

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заступник керівника
(проректор з науково-педагогічної роботи)



М.В. Афанасьєв

Економетрика-2

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань **05 «Соціальні та поведінкові науки»**
Спеціальність **051 «Економіка»**
Освітній рівень **перший (бакалаврський)**
Освітня програма **Економічна кібернетика**
ма

Вид дисципліни **базова**
Мова викладання,
навчання та оцінювання **українська**

Завідувач кафедри економічної кібернетики  Гур'янова Л.С.

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2019

Затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики.
Протокол № 2 від 02.09.2019 р.

Розробник:

Гур'янова Лідія Семенівна, д.е.н., проф., завідувач кафедри економічної кібернетики

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

1. Вступ

Анотація навчальної дисципліни: Програма вивчення базової навчальної дисципліни «Економетрика-2» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Економічна кібернетика» зі спеціальності 051 «Економіка» першого (бакалаврського рівня).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є економетричні методи та моделі, які дозволяють розробляти просторово-часові прогнози розвитку економічних систем, здійснювати аналіз структурних зрушень в економіці, визначати та досліджувати вплив «шоків» на динаміку поведінки економічних систем.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Економетричні моделі зі специфічними змінними.
2. Динамічна економетрика.

Мета навчальної дисципліни: Метою викладання навчальної дисципліни «Економетрика-2» є формування системи фундаментальних знань щодо застосування сучасного економетричного апарата, побудови адекватних економетричних моделей та прогнозу поведінки економічних систем.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Економетрика-2» є засвоєння методів побудови моделей з дитму-змінними, моделей з переключенням, моделей з дискретними та обмеженими залежними змінними, методів аналізу панельних даних; генерації прогнозних вибірок; методів побудови адаптивних гібридних та селективних моделей; VAR та ECM-моделей; методів оцінювання GARCH-моделей для вирішення теоретичних та прикладних завдань в економіці.

Курс	3	
Семестр	5	
Кількість кредитів ECTS	5	
Аудиторні навчальні заняття	лекції	18
	семінарські, практичні	18
	лабораторні	28
Самостійна робота	86	
Форма підсумкового контролю	іспит	

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
мікроекономіка макроекономіка	Прогнозування соціально-економічних процесів
вища математика	Моделі економічної динаміки
теорія ймовірностей і математична статистика	Математичні методи та моделі фінансового менеджменту
економетрика	Математичні методи і моделі ринкової економіки

2. Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач	РН6. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач РН20. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів
СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси	РН5. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної системи РН7. Усвідомлювати основні особливості сучасної світової та національної економічної системи РН10. Вміти аналізувати процеси РН18. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в однієї або декількох професійних сферах РН22. Демонструвати вміння абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних процесів
СК17. Здатність розробляти стратегії розвитку економічних систем різного призначення та рівня ієрархії	РН26. Здійснювати аналіз функціонування й розвитку суб'єкта економічної діяльності, соціально-економічної системи макро-, мікрорівня РН27. Формулювати мету управління економічною системою, формувати систему критеріїв якості управління РН28. Обґрунтовувати власну точку зору на розв'язуване завдання управління на основі використання сучасного економіко-математичного інструментарію

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

Економетричні моделі зі специфічними змінними

Тема 1. Проблеми побудови економетричних моделей

1.1. Особливості побудови економетричної моделі.

Економетрична модель, її види. Етапи побудови економетричних моделей. Особливості обґрунтування форми економетричної моделі. Методи відбору факторів.

Критерії якості економетричних моделей.

1.2. Методи розробки економетричної моделі в умовах мультиколінеарності.

Побудова економетричних моделей в умовах мультиколінеарності незалежних змінних. Ознаки мультиколінеарності. Методи звільнення від мультиколінеарності.

1.3. Побудова економетричних моделей з нестандартними помилками.

Перевірка наявності автокореляції. Оцінювання параметрів моделей з автокорельованими залишками. Методи визначення гетероскедастичності. Оцінювання параметрів моделі з гетероскедастичними похибками.

Тема 2. Моделі з фіктивними незалежними змінними

2.1 Поняття фіктивних змінних. Види моделей з фіктивними змінними.

