

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА

Кафедра економічної кібернетики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри економічної кібернетики
доц. к.е.н. Артим-Дрогомирецька З.Б.

“ _____ ” _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПРИКЛАДНА ЕКОНОМЕТРІЯ
ПП 1.2.04**

Освітній рівень	другий (магістерський)
галузі знань	05 “Соціальні та поведінкові науки”
спеціальності	051 “Економіка”
факультету	економічного

2022 – 2023 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна економетрія» для студентів спеціальності 051 «Економіка».

Розробник:

Зомчак Л.М. – к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної кібернетики

Протокол від. “ ” 2020 року №

©Львів, 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 05 “Соціальні та поведінкові науки”	за вибором студента	
Модулів – 1	Спеціальність 051 “Економіка”	<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 3		1-й	1-й
Курсова робота -0		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість годин - 120		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	<i>Лекції</i>	
		16 год.	6
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		<i>Лабораторні</i>	
		32 год.	12 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		72 год.	102
		ІНДЗ:	
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,6;

для заочної форми навчання – 0,18.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання фундаментальних знань з проведення кількісного оцінювання тверджень (гіпотез) економічної теорії на основі емпіричних статистичних даних з використанням математичних методів та моделей, а також набуття навиків практичного застосування економетричних методів та моделей для розв'язання реальних задач.

Завдання: засвоєння методології та методики дослідження взаємозв'язків між економічними змінними, оцінювання точності та адекватності економетричних моделей, проведення економічної інтерпретації результатів економетричного моделювання.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 8. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обгрунтовані висновки

СК 4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем.

ПРН 7. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обгрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.

ПРН 8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.

ПРН 10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: зміст економетричної симультивної моделі; скорочену форму структурної моделі та способи її запису; правила ототожнення симультивних моделей; непрямий метод найменших квадратів; двокроковий метод найменших квадратів; дистрибутивно-лагові моделі; методи оцінювання параметрів дистрибутивно-лагових моделей; авторегресійні моделі; методи оцінювання параметрів авторегресійних моделей; суть, причини та наслідки автокореляції; тестування та усунення автокореляції; суть, причини та наслідки гетероскедастичності; тестування та усунення гетероскедастичності; суть, причини та наслідки мультиколінеарності; тестування та усунення мультиколінеарності;

вміти: будувати скорочену форму симультивної моделі; проводити ототожнення симультивної моделі; застосовувати непрямий метод найменших квадратів; застосовувати двокроковий метод найменших квадратів; застосовувати методи апіорного оцінювання дистрибутивно-лагової моделі; знаходити параметри дистрибутивно-лагових моделей за допомогою послідовного оцінювання; застосовувати методи оцінювання авторегресійних моделей; тестувати наявність автокореляції у кореляційно-регресійній моделі; застосовувати метод зважених найменших квадратів; використовувати узагальнений метод найменших квадратів; тестувати наявність гетероскедастичності у кореляційно-регресійній моделі; застосовувати методи усунення гетероскедастичності; тестувати наявність мультиколінеарності у кореляційно-регресійній моделі; застосовувати методи усунення мультиколінеарності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Симультивні економетричні моделі

Тема 1: Економетричні симультивні моделі

1. Порушення основних припущень в економетричних моделях.
2. Поняття економетричної симультивної моделі. Загальна форма структурної моделі.
3. Приклади симультивних моделей

4. Скорочена форма структурної моделі та способи її запису.
5. Економічна інтерпретація структурних параметрів скороченої форми.

Тема 2: Проблема ототожнення в симультаивних моделях

1. Проблема ототожнення в симультаивних моделях.
2. Обов'язкова умова ототожнення. Необхідна і достатня умова ототожнення.
3. Правила ототожнення симультаивних моделей.

Тема 3: Методи оцінювання параметрів симультаивних моделей.

1. Загальний огляд методів оцінювання параметрів симультаивних моделей.
2. Непрямий метод найменших квадратів.
3. Двокроковий метод найменших квадратів.
4. Трикроковий метод найменших квадратів

Змістовий модуль 2. Дистрибутивно-лагові та авторегресійні моделі.

Тема 4: Дистрибутивно-лагові економетричні моделі.

