

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Економічний факультет
Кафедра економічної кібернетики

Лагоцький Т. Я.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

щодо змісту та організації самостійної роботи аспірантів, поточного і підсумкового контролю знань з навчальної дисципліни

«ПРИКЛАДНА ЕКОНОМЕТРІЯ ІІІ»,

що викладається в межах освітньо-наукової програми

підготовки доктора філософії

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

для здобувачів за спеціальністю «051 Економіка»

Львів 2020 р.

*Рекомендовано до друку
Вченою Радою економічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
Протокол від __.__.2020 №__*

Лагоцький Т. Я.

Прикладна економетрія III. Методичні рекомендації щодо змісту та організації самостійної роботи аспірантів, поточного і підсумкового контролю знань з навчальної дисципліни «Прикладна Економетрія III», що викладається в межах освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобувачів за спеціальністю «051 Економіка» / Т. Я. Лагоцький. – Львів, Малий видавничий центр економічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, 2020. – 15 с.

Методичні рекомендації розроблено з метою ефективної організації самостійної роботи аспірантів у процесі вивчення навчальної дисципліни «Прикладна економетрія III». Відображено структуру самостійної роботи аспірантів упродовж усього семестру, вказано кількість годин необхідних для виконання відповідних видів робіт, подано зміст усіх завдань та питання для самоконтролю знань.

Методичні вказівки призначені для здобувачів за спеціальністю «051 Економіка» викладається в межах освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

©Лагоцький Т. Я., 2020

©Львів, 2020

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
1. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ	5
2. СТРУКТУРА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	7
3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ЗАВДАННЯ	8
4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ОХОПЛЮЮТЬ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
5 ПІДГОТОВКА ДО ЕКЗАМЕНУ	10
6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ АСПІРАНТІВ.....	11
7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	13

АНОТАЦІЯ

Економетрія – економіко-математична наука, яка поєднує в собі економічну теорію, математику та статистику, забезпечує ефективний взаємозв'язок теоретичного та прикладного в економічній науці. На основі положень економічної теорії та статистичних даних про соціально-економічні системи економетрія за допомогою економіко-математичних моделей досліджує закономірності розвитку цих систем з метою прогнозування, аналізу їхнього взаємного впливу та прийняття оптимальних рішень щодо управління ними. В системі підготовки економістів нового покоління економетрія посідає одне з провідних місць, спільно з іншими математичними та економічними дисциплінами формує нове економічне мислення у майбутніх фахівців.

Економетрію поділяють на теоретичну і прикладну. Предметом теоретичної економетрії є розроблення та дослідження методів вимірювання економічних зв'язків, які визначені економетричними моделями. У прикладній економетрії використовують засоби теоретичної економетрії для дослідження конкретних економічних процесів та явищ, наприклад, для вивчення функцій споживання, попиту та пропозиції, продуктивності тощо.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є взаємозв'язки та залежності між економічними змінними.

Міждисциплінарні зв'язки: Вивчення дисципліни “Прикладна економетрія III” вимагає знань з таких дисциплін: “Економетрія”, “Економічна теорія”, “Макроекономіка”, “Мікроекономіка”, “Теорія ймовірності і математична статистика”, “Статистика”, “Інформатика”, “Прогнозування соціально-економічних процесів”, “Моделювання економічної динаміки”.

Метою вивчення вибіркової дисципліни «Прикладна економетрія III» є формування теоретичних знань і практичних навичок проведення кількісного оцінювання тверджень економічної теорії на основі емпіричних статистичних даних з використанням математичних методів та моделей.

Основними завданнями вивчення дисципліни є засвоєння методології та методики дослідження взаємозв'язків між економічними змінними, оцінювання точності та адекватності економетричних моделей, проведення економічної інтерпретації результатів економетричного моделювання, ознайомлення з економетричними прикладними пакетами

1. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1: Оцінювання параметрів економетричних моделей.

Оцінювання параметрів економетричних моделей.

Визначення оцінок параметрів парної лінійної кореляційно-регресійної моделі.

Метод найменших квадратів

Основні припущення класичного кореляційно-регресійного аналізу.