Сутність фіктивних змінних. Регресія кількісних та якісних змінних. Міри зв'язку. Моделі з кількома фіктивними змінними. Взаємодія фіктивних змінних.

2.2. Особливості побудови моделей з фіктивними змінними.

Особливості специфікації моделі з фіктивними змінними. Фіктивна змінна зрушення. Фіктивна змінна нахилу. Тест Чоу. Сплайн-функції.

Тема 3. Моделі з дискретними залежними змінними

3.1. Поняття та класифікація моделей з дискретними залежними змінними.

Моделі бінарного вибору. Моделі множинного вибору. Моделі з упорядкованими альтернативними варіантами.

3.2. Характеристика лінійної моделі ймовірності.

Лінійна модель ймовірності. Оцінювання параметрів моделі. Властивості похибок моделі.

3.3. Методи probit- та logit-аналізу.

Особливості probit- та logit-моделі. Оцінювання параметрів моделі. Критерії якості моделей. Середній маржинальний ефект.

3.4. Моделі множинного вибору.

Особливості побудови моделей з неупорядкованими альтернативами. Латентні змінні. Особливості розробки моделей з упорядкованими альтернативними варіантами.

Тема 4. Моделі з обмеженими залежними змінними

4.1. Поняття цензурованої та відсіченої вибірок.

Приклади та характеристики відсічених вибірок. Приклади та характеристики цензурованих вибірок.

4.2. Моделі цензурованих вибірок.

Tobit-модель. Модель Хекмана. Оцінювання параметрів моделей. Критерії якості. Маржинальний ефект.

Тема 5. Моделі панельних даних

5.1. Поняття панельних даних. Види панельних даних.

Просторово-часові вибірки. Збалансована панель. Незбалансована панель.

Ротаційна панель.

5.2. Класифікація моделей панельних даних. Методи оцінювання параметрів.

Звичайна модель панельних даних. Модель з фіксованим ефектом. Модель з випадковим ефектом. Внутрішньогрупове перетворення. Виконувальний узагальнений метод найменших квадратів.

5.4. Тести на специфікацію моделі.

Ієрархія моделей панельних даних. Зміст гіпотез. Тест Фішера. Тест Бреуша-Пагана. Тест Хаусмана.

Змістовий модуль 2 **Динамічна економетрика**

Тема 6. Методи генерації прогнозних вибірок

6.1. Методи обробки статистичних даних в умовах малих вибірок.

Обмеження на обсяг вибірки. Методи «розмноження вибірок». Зіставлення різних методів оцінок розподілів. Оцінювання ефективності.

6.2. Застосування методів генерації вибірок при побудові економетричних моделей на вибірках невеликого обсягу.

Оцінка стійкості кореляційного зв'язку, властивостей вибірових оцінок параметрів рівнянь регресії. Методи відновлення даних під час обробки часових рядів.

Тема 7. Адаптивні моделі з адаптивними параметрами адаптації

7.1. Сутність процедур експоненційного згладжування з урахуванням адаптації параметра адаптації.

Адаптація процедури експоненційного згладжування за допомогою контрольного сигналу. Метод Тригга. Метод Тригга-Ліча. Метод Чоу.

7.2. Адаптивні комбіновані моделі.

Адаптивна селективна модель. Адаптивна гібридна модель.

Тема 8. VAR-моделі та моделі корегування помилки

8.1. Особливості побудови VAR-моделі

Теоретичні основи моделювання економічних систем за допомогою VAR-моделей. Вибір порядку VAR-моделі. Аналіз функції імпульсних відгуків. Декомпозиція дисперсії помилок прогнозу в VAR-моделювання.

8.2. Поняття моделі корегування помилки та коінтеграції.

Механізм корегування помилки та коінтеграція. Перевірка часових рядів на коінтеграцію.

Тема 9. Загальні моделі з авторегресійною умовною гетероскедастичністю

9.1. Види моделей з авторегресійною умовною гетероскедастичністю.

ARCH и GARCH-моделі. Однофакторна ARCH-модель. Однофакторна GARCH-модель. Експоненційна модель GARCH. Модель GARCH-M.