1. Поняття дистрибутивно-лагової моделі.
2. Причини лагів в економіці. Види лагів.
3. Приклади дистрибутивно-лагових моделей.
4. Послідовне оцінювання параметрів дистрибутивно-лагових моделей.
5. Модель Койка.
6. Модель адаптивних очікувань (перша модифікація моделі Койка).
7. Модель часткових пристосувань (друга модифікація моделі Койка)
8. Підхід Альмон до оцінювання параметрів дистрибутивно-лагових моделей

Тема 5: Авторегресійні моделі.

1. Поняття авторегресійної моделі.
2. Оцінювання параметрів авторегресійних моделей.

Змістовий модуль 3. Особливі випадки у кореляційно-регресійному аналізі.

Тема 6. Явище автокореляції у кореляційно-регресійному аналізі.

1. Суть, причини та наслідки автокореляції.
2. Методи тестування автокореляції. Графічний метод
3. Тестування автокореляції. Метод рядів
4. Тестування автокореляції. Критерій Дарбіна-Уотсона (DW-критерій)
5. Тестування автокореляції. h -критерій Дарбіна-Уотсона
6. Методи усунення автокореляції. Авторегресійна модель Маркова першого порядку.
7. Визначення ρ на основі статистики Дарбіна-Уотсона. Метод Хілдрета-Лу
8. Метод Кохрана-Оркатта. Метод перших різниць

Тема 7. Явище гетероскедастичності при побудові кореляційно-регресійних моделей.

1. Суть та наслідки гетероскедастичності.
2. Тестування гетероскедастичності. Графічний аналіз випадкових відхилень.
3. Аналітичні методи тестування гетероскедастичності. Критерій Бартлетта.
4. Тест рангової кореляції Спірмена.
5. Тест Голдфельда-Квандта.
6. Тест Парка. Тест Глейзера. Тест Годфрея
7. Методи усунення гетероскедастичності. Метод зважених найменших квадратів.
8. Узагальнений метод найменших квадратів (матричний підхід)

Тема 8. Мультиколінеарність при побудові множинних кореляційно-регресійних моделей

1. Суть та наслідки мультиколінеарності.

2. Тестування наявності мультиколінеарності.
3. Алгоритм Феррара-Глобера
4. Визначення рівня мультиколінеарності.
5. Методи усунення мультиколінеарності

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд	ср	л		п	лаб	інд	ср		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Симультаивні економетричні моделі													
Тема 1: Економетричні симультаивні моделі.	15	2		4		9	14	1				13	
Тема 2: Проблема ототожнення в симультаивних моделях.	15	2		4		9	15			2		13	
Тема 3: Методи оцінювання параметрів симультаивних моделей.	15	2		4		9	15			2		13	
Разом за змістовим модулем 1	45	6		12		27	44	1		4		39	
Дистрибутивно-лагові та авторегресійні моделі													
Тема 4: Дистрибутивно-лагові економетричні моделі.	15	2		4		9	15	1		2		12	
Тема 5: Авторегресійні моделі.	15	2		4		9	14	1		1		12	
Разом за змістовим модулем 2	30	4		8		18	29	2		3		24	
Особливі випадки у кореляційно-регресійному аналізі													
Тема 6. Явище автокореляції у кореляційно-регресійному аналізі .	15	2		4		9	16	1		2		13	
Тема 7. Явище гетероскедастичності при побудові кореляційно-регресійних моделей.	15	2		4		9	16	1		2		13	
Тема 8. Мультиколінеарність при побудові множинних кореляційно-регресійних моделей.	15	2		4		9	15	1		1		13	
Разом за змістовим модулем 3	45	6		12		27	47	3		5		39	
Усього годин	120	16		32		72	120	6		12		102	

6. Теми лабораторних занять (денна форма навчання)

Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
Змістовий модуль 1. Симультаивні економетричні моделі	
Повторення основ економетрії	4
Економетричні симультаивні моделі: економічна інтерпретація	4
Методи оцінювання параметрів симультаивних моделей	4

Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
Змістовий модуль 2. Дистрибутивно-лагові та авторегресійні моделі	
Дистрибутивно-лагові економетричні моделі.	4
Авторегресійні моделі	4
Змістовий модуль 3. Особливі випадки у кореляційно-регресійному аналізі	
Явище автокореляції у кореляційно-регресійному аналізі .	4
Явище гетероскедастичності при побудові кореляційно-регресійних моделей.	4
Мультиколінеарність при побудові множинних кореляційно-регресійних моделей.	4
	32

(заочна форма навчання)

Назва змістового модуля	Кількість аудиторних годин
Змістовий модуль 1. Симультаивні економетричні моделі	
Повторення основ економетрії	
Економетричні симультаивні моделі: економічна інтерпретація	2
Методи оцінювання параметрів симультаивних моделей	2
Змістовий модуль 2. Дистрибутивно-лагові та авторегресійні моделі	
Дистрибутивно-лагові економетричні моделі.	2
Авторегресійні моделі	1
Змістовий модуль 3. Особливі випадки у кореляційно-регресійному аналізі	
Явище автокореляції у кореляційно-регресійному аналізі .	2
Явище гетероскедастичності при побудові кореляційно-регресійних моделей.	2
Мультиколінеарність при побудові множинних кореляційно-регресійних моделей.	1
	12

8. Самостійна робота

Самостійна робота студента полягає в:

- опрацюванні лекційного матеріалу;
- самостійному вивченні матеріалу із літературних джерел;
- підготовці до лабораторних занять;
- виконанні лабораторних розрахункових робіт;
- написанні рефератів.

Назва теми	Кількість аудиторних годин
Змістовий модуль 1. Симультаивні економетричні моделі	
Тема 1: Економетричні симультаивні моделі.	9
Тема 2: Проблема ототожнення в симультаивних моделях.	9
Тема 3: Методи оцінювання параметрів симультаивних моделей.	9
Змістовий модуль 2. Дистрибутивно-лагові та авторегресійні моделі	
Тема 4: Дистрибутивно-лагові економетричні моделі.	

Назва теми	Кількість аудиторних годин
Тема 5: Авторегресійні моделі.	9
Змістовий модуль 3. Особливі випадки у кореляційно-регресійному аналізі	
Тема 6. Явище автокореляції у кореляційно-регресійному аналізі .	9
Тема 7. Явище гетероскедастичності при побудові кореляційно-регресійних моделей.	9
Тема 8. Мультиколінеарність при побудові множинних кореляційно-регресійних моделей.	9
Разом	72

10. Методи навчання

Основними методами навчання є аналітичний, синтетичний та дедуктивний.

Лекції передбачають проблемний виклад матеріалу, допомогу студентам в освоєнні поставлених завдань навчальної дисципліни.

На практичних заняттях відбувається обговорення тем дисципліни, розв'язування прикладних задач, оцінювання знань студентів.

Важливим є вміння студента самостійно працювати з літературою.

Результати навчання	Методи навчання і викладання	Методи оцінювання досягнення результатів навчання
ПРН 1. Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем.	Лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, виконання практичних завдань, написання рефератів та есе.	Форми і методи поточного оцінювання, усне та письмове опитування, тестове опитування, оцінка самостійної роботи, підсумковий контроль: залік.
ПРН 7. Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.	Лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, виконання практичних завдань, написання рефератів та есе.	Форми і методи поточного оцінювання, усне та письмове опитування, тестове опитування, оцінка самостійної роботи, підсумковий контроль: залік.
ПРН 8. Збирати, обробляти та аналізувати статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, необхідні для вирішення комплексних економічних завдань.	Лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, виконання практичних завдань, написання рефератів та есе.	Форми і методи поточного оцінювання, усне та письмове опитування, тестове опитування, оцінка самостійної роботи, підсумковий контроль: залік.
ПРН 10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у	Лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, виконання практичних завдань,	Форми і методи поточного оцінювання, усне та письмове опитування, тестове опитування, оцінка

соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами.	написання рефератів та есе.	самостійної роботи, підсумковий контроль: залік.
--	-----------------------------	--

11. Методи контролю

Контроль знань і умінь студентів з навчальної дисципліни "Теорія хаосу в економіці" здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного контролю за 100-бальною шкалою.

1. При проведенні лекційних занять

Лектор проводить облік присутності студентів на лекційних заняттях у типовому журналі.