Тема 2. Тестування наявності та усунення автокореляції, гетероскедастичності та мультиколінеарності.

Зміст, причини і наслідки автокореляції

Тестування автокореляції (метод рядів; критерій Дарбіна-Уотсона (DW-критерій); h -критерій Дарбіна-Уотсона)

Методи усунення автокореляції. AR-моделі.

Суть і наслідки гетероскедастичності

Тестування гетероскедастичності (критерій Бартлетта; тест рангової кореляції Спірмена; тест Голдфельда-Квандта; тест Парка; тест Глейзера; тест Годфрея)

Методи усунення гетероскедастичності. Узагальнений метод найменших квадратів (матричний підхід)

Тестування наявності мультиколінеарності. Алгоритм Феррара-Глобераю

Методи усунення мультиколінеарності

Тема 3: Дослідження динаміки економічних явищ та процесів з використанням панельних даних.

Основні поняття моделей панельних даних.

Моделі панельних даних із фіксованими ефектами.

Модель панельних даних із випадковими ефектами.

Методи оцінювання параметрів.

Тести на специфікацію моделі.

Тема 4: Макроеконометричне моделювання економічної політики центрального банку за допомогою структурних та атеоретичних економетричних моделей, а також динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги.

Квартальна прогностична модель НБУ

Загальна характеристика DSGE моделей

Загальна характеристика структурних економетричних та атеоретичних моделейю Симультаивні економетричні моделі

Загальна характеристика The Bank of England Quarterly Model (BEQM)

Загальна характеристика Area-Wide Model (AWM)

Тема 5: Дослідження динамічних рядів за допомогою авторегресійних моделей з умовною гетероскедастичністю та коінтеграцією.

Теоретичні основи побудови VAR-моделей. Види VAR-моделей.

Поняття спільного стохастичного тренду. Коінтеграція нестационарних змінних. Прогнозування за VAR-моделлю. Аналіз функції імпульсних відгуків.

Тема 6: Дослідження фінансових ринків з врахуванням коінтеграції та корегування похибки.

1. Моделі корегування помилки.

Перевірка часових рядів на коінтеграцію. Тести Інгла – Гренджера, Йохансена.

Тема 7: Економетричне моделювання рівня енергетичної безпеки країни

Теоретико-методологічні основи функціонування енергетичного ринку України.

Статистичний аналіз сучасного стану енергетичного ринку України.

Економетричне моделювання та прогнозування динаміки рівня енергетичної безпеки країни

Тема 8: Економетричні моделі з якісними змінними.

Поняття «фіктивної змінної». Види моделей із фіктивними незалежними змінними.

Дослідження структурних змін за допомогою тесту Чоу.

Моделі з дискретними залежними змінними.

Лінійна модель бінарного вибору.

Логіт-модель і пробіт-модель. Тобіт-модель.

Моделі множинного вибору.

2. СТРУКТУРА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Упродовж семестру здобувачі повинні виконувати такі види самостійних робіт:

1. Підготовка до практичних занять, що включає опрацювання лекційного матеріалу та питань, що винесені на самостійне вивчення.
2. Виконання індивідуальних самостійних завдань.
3. Підготовка до контрольних робіт.

2.1. РОЗПОДІЛ ЧАСУ НА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Оцінювання параметрів економетричних моделей.	5	9
2	Тестування наявності та усунення автокореляції, гетероскедастичності та мультиколінеарності.	7	12
3	Дослідження динаміки економічних явищ та процесів з використанням панельних даних: класифікація моделей панельних даних; вибір коректного виду моделі та перевірка якості моделей.	5	8
4	Макроеконометричне моделювання економічної політики центрального банку за допомогою структурних та атеоретичних економетричних моделей, а також динамічних стохастичних моделей загальної рівноваги.	6	10
5	Дослідження динамічних рядів за допомогою авторегресійних моделей з умовною гетероскедастичністю та коінтеграцією.	5	8
6	Дослідження фінансових ринків з врахуванням коінтеграції та корегування похибки.	5	9
7	Економетричне моделювання рівня енергетичної безпеки країни	4	7
8	Економетричні моделі з якісними змінними.	5	9
	Усього годин	42	72

3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ЗАВДАННЯ

Індивідуальне науково-дослідне завдання «Економетричне моделювання розвитку економічних об'єктів»

Завдання 1. Сформулювати мету економетричного дослідження.