9.2. Особливості побудови моделей з авторегресійною умовною гетероскедастичністю.

Оцінювання моделей. Критерії якості моделей.

Теми практичних занять

Практичне заняття 1. Мультиколінеарність. Гетероскедастичність. Автокореляція.

Практичне заняття 2. Аналіз структурних зрушень в економіці за допомогою *dumtmy*-змінних.

Практичне заняття 3. Моделювання сезонних коливань за допомогою *dumtmy*-змінних.

Практичне заняття 4. Побудова та аналіз моделі бінарного вибору.

Практичне заняття 5. Побудова та аналіз моделі панельних даних.

Практичне заняття 6. Побудова адаптивних моделей з адаптивними параметрами адаптації.

Практичне заняття 7. Побудова та аналіз VAR-моделі.

Теми лабораторних занять

Лабораторна робота 1. Побудова економетричної моделі в умовах мультиколінеарності, автокореляції, гетероскедастичності.

Лабораторна робота 2. Побудова й аналіз моделі з фіктивними незалежними змінними.

Лабораторна робота 3. Побудова моделей з дискретними залежними змінними.

Лабораторна робота 4. Побудова моделей з обмеженими залежними змінними.

Лабораторна робота 5. Побудова та аналіз моделей панельних даних

Лабораторна робота 6. Генерація прогнозної вибірки.

Лабораторна робота 7. Побудова VAR-моделі та моделі корегування помилки.

Лабораторна робота 8. Побудова загальної моделі з авторегресійною умовною гетероскедастичністю.

4. Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Поточний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

активна робота на лекційних заняттях;
активна участь у виконанні практичних завдань;
активна участь у виконанні лабораторних завдань;
захист індивідуальних домашніх завдань;
презентація індивідуального науково-дослідного завдання;
проведення поточного тестування.

Під час оцінювання індивідуальних завдань увага приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу, згідно з графіком навчального процесу. Якщо якась із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Поточний тестовий контроль проводиться 9 раз за семестр. Тест включає запитання одиничного і множинного вибору щодо перевірки знань основних категорій навчальної дисципліни.

Модульний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться у формі письмових контрольних робіт 2 рази за семестр та включає теоретичні та практичні завдання різного рівня складності відповідно до тем змістового модуля. Таким чином, після вивчення тем 1 – 5 (модуль 1) студенти виконують *завдання до модуля 1*. Відповідно, після вивчення тем 6 – 9 (модуль 2) – *завдання до модуля 2*.

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену, завданням якого є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей.

Кожен екзаменаційний білет складається із 24 тестових стереотипних завдань, діагностичного та евристичного завдання, які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і проставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімумально можлива кількість балів за поточний і модульний контроль упродовж семестру – 35 та мінімумально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час екзамену, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Максимальну кількість балів, яку може накопичити студент протягом тижня за формами та методами навчання, наведено в табл. 4.1.

Розподіл балів за тижнями

Теми змістового модуля			Лекційні заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні завдання	Експрес-опитування	Презентація ІНДЗ	Колоквіум	Усього	
Змістовий модуль 1.	Тема 1	1-2 тиждень	0,5	0,5	1	1,5	0,5			4	
	Тема 2	3-4 тиждень	0,5	0,5	1	1,5	0,5			4	
	Тема 3	5-6 тиждень	0,5	0,5	1	1,5	0,5			4	
	Тема 4	7-8 тиждень	0,5	1	0,5	1,5	0,5		8	12	
	Тема 5	9-10 тиждень	0,5	0,5	1	1,5	0,5			4	
Змістовий модуль 2.	Тема 6	11-12 тиждень	0,5	1	-	1,5	0,5			3,5	
	Тема 7	13-14 тиждень	0,5	-	0,5	1,5	0,5			3	
	Тема 8	15-16 тиждень	0,5	0,5	1	1,5	0,5		8	12	
	Тема 9	17 тиждень	0,5	-	1	1,5	0,5	10		13,5	
Іспит											40
Усього			4,5	4,5	7	13,5	4,5	10	16	100	

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається відповідно до Тимчасового положення «Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою» ХНЕУ ім. С. Кузнеця (табл. 4.2).

