

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



**ЕКОНОМЕТРИКА**

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань *28 Публічне управління та адміністрування*  
Спеціальність *281 Публічне управління та адміністрування*  
Освітній рівень *перший (бакалаврський)*  
Освітня програма *Публічне управління*

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

Завідувач кафедри  
*вищої математики та*  
*економіко-математичних методів*

Людмила МАЛЯРЕЦЬ

Харків  
2023

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри *вищої математики та економіко-математичних методів*  
Протокол № 9 від 08.02.2023 р.

Розробники:

Малярець Л.М., д. е. н., проф. кафедри *вищої математики та економіко-математичних методів*,

Мартинова І.Л., канд. екон. наук, доц. кафедри *вищої математики та економіко-математичних методів*

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

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

## Анотація навчальної дисципліни

Економіко-математичні методи є інструментом дослідження економічних і соціальних систем і явищ різної складності шляхом побудови математичних моделей цих процесів, які відбуваються у цих системах. Це дозволяє проводити аналіз і отримувати достовірну інформацію щодо характеристик економічних і соціальних процесів, а також здійснювати прогноз за цими моделями. Отримані завдяки математичному моделюванню результати в подальшому визначають основу для використання побудованих моделей для пояснення досліджуваних тенденцій та прийняття управлінських рішень. Побудова економетричних моделей є фундаментом методології управління не тільки економікою, але і соціальними процесами. Навчальна дисципліна «Економетрика» є обов'язковою дисципліною циклу професійної підготовки студентів і вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування» першого (бакалаврського) рівня всіх форм навчання. У процесі вивчення дисципліни «Економетрика» студент отримує загальні знання та навички, які має можливість застосовувати під час подальшого вивчення дисциплін економічного спрямування та дисциплін, пов'язаних управліннями системами різного рівня, у практичній діяльності, а також у науково-дослідній роботі. Тісний зв'язок цієї дисципліни з іншими дисциплінами математичного, економічного та соціального спрямування сприяє формуванню у студентів загального наукового світогляду з питань управління процесами і системами різного рівня складності.

**Метою навчальної дисципліни є:** формування у студентів системи знань з теорії та практики застосування математичного інструментарію для розроблення різних типів математичних моделей у вигляді функцій або системи функцій, що описують взаємозв'язок між економічними та/або соціальними показниками, реалізації цих моделей на комп'ютері для вирішення конкретних завдань економіки й соціології з подальшим їх використанням для прогнозування розвитку досліджуваних процесів і явищ, а також визначення можливого впливу для управління цими процесами.

### Характеристика навчальної дисципліни

Курс	<b>2</b>
Семестр	<b>3</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>5</b>
Форма підсумкового контролю	<b>іспит</b>

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Вища математика	Статистика
Теорія ймовірностей та математична статистика	Бухгалтерський облік

### Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
<b>ЗК 1.</b> Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями	<b>ПРН 1.</b> Використовувати базові знання з історичних, культурних, політичних, соціальних, економічних засад розвитку суспільства.
<b>ЗК 5.</b> Здатність до адаптації та дії в новій ситуації	
<b>СК 9.</b> Здатність впроваджувати інноваційні технології	

Компетентності	Результати навчання
<b>ЗК 1.</b> Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями	<b>ПРН 11.</b> Уміти здійснювати пошук та узагальнення інформації, робити висновки і формулювати рекомендації в межах своєї компетенції
<b>ЗК 3.</b> Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	
<b>ЗК 6.</b> Здатність працювати у команді	
<b>ЗК 8.</b> Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	
<b>ЗК 10.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	
<b>СК 2.</b> Здатність забезпечувати належний рівень вироблення та використання управлінських продуктів, послуг чи процесів	
<b>СК 4.</b> Здатність використовувати в процесі підготовки і впровадження управлінських рішень сучасні ІКТ.	
<b>СК 6.</b> Здатність здійснювати інформаційно-аналітичне забезпечення управлінських процесів із використанням сучасних інформаційних ресурсів та технологій	