Вибрати макроекономічні показники, залежність між якими дослідити. Встановити причинно-наслідкові зв'язки між обраними показниками.

Завдання 2. Зібрати статистичні дані про досліджувані макроекономічними показниками (за допомогою сайтів: www.ukrstat.gov.ua, www.bank.gov.ua, treasury.gov.ua, sfs.gov.ua/, www.minfin.gov.ua, me.gov.ua, <http://data.worldbank.org/country/ukraine> та ін.).

Завдання 3. На основі статистичних даних про обрані макроекономічні показники за допомогою економетричного пакету Eviews 9.5 Student Lite (<http://www.eviews.com/EViews9/EViews9SV/evstud9.html>) необхідно дослідити кореляційну залежність між ними.

Дослідження повинно включати такі етапи:

1. Визначити параметри парної лінійної кореляційно-регресійної моделі.
2. Провести економетричну інтерпретацію параметрів моделі.
3. Дослідити адекватність моделі.
4. Визначити тісноту зв'язку між змінними
5. Перевірити статистичну значущість коефіцієнта регресії.
6. Провести експрес-діагностику моделі.
7. Побудувати прогноз динаміки результуючої змінної.

Завдання 4. Провести економічну інтерпретацію отриманих результатів.

4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ОХОПЛЮЮТЬ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

1. Оцінювання параметрів економетричних моделей.
2. Визначення оцінок параметрів парної лінійної кореляційно-регресійної моделі. Метод найменших квадратів
3. Основні припущення класичного кореляційно-регресійного аналізу.
4. Зміст, причини і наслідки автокореляції
5. Тестування автокореляції (метод рядів; критерій Дарбіна-Уотсона (DW-критерій); h -критерій Дарбіна-Уотсона)
6. Методи усунення автокореляції. AR-моделі.
7. Суть і наслідки гетероскедастичності
8. Тестування гетероскедастичності (критерій Бартлетта; тест рангової кореляції Спірмена; тест Голдфельда-Квандта; тест Парка; тест Глейзера; тест Годфрея)
9. Методи усунення гетероскедастичності. Узагальнений метод найменших квадратів (матричний підхід)
10. Тестування наявності мультиколінеарності. Алгоритм Феррара-Глобера
Методи усунення мультиколінеарності
11. Основні поняття моделей панельних даних.
12. Моделі панельних даних із фіксованими ефектами.
13. Модель панельних даних із випадковими ефектами.
14. Методи оцінювання параметрів.
15. Тести на специфікацію моделі.
16. Квартальна прогностична модель НБУ
17. Загальна характеристика DSGE моделей
18. Загальна характеристика структурних економетричних та атеоретичних моделей
Симультазивні економетричні моделі
19. Загальна характеристика The Bank of England Quarterly Model (BEQM)
20. Загальна характеристика Area-Wide Model (AWM)
21. Теоретичні основи побудови VAR-моделей. Види VAR-моделей.
22. Поняття спільного стохастичного тренду. Коінтеграція нестационарних змінних.
23. Прогнозування за VAR-моделлю. Аналіз функції імпульсних відгуків.
1. Моделі корегування помилки.
24. Перевірка часових рядів на коінтеграцію. Тести Інгла – Гренджера, Йохансена.
25. Поняття «фіктивної змінної». Види моделей із фіктивними незалежними змінними.
26. Дослідження структурних змін за допомогою тесту Чоу.
27. Моделі з дискретними залежними змінними.
28. Лінійна модель бінарного вибору.
29. Логіт-модель і пробіт-модель. Тобіт-модель.
30. Моделі множинного вибору.

5 ПІДГОТОВКА ДО ЕКЗАМЕНУ

Екзамен спрямований на перевірку теоретичних знань та практичних навиків з предмету "Прикладна економетрія III".