Оцінки за цією шкалою заносяться до відомостей обліку успішності, індивідуального навчального плану студента та іншої академічної документації.

Таблиця 4.2

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

5. Рекомендована література

5.1. Основна

1. Геєць В. М. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування: Підручник / Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І., Іванов В. В., Дубровіна Н. А., Ставицький А. В. – Х.: ВД “ІНЖЕК”, 2005. – 396с.

2. Гур'янова Л.С. Економетрика. Навчальний посібник / Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Сергієнко О.А., Прокопович С.В. - Харків: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 389 с.

3. Гур'янова Л.С. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Частина 1 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 235 с.

4. Гур'янова Л.С. 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.

5. Клебанова Т.С. Прогнозування соціально-економічних процесів. Навчальний посібник / Клебанова Т.С., Курзенев В.А., Наумов В. М., Гур'янова Л.С. та ін. - Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 656 с.

5.2. Додаткова

6. Brumnik R. Simulation of Territorial Development Based on Fiscal Policy Tools / R. Brumnik, T. Klebanova, L. Guryanova, S. Kavun, O. Trydid // *Mathematical Problems in Engineering*, Article ID 843976, 14 pages, doi:10.1155/2014/843976 <https://www.hindawi.com/journals/mpe/2014/843976/>

7. Guryanova L.S. Econometric modelling the mechanism of financial regulation of regional development / L.S. Guryanova, T.S. Klebanova, V.S. Gvozdytskiy // *Actual problems of economics*. – 2015. – №173.

8. Guryanova L.S. Models for the analysis of the state's financial security indicators dynamics / L.S. Guryanova, T.S. Klebanova, S.V. Milevskiy, V.V. Nepomnyaschiy, O.A. Rudachenko // *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 2017, 1(22) <http://fkd.org.ua/article/view/110179/105448>

9. Guryanova Lidiya S. Modeling the financial strategy of the enterprise in an unstable environment / Lidiya S. Guryanova, Tamara S. Klebanova, Tetiana N. Trunova // «*ECONOM; STUDIES*» journal, 2017, issue 3 Available from: <https://www.iki.bas.bg/en/economic-studies-journal-0>

10. Guryanova Lidiya. Models for assessing the impact of interregional interaction effects on the level of the EU countries financial security / Lidiya Guryanova, Elena Piskun, Stanislav Milevskiy // *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR)*, volume 39, pp. 332-336, *Competitive, Sustainable and Secure Development of the Regional Economy: "Response to Global Challenges"* (CSSDRE

2018) Available from: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/cssdre-18/25896375>;
doi:10.2991/cssdre-18.2018.70

11. Tatar Maryna. Complex of management models of the enterprise competitiveness for steel industry in the currency instable environment / Tatar Maryna, Sergienko Olena, Kavun Sergii, Guryanova Lidiya// «ECONOMIC STUDIES» journal, 2017, issue 5 Available from: <https://www.iki.bas.bg/en/economic-studies-journal-0>

12. Лук'яненко І.Г. Сучасні економетричні методи у фінансах. Навчальний посібник / І.Г. Лук'яненко, Ю.О. Городніченко – К.: Літера ЛТД, 2002. – 352с.

13. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов / Ю.П. Лукашин – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416с.

14. Магнус Я. Р. Эконометрика. / Я. Р. Магнус, П. К. Катыхов, А. А. Пересецкий. – М.: Дело, 2007. – 504 с.

15. Тихомиров Н.П. Эконометрика: Учебник / Н.П. Тихомиров, Е.Ю. Дорохина – М.: Издательство «Экзамен», 2003. – 512с.

16. Уотшем Т.Дж. Количественные методы в финансах: Учеб. пособие для вузов / Т.Дж. Уотшем, К. Паррамоу – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 527с.

5.3. Інформаційні ресурси

17. Эконометрика – 2. Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/enrol/index.php?id=4148>

18. Національна бібліотека України ім. Вернадського – www.nbuv.gov.ua

19. Сайт Державної служби статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.

20. Сайт Національного банку України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.bank.gov.ua.