі загальної підсумкової оцінки за семестр.

9. Методи навчання

Реалізація навчальної дисципліни передбачає: проведення практично-орієнтованих занять з використанням пакетів комп'ютерних програм Gretl, SPSS, обговорення проблемних питань щодо застосування кількісних методів, вирішення практичних ситуацій, здійснення домашньої самостійної підготовки, використання інформаційних англомовних ресурсів, підготовку доповідей у вигляді презентацій.

10. Методи контролю

Поточне оцінювання усних відповідей та письмових завдань, завдань, що виносяться на самостійне опрацювання, оцінювання індивідуального завдання; підсумковий письмовий тест після кожного змістовного модуля.

Підсумковий контроль – іспит.

Критерії оцінювання результатів навчання:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом на підставі наданої викладачем літератури з кількісних методів аналізу; вільно та аргументовано викладає вивчений матеріал під час усних виступів; повністю розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому додаткову літературу; висловлює свої думки, робить висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки. Здобувач проявляє креативний підхід до виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи; проводить аналіз та порівняння вивченого матеріалу.	творчо розкриває сутність практичних питань під час практичного заняття, використовуючи додаткову літературу; використовує теоретичні знання при виконання індивідуальної та самостійної роботи; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре	добре володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу з кількісних методів; вільно використовує категоріальний апарат дисципліни; при представленні деяких питань не вистачає аргументації відповіді та застосування додаткової, самостійно вивченої інформації; допускаються при цьому окремі дрібні неточності.	правильно відповів на більшість запитань від викладача; виконав всі індивідуальні та самостійні завдання, але не достатньо повно їх розкрив та не використав додаткову літературу, що пропонується даною програмою.
Задовільно	володіє навчальним матеріалом та категоріальним апаратом на початковому рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час відповідей та не надає аргументації	має елементарні навички виконання завдання; правильно відповідає на половину запитань; виконав на задовільному рівні індивідуальні та самостійні завдання.

	щодо них.	
Незадовільно з можливістю повторного складання	студент володіє навчальним матеріалом на початковому рівні; не володіє категоріальним апаратом; не може надати чітких відповідей та робити висновки.	не виконав індивідуального та самостійних завдань, але може дати відповідь на декілька питань для підсумкового контролю.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє категоріальним апаратом та навчальним матеріалом	не виконав індивідуальне та самостійні завдання та не може дати відповідь на жодне питання з підсумкового контролю

11. Питання для підсумкового контролю

1. Предмет, метод, основні поняття та завдання статистики.
2. Статистичне спостереження і його завдання.
3. Основні організаційні форми, види і способи статистичного спостереження.
4. Визначення генеральної сукупності.
5. Помилки статистичного спостереження і способи контролю добутих даних.
6. Зв'язки суспільних явищ і завдання їх статистичного вивчення.
7. Загальні методи вивчення зв'язків.
8. Сутність та види взаємозв'язків явищ.
9. Особливості математичного моделювання економічних процесів.
10. Типи даних.
11. Властивості дескриптивних статистик та розподілу змінних.
12. Поняття варіації. Структурні середні величини (мода, медіана), об'ємні середні величини (арифметична, геометрична, квадратична), стандартне відхилення.
13. Шкали вимірювань.
14. Показники залежності (кореляції) між змінними.
15. Оцінка статистичної значущості результатів вимірювань.
16. Підбір змінних моделі.
17. Кореляційна матриця. Парні та часткові коефіцієнти кореляції.
18. Верифікація економетричної моделі.
19. Оцінка виконання передумов 1МНК.
20. Оцінка лінійності економетричної моделі.
21. Коефіцієнти еластичності.
22. Використання економетричних моделей у фінансовій аналітиці.
23. Мультиколінеарність незалежних змінних та засоби її пом'якшення.
24. Нецентральність, гетероскедастичність та автокореляція залишків.

25. Проблема робастності.
26. Перетворення до нормальності та лінійності моделі.
27. Сутнісні характеристики фінансово-економічних даних на основі панельної структури.
28. Характеристика моделей з детермінованими та випадковими ефектами.
29. Алгоритм оцінювання економетричної моделі на основі панельних даних.
30. Сутнісні характеристики фінансово-економічних даних типу часових рядів.
31. Характеристика моделей аналізу часових рядів.
32. Верифікація економетричної моделі економічних процесів.
33. Економетричне прогнозування.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль			Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	ІНДЗ		
20	20	20	40	100

Поточний та періодичний контроль							Підсумкови й контроль (іспит)	Сума балів	
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					Індивідуальне самостійне завдання
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	20	40	
5	5	5	5	5	5	5			
				Контрольна робота за змістовим модулем 2 - 5					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
85-89	B	
75-84	C	
70-74	D	
60-69	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Презентації тем курсу, корисні матеріали, література розміщені у Гугл-клас за посиланням: <https://classroom.google.com/c/MjI4MDI4MDAwNDA5?cjc=ssmeucs>
2. Рекомендована література.
3. Електронні інформаційні ресурси.

14. Рекомендована література

Основна

1. Яровий А.Т., Страхов Є.М. Економетрія: навчально-методичний посібник. – О.: ОНУ імені І.І. Мечникова, 2016. 132 с.
2. Економетрика : навчальний посібник / Р. В. Руська. – Тернопіль : Тайп, 2012. – 224с.
3. Економіко-математичне моделювання: навчальний посібник / за ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль : ТНЕУ Економічна думка, 2008. – 704 с.
4. Мальчик М. В., Галашко С. І., Пелех А. І. Фінансова статистика. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 184 с.
5. Економетрика : підручник / О. І. Черняк, А. В. Ставицький, О. В. Баженова та ін. ; за ред. О. І. Черняка. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Миколаїв: МНАУ, 2014. – 414 с.
6. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 2 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 252 с.
7. Wooldridge, J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT. – 2010. – 610 p.
8. *Introductory Econometrics*, 6e Jeffrey M. Wooldridge. Michigan State University. 2016. 814 p.
9. Fan J., Yao Q. 2017 *The Elements of Financial Econometrics*. 2017. 392 p.

Додаткова

1. Літнарівич Р.М. Побудова і дослідження математичної моделі за джерелами експериментальних даних методами регресійного аналізу. Навчальний посібник, МЕНУ, Рівне, 2011.-140 с.
2. Клебанова Т. С. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. / Т. С. Клебанова, О. В. Раєвська, С. В. Прокопович. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2010. – 352 с
3. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA : навч. посіб. / В. С. Фетісов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. – 114 с.
4. Лук'яненко І. Г., Жук В. М. Аналіз часових рядів. Частина перша : Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета EViews 6.0. Практичний посібник для роботи в комп'ютерному класі / І. Г. Лук'яненко, В. М. Жук. – К. : НаУКМА ; Аграр Медіа Груп, 2013. – 187 с.

15. Електронні ресурси

1. gretl.sourceforge.net/ru.html - Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library
2. exceltable.com – інструментарій обробки та аналізу даних в Excel
3. www.spss-tutorials.com - інструментарій обробки та аналізу даних в SPSS
4. www.stata.com - інструментарій обробки та аналізу даних в Stata
5. Міжнародний інформаційно-аналітичний портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.investopedia.com
6. Міжнародний інформаційно-аналітичний портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://corporatefinanceinstitute.com>
7. Офіційний сайт Міжнародної Асоціації Інвестиційних Професіоналів [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.cfainstitute.org
8. Офіційний сайт національного аналітичного агентства VoxUkraine [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://voxukraine.org/uk/about-us/>
9. Міжнародний інформаційно-аналітичний портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.corporatefinanceinstitute.com