Карта оцінювання екзамену:

№з/п	Вид завдань	Кількість балів
1.	Теоретичне питання (1 рівень складності)	10
2.	Теоретичне питання (2 рівень складності)	15
3.	Задача (1 рівень складності)	10
4.	Задача (2 рівень складності)	15
Усього		50

Зразок завдань екзамену

ВАРІАНТ №1

Теоретичні питання:

1. Основні припущення класичного кореляційно-регресійного аналізу.
2. Макроеконометричне моделювання економічної політики центрального банку: DSGE підхід (динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги).

Завдання № 1. Задано вибірккову модель адаптивних очікувань:

$$y_t = 0,894 + 0,103 x_t + 0,904 y_{t-1}.$$

Необхідно:

- 1) записати гіпотезу формування очікування;
 - 2) вивести модель адаптивних очікувань;
 - 3) знайти коефіцієнт очікувань _____;
 - 4) обчислити параметри моделі попиту на гроші (_____ ; _____);
- Провести інтерпретацію отриманих результатів.

Завдання № 2. Вибірка містить 26 спостережень. Задана матриця помилок C

$$C = R^{-1} = (X^{*T} X^*)^{-1} = \begin{pmatrix} 2,34 & & & & \\ 1,23 & 1,75 & & & \\ 2,54 & 2,84 & 4,87 & & \\ 0,59 & 0,89 & 0,96 & 1,12 & \end{pmatrix}.$$

Необхідно:

1. Розрахувати значення F -критерію для кожної факторної ознаки $F_1 = \text{_____}$; $F_2 = \text{_____}$; $F_3 = \text{_____}$; $F_4 = \text{_____}$.
2. Перевірити гіпотези про кореляцію кожної факторної ознаки з усіма іншими ($\alpha=0,01$).
3. Розрахувати часткові коефіцієнти детермінації для кожної факторної ознаки _____; _____; _____; _____.

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ АСПРАНТІВ

Контроль знань і умінь здобувачів з навчальної дисципліни "Прикладна економетрія III" здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Оцінювання знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового контролю за 100-бальною шкалою і складається з двох блоків:

I блок – результати поточного контролю – оцінюються в діапазоні від 0 до 50 балів. Поточний контроль за вивченням здобувачами дисципліни здійснюється викладачами, що забезпечують даний курс у відповідності з видами занять:

1. Під час проведення лекційних занять.

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

2. Під час проведення практичних занять.

Викладач, який проводить практичні заняття, здійснює контроль шляхом обліку присутності здобувачів на практичних заняттях, оцінки результатів розв'язування прикладів, економічної інтерпретації отриманих результатів, оцінки рівня засвоєння здобувачами знань, самостійної роботи. В результаті роботи на практичних заняттях здобувачі можуть отримати 0-30 балів.

3. Захист ІНДЗ – 0-10 балів.

4. Проміжний контроль роботи здобувача.

Колоквіум – 0-10 балів.

II блок – результати підсумкового контролю – оцінюються в діапазоні від 0 до 50 балів. Підсумковий контроль за вивченням здобувачами дисципліни здійснюється у формі іспиту.

До іспиту можуть бути допущені здобувачі, які успішно засвоїли практичну частину курсу, тобто не мають невідпрацьованої заборгованості за пропусками занять та незадовільними оцінками (за умови, що здобувач набрав 20 балів і більше);

Загальна підсумкова оцінка з дисципліни складається із суми балів за результати поточного контролю та за виконання завдань, що включаються у завдання на іспит. До заліково-екзаменаційної відомості заносяться сумарні результати в балах поточного контролю та іспиту, тобто загальна підсумкова оцінка.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота								ІНДЗ	Колоквіум	Іспит	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	10	10	50	100
4	4	4	4	4	4	3	3				

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: Університету, національна та ECTS