**Програма навчальної дисципліни  
Перелік тем лекційних занять**

**Змістовий модуль 1. Парні та багатофакторні лінійні регресійні моделі**

**Тема 1. Особливості економетричних моделей та принципи їхньої побудови.**

**Модель парної регресії**

**Тема 2. Загальні питання побудови множинної регресійної моделі**

**Тема 3. Оцінювання параметрів лінійного рівняння множинної регресії та якості моделі в цілому**

**Тема 4. Частинні рівняння регресії. Прогнозування за регресійними моделями**

**Тема 5. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей: мультиколінеарність**

**Тема 6. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей: гетероскедастичність**

**Тема 7. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей: автокореляція залишків моделі**

**Змістовий модуль 2. Типи економетричних моделей**

**Тема 8. Узагальнені схеми регресійного аналізу**

**Тема 9. Системи економетричних рівнянь**

**Тема 10. Динамічні економетричні моделі**

**Тема 11. Моделювання одновимірних часових рядів**

**Тема 12. Вивчення взаємозв'язків за часовими рядами та прогнозування**

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

## Методи навчання та викладання

Методи, що застосовуються під час викладання навчальної дисципліни «Економетрика», спрямовані на формування компетентностей, які визначені за кожною темою навчальної дисципліни. Під час лекцій та лабораторних занять передбачається використання пояснювально-ілюстративного (тема 1–12), репродуктивного методів із застосуванням елементів проблемного викладу (тема 1–12), дискусій (тема 1–12), а також дослідницького та евристичного методів (тема 1–12). З метою активізації та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів застосовуються презентації (під час лекцій), а також індивідуальна дослідницька робота (самостійна творча робота), результатом якої є написання наукової статті.

## Порядок оцінювання результатів навчання

ХНЕУ ім. С. Кузнеця використовує накопичувальну (100-бальну) систему оцінювання. Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів під час вивчення навчальної дисципліни враховує види занять, що згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають проведення лекційних занять та лабораторних робіт, а також виконання студентами самостійної роботи. Оцінювання сформованих у студентів компетентностей здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи містять:

поточний контроль, що здійснюють протягом семестру під час проведення лекційних занять та лабораторних робіт і оцінюють сумою набраних балів (максимальна сума дорівнює 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, становить 35 балів);

підсумковий/семестровий контроль, що здійснюють у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу.

**Поточний контроль** включає оцінювання студентів під час:

лекцій – у формі колоквиуму (протягом семестру студенти пишуть два колоквиуми, максимальна кількість балів за обидва колоквиуми – 12);

лабораторних занять – у формі лабораторних занять та письмових контрольних робіт (протягом семестру студенти виконують дванадцять лабораторних робіт, максимальна кількість балів за всі – 24, а також пишуть дві письмові контрольні роботи, максимальна кількість балів за обидві – 16);

самостійної роботи:

у формі творчої роботи (протягом семестру студенти виконують одну творчу роботу – максимальна кількість балів – 8).

**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 5 практичних ситуацій (два стереотипних, два діагностичних та одне евристичне завдання), які передбачають вирішення типових і професійних завдань 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. Мінімум можлива кількість балів за поточний контроль упродовж семестру – 35 та мінімум 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 “Відомість обліку успішності” з навчальної дисципліни.

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці “Рейтинг-план навчальної дисципліни”.

### Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція 1. Особливості економетричних моделей та принципи їхньої побудови. Модель парної регресії	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Побудова моделі парної лінійної регресії.	Лабораторне заняття	2
	<i><b>Самостійна робота</b></i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Розв’язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №1	–	–
Тема 2	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція 2. Загальні питання побудови множинної регресійної моделі	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Побудова моделі парної регресії для різних форм кореляційного зв’язку. Перевірка значущості параметрів моделі	Лабораторне заняття	2
	<i><b>Самостійна робота</b></i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Розв’язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №2	–	–
Тема 3	<i><b>Аудиторна робота</b></i>			
	Лекція	Лекція 3. Оцінювання параметрів лінійного рівняння множинної регресії та якості моделі в цілому	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Побудова лінійної моделі множинної регресії : визначення МНК-оцінок параметрів моделі та перевірка їх значущості	Лабораторне заняття	2
	<i><b>Самостійна робота</b></i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Розв’язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №3	–	–