2. При проведенні лабораторних занять

Викладач, який проводить лабораторні заняття, здійснює контроль шляхом обліку присутності студентів на заняттях, оцінки результатів виконання лабораторних робіт, захисту лабораторних робіт, оцінки рівня засвоєння студентами знань, самостійної роботи. В результаті роботи на лабораторних заняттях студенти можуть отримати 0-70 балів.

3. Проміжний контроль роботи студента

Колоквіум №1 – 0-10 балів.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Лабораторні та самостійні роботи								Колоквіум	Іспит	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	10	50	100
5	4	3	4	3	7	7	7			

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою (для екзаменів і заліків). При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
A	90 – 100	відмінно	зараховано
B	81-89	добре	
C	71-80		
D	61-70	задовільно	
E	51-60		
FX	21-50	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
F	0-20	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення дисципліни складається з:

- програми навчальної дисципліни;
- робочої програми навчальної дисципліни;
- конспекту лекцій;
- планів практичних занять;
- Методичних вказівок щодо організації та виконання самостійної роботи.

14. Рекомендована література

Основна література:

1. Економетрика : Підручник / [О. І. Черняк, О. В. Комашко, А. В. Ставицький, О. В. Баженова] За ред. О. І. Черняка. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2010. – 359 с.
2. Здрок В. В. Прикладна економетрика. У 2-х ч. Частина 1. Симультаивні моделі: Навчальний посібник / В. В. Здрок. – Л.: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004. – 112 с.
3. Здрок В.В. Прикладна економетрія. У 2-х ч. Частина 2. Дистрибутивно-лагові та авторегресивні моделі: Навчальний посібник / В. В. Здрок, Т. Я. Лагоцький. – Л.: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. – 184 с.
4. Здрок В. В. Економетрія: Підручник / В. В. Здрок, Т. Я. Лагоцький. – К. : Знання, 2010. – 541 с. + компакт-диск.
5. Зомчак Л. М. Економетричне моделювання функціонування та розвитку аграрного сектору України : монографія / Л. М. Зомчак, М. В. Негрей. – Київ : Компрінт, 2018. – 256 с.
6. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. [Електронне видання] / Л.С. Гур'янова, Т.С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 252с
7. Asteriou, D., & Hall, S. G. (2015). *Applied econometrics*. Macmillan International Higher Education.
http://www.edouiversity.edu.ng/oerrepository/articles/applied_econometrics_20182019.pdf
8. Ashley, R. A. (2012). *Fundamentals of applied econometrics*. Wiley.
http://www.ashleymac.econ.vt.edu/preface_and_TOC_Nov_2011.pdf
9. Studenmund, A. H. (2014). *Using econometrics a practical guide*. Pearson.
<http://etonline-digitalibrary.com/bitstream/123456789/1310/1/803.pdf>
10. Brooks, C. (2019). *Introductory econometrics for finance*. Cambridge university press.
http://digitallab.wldu.edu.et/bitstream/123456789/580/1/Introductory_Econometrics_for_Finance__2nd_Edition%20Chris%20Brooks.pdf

Додаткова література:

1. Аналітична економія: макроекономіка і мікроекономіка [Текст] : навчальний посібник: У 2-х кн. Кн. 1 : Вступ до аналітичної економії. Макроекономіка / За ред. С. М. Панчишина і П. І. Островерха. - 4-е вид., випр. і доп. - К. : Знання, 2006 - 723 с.
2. Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Сергієнко О.А., Прокопович С.В. Економетрика. Навчальний посібник -Харків: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. –389 с.
3. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги: теорія побудови та практика використання у фінансових дослідженнях : монографія / І. Г. Лук'яненко, Р. Б. Семко. – К. : НаУКМА, 2015. – 248 с.
4. Диха М. В. Економетрія: навчальний посібник [текст] / М. В. Диха, В. С. Мороз – К. : «Центручбової літератури», 2016. – 206 с.
5. Економетрія для менеджерів: Практикум / Г. С. Абрамов; А. Ю. Андрейцев; В. В. Крючковський та ін. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2003. – 108с.
6. Єлейко В. Основи економетрії. У 2 ч. Частина 1. – Львів: ТзОВ "МАРКА ЛТД", 1995. – 192с.
7. Зомчак Д. «Бридж»-модель квартального прогнозу ВВП України / Л. Зомчак, А. Ракова // Інфраструктура ринку. Вип. 40. 2020. С.78-82.