Оцінка ECTS	Оцінка в балах	Визначення	За національною шкалою	
			Оцінка	
Екзаменаційні оцінки				
A	90 – 100	Відмінно	5	Відмінно
B	81-89	Дуже добре	4	Добре
C	71-80	Добре		
D	61-70	Задовільно	3	Задовільно
E	51-60	Достатньо		
Залікові оцінки				
Оцінка ECTS	Оцінка в балах		За національною шкалою	
			Залікова оцінка	
A	90 – 100		Зараховано	
B	81-89		Зараховано	
C	71-80		Зараховано	
D	61-70		Зараховано	
E	51-60		Зараховано	

Здобувачі, які отримали сумарний бал, нижчий за 51 за національною шкалою, отримують оцінку FX за шкалою ECTS та скеровуються на повторне складання заліку або іспиту.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Економетрика: підручник / Черняк О. І.; Комашко О. В.; Ставицький А. В.; Баженова О. В.; за ред. О. І. Черняка. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 359 с.
2. Здрок В. В. Прикладна економетрика. У 2-х ч. Частина 1. Симультазивні 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, 2015. – 541 с. + компакт-диск.
5. 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.

Додаткова література:

1. Cameron C. Microeconometrics Using Stata / A. Colin Cameron, Pravin K Trivedi. - Stata Press; 1st edition; 2009. – 692 p.
2. Greene W. Econometric Analysis / William H. Greene. – PEARSON INDIA, 2018.
3. Gujarati D. Econometrics by Example / D. Gujarati. - Red Globe Press; 2nd edition, 2014. – 466 p.
4. Jehle G. Advanced Microeconomic Theory / Geoffrey A. Jehle, Philip J. Reny. - Pearson; 3rd edition, 2011. – 672 p.
5. Wooldridge J. Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data / J. Wooldridge. - The MIT Press: 2nd edition, 2010. – 1094 p.
6. Wooldridge J. Introductory Econometrics: A Modern Approach / J. Wooldridge. - Cenage Learning; 5th Edition, 2014.
7. Бородич С. А. Эконометрика: учебное пособие для ВУЗов / С. А. Бородич. – Минск: Новое знание, 2004. – 408 с.
8. 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.
9. Єлейко В. Основи економетрії. У 2 ч. Частина 1 / В. Єлейко. – Львів: ТзОВ «МАРКА Лтд», 1995. – 192с.
10. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування: навч. Посібник / А. М. Єріна. – К.: КНЕУ, 2001. – 170 с.
11. Здрок В. В. Моделювання економічної динаміки: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. В. Здрок, І. М. Паславська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 244 с.

12. Клебанова Т. С. Методы прогнозирования: учебное пособие / Т. С. Клебанова, В. В. Иванов, Н. А. Дубровина. – Х., 2002. – 372 с.
13. Корольов О. А. Економетрія: навч. посібник / О. А. Корольов. – К.: КНТЕУ, 2000. – 660 с.
14. Лугінін О. Є. Економетрія: навч. посібник / О. Є. Лугінін, С. В. Білоусова, О. М. Білоусов. – К.: ЦУЛ, 2005. – 252 с.
15. Лук'яненко І. Г. Економетрика: підручник / І. Г. Лук'яненко, Л. І. Краснікова. – К.: „Знання”, 1998. – 494 с.
16. Наконечний С. І. Економетрія: підручник/ С. І. Наконечний. – вид. 4-те, доп. та перероб. – К.: КНЕУ, 2006. – 528 с.
17. Панчишин С. Макроекономіка: навч. посібник / С. Панчишин. – К.: Либідь, 2001. – 616 с.
18. Фещур Р. В. Статистика: навч. посібник / Р. В. Фещур, А. Ф. Барвінський, В. П. Кічор; за наук. ред. Р. В. Фещура. – 3-є вид. оновлене і доповнене. – Львів: "Інтелект-Захід", 2006. – 256 с.
19. Черняк О. І. Динамічна економетрика / О. І. Черняк, А. В. Ставицький. – К.: КВІЦ, 2000. – 120 с.

Підписано до друку _____. Формат 60 × 90/16.
Умовн. друк. арк. _____. Тираж 30. Зам. № ____
Надруковано у Малому видавничому центрі
економічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка
м. Львів, просп. Свободи, 18.