8. Зомчак Д. U-MIDAS модель прогнозування ВВП України на даних змішаної частоти/ Л. Зомчак, А. Ракова // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. Вип. 25. 2020. С.436-441.
9. Зомчак Л. Економетричне моделювання залежностей між макроекономічним станом України та обсягами залучених депозитів / Л. Зомчак, Я. Рудницька // Причорноморські економічні студії. – 2020. – Вип. 49. – С. 196-200.
10. Зомчак Л. М. Прогнозування квартального ВВП України з використанням динамічної факторної моделі / Л. М. Зомчак, А. С. Ракова // Економіка. Фінанси. Право. – 2019. - №1. – С. 8-11.
11. Зомчак Л. М. Динамічна факторна модель короткострокового прогнозування ВВП України / Л. М. Зомчак, А. С. Ракова // Економічний аналіз. – 2018. – Том 28. – №4. – 17-22.
12. Зомчак Л. М. Економетричне моделювання інноваційного розвитку Львівської області / Л. М. Зомчак, І. Б. Волошин // Вісник Черкаського університету. Серія економічні науки. - 2016. - №2. – С.92-100.
13. Зомчак Л. М. Моделювання залежності валового регіонального продукту від сільського господарства України на основі лонгітюдних даних / Л. М. Зомчак, Г.Т. Умриш // Економіка і суспільство. – 2018. – № 16. – С. 972- 977. (
14. Зомчак Л. М. Моделювання монетарного трансмісійного механізму України за допомогою векторної корекції помилок / Л. Зомчак, Р. Бойко // Формування ринкової економіки в Україні. – 2019. – Вип. 41. – С. 212-220.
15. Зомчак Л. М. Симультивна модель інноваційного розвитку регіону / Л. М. Зомчак, І. Б. Волошин // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – Випуск 2. – С. 854-858.
16. Зомчак Л. Моделювання й прогнозування виробництва м'яса та яєць в Україні за допомогою сезонної ARIMA-моделі [Електронний ресурс] / Л. Зомчак, Г. Умриш // Agricultural and Resource Economics : International Scientific E-Journal. – 2017. – Vol. 3. – No. 3. – Рр. 16–27.
17. Зомчак Л.М. Наукастінг ВВП України з урахуванням календаря оприлюднення статистичної інформації / Л.М. Зомчак, А. С. Ракова // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. Вип. 2. 2019. – С.96-102.
18. Кічор В. П. та ін. Економіко-статистичне моделювання і прогнозування: Навчальний посібник / В. П. Кічор, Р. В. Фещур, В. В. Козик, С. Н. Воробець, Н. Є. Семченко. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2007. – 156 с.
19. Клебанова Т.С., Иванов В.В., Дубровина Н.А. Методы прогнозирования: Учебное пособие. – Х., 2002. – 372 с.
20. Корольов О.А. Економетрія: Навч. посібник. – К.: КНТЕУ, 2000. – 660 с.
21. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни "Економіко- математичні методи та моделі: економетрика" : навч.-практ. посіб. / О. О. Єгоршин; Л. М. Малярець. – Харків: ХНЕУ, 2011. – 148 с.
22. Лук'яненко І. Г. Економетрика: Підручник / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова. – Київ: Товариство „Знання”, КОО,1998. – 494 с.
23. Лук'яненко І. Г. Динамічні макроеконометричні моделі. Новий концептуальний підхід / І. Г. Лук'яненко. – К.:ВД "КМ Академія", 2003. – 50с.
24. Лук'яненко І. Г. Економетрика: Практикум з використанням комп'ютера / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова. – К.: "Знання", КОО, 1998. – 217 с.
25. Лук'яненко І.Г. Системне моделювання показників бюджетної системи України: Принципи та інструменти: Монографія / І. Г. Лук'яненко. – К.: Видавничий дім "Києво-Могилянська Академія", 2004. – 584 с.
26. Методологія наукових досліджень у статистиці: навч. посібник / [Матковський С. О., Вдовин М. Л., Гринькевич О. С., Зомчак Л. М., Лагоцький Т. Я., Панчишин Т. В.] – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 280 с.

27. Наконечний С. І. Економетрія. / С. І. Наконечний, Т. О. Терещенко. –К. : КНЕУ, 2006. –528 с.
28. Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Економетрія: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.. – К.: КНЕУ, 2001. – 192 с.
29. Толбатов Ю.А. Економетрика: Підруч. для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. – К.: Четверта хвиля, 1997. – 320 с.
30. Черняк О.І., Ставицький А.В. Динамічна економетрика. – К.: КВІЦ, 2000. – 120 с.
31. Dakpo, K. N. (2021). Applied Econometrics. https://moodle.u-paris.fr/pluginfile.php/758421/mod_resource/content/1/Chapter0.pdf
32. Dougherty, C. (2016). *Introduction to econometrics*. Oxford University Press, USA. https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=Q5cMEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=econometrics&ots=lbxNUdwDt7&sig=g--G0oZkYnjtSpGMGOdGs8cXafQ&redir_esc=y#v=onepage&q=econometrics&f=false
33. Gujarati, D. N., Porter, D. C., & Gunasekar, S. (2012). *Basic econometrics*. Tata McGraw-Hill Education. <http://repository.fue.edu.eg/xmlui/bitstream/handle/123456789/2665/4979.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Moss, C. B. (2014). *Mathematical statistics for applied econometrics*. CRC Press. <http://repository.fue.edu.eg/xmlui/bitstream/handle/123456789/2827/9079.pdf?sequence=1>
35. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2015). *Introduction to econometrics*. <http://repository.fue.edu.eg/xmlui/handle/123456789/2905>
36. Vdovyn M. Statistical estimation and analysis of foreign trade in EU and Ukraine / M. Vdovyn, L. Zomchak // Socio-economic potential of cross-border cooperation: international collective monograph / Edited by Semen Matkovskyy, Marek Cierpial-Wolan. Ivan Franko National University of Lviv, University of Rzeszow – 2017. – P. 137-143.
37. Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach*. Nelson Education. <http://repository.fue.edu.eg/xmlui/bitstream/handle/123456789/2774/7831.pdf?sequence=1>
38. Zomchak L. ARIMA-model of Ukrainian Macroeconomic Indicators Forecasting / L. Zomchak, A. Stelmakh // Emergence of public development: financial and legal aspects : monograph / Yu. Pasichnyk and etc.: [Ed. by Doctor of Economic Sciences, Prof. Pasichnyk Yu.] : Collective monograph. – Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom, 2019. – P. 213-221.
39. Zomchak L. Forecasting GDP of Ukraine with mixed-frequency data model / L. Zomchak, V. Marusina // Инновационное развитие экономики: предпринимательство, образование, наука : сб. науч. ст. / редкол. : Т.В. Борздова (отв. ред.) [и др.]. – Минск : ГИУСТ БГУ, 2017. – С. 321-323.
40. Zomchak L. Structural Vector Autoregressive Model of Ukrainian Macroeconomic Dynamics / L. Zomchak, A. Stelmakh // Economic and Legal Foundations of the Public Transformations in Conditions of Financial Globalization : monograph / edited by Yu. Pasichnyk – Yunona Publishing, New York, USA, 2018. – P. 103-111.
41. Zomchak L. Ukraine's quarterly GDP forecast on mixed-frequency data: the methods comparative analysis / L/ Zomchak, A. Rakova // Gesellschaftsrechtliche Transformationen von wirtschaftlichen Systemen in den Zeiten der Neo-Industrialisierung. Kornieiev V., Pasichnyk, Yu., Radchenko, O., Khodzhaian A. und andere: Collective monograph. Verlag SWG imex GmbH, Nuremberg, Germany, 2020. H. 319-325 .

15. Інформаційні ресурси

Державна служба статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua/>
 Львівське обласне управління статистики <https://www.lv.ukrstat.gov.ua/>
 Національний банк України <https://bank.gov.ua/ua/statistic>
 Портал відкритих даних <https://data.gov.ua/organization/derzhavna-sluzhba-statystyky-ukrayiny>
 Eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>
 The World Bank <https://data.worldbank.org/>