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
<b><i>Аудиторна робота</i></b>				
Тема 4	Лекція	Лекція 4. Частинні рівняння регресії. Прогнозування за регресійними моделями	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Багатофакторна лінійна модель : перевірка значущості економетричної моделі в цілому, частинні рівняння регресії	Лабораторне заняття	2
<b><i>Самостійна робота</i></b>				
Тема 4	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Підготовка до контрольної роботи. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №4	–	–
<b><i>Аудиторна робота</i></b>				
Тема 5	Лекція	Лекція 5. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей: мультиколінеарність	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 5. Множинні регресійні моделі : перевірка зовнішніх факторів на відсутність кореляційного зв'язку, подолання мультиколінеарності	Лабораторне заняття Письмова контрольна робота	2  8
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Підготовка до колоквиуму. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №5	–	–
<b><i>Аудиторна робота</i></b>				
Тема 6	Лекція	Лекція 6. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей : гетероскедастичність	Колоквиум	6
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №6. Побудова багатофакторної моделі лінійної регресії : методи подолання гетероскедастичності	Лабораторне заняття	2
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №6	–	–
<b><i>Аудиторна робота</i></b>				
Тема 7	Лекція	Лекція 7. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей: автокореляція залишків моделі	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 7. Проблеми в побудові лінійних множинних регресійних моделей : перевірка наявності автокореляції залишків моделі	Лабораторне заняття	2

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
	<b><i>Самостійна робота</i></b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №7	–	–
	<b><i>Аудиторна робота</i></b>			
Тема 8	Лекція	Лекція 8. Узагальнені схеми регресійного аналізу	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 8. Узагальнені схеми регресійного аналізу. Dummy-змінні.	Лабораторне заняття	2
	<b><i>Самостійна робота</i></b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №8	–	–
	<b><i>Аудиторна робота</i></b>			
Тема 9	Лекція	Лекція 9. Системи економетричних рівнянь	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 9. Системи економетричних рівнянь	Лабораторне заняття	2
	<b><i>Самостійна робота</i></b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Підготовка до контрольної роботи. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою № 9	–	–
	<b><i>Аудиторна робота</i></b>			
Тема 10	Лекція	Лекція 10. Динамічні економетричні моделі	–	–
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 10. Моделі з лаговими змінними	Лабораторне заняття Письмова контрольна робота	2 8
	<b><i>Самостійна робота</i></b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Підготовка до презентації самостійної творчої роботи. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №10	–	–
	<b><i>Аудиторна робота</i></b>			
Тема 11	Лекція	Лекція 11. Моделювання одновимірних часових рядів	Самостійне творча	8
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 11. Моделювання одновимірних часових рядів: лінійний тренд і циклічні складові	Лабораторне заняття	2



Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 11	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Підготовка до колоквиуму. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою №11	–	–
Тема 12	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція 12. Вивчення взаємозв'язків за часовими рядами та прогнозування	Колоквиум	6
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 12. Побудова моделі часового ряду як моделі багатофакторної регресії. Вивчення взаємозв'язків за часовими рядами	Лабораторне заняття	2
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення теоретичного матеріалу за темою. Розв'язання завдання для самостійного виконання за лабораторною роботою № 12	–	–
			Іспит	40
			Разом	100

### Рекомендована література

#### Основна

1. Єгоршин А. А. Лабораторний практикум з економетрики в Excel : навчально-практичний посібник / О. О. Єгоршин, Л. М. Малярець. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 140 с.
2. Економетрика [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до практичних завдань для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / уклад. Л. М. Малярець, О. В. Мартинова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 85 с.
3. Збірник вправ з навчальної дисципліни “Економіко-математичне моделювання” для студентів усіх галузей знань усіх форм навчання / укл. Л. М. Малярець, Е. Ю. Железнякова, Л. О. Норік. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 88 с.
4. Малярець Л. М. Економіко-математичні методи та моделі : навчальний посібник / Л. М. Малярець. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 412 с.
5. 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.
6. Малярець Л. М. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни «Економетрика» в середовищі Matlab / Л. М. Малярець, Ковальова К.О. – Х: Вид. ХНЕУ ім. С.Кузнеця, 2015. – 192 с.
7. Методичні рекомендації і завдання до виконання контрольних робіт з навчальної дисципліни “Економетрика” для студентів галузей знань 0305 “Економіка і підприємництво”, 0306 “Менеджмент і адміністрування” денної форми навчання / уклад. Л. М. Малярець, О. В. Міненкова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 56 с.

#### Додаткова

8. Malyarets L. Heteroskedasticity Tests Implementation for Linear Regression Model Using MATLAB / L. Malyarets, K. Kovaleva, I. Lebedeva, Ie. Misiura, O. Dorokhov // Informatica. – 2018. – Vol. 42. – № 4. – P. 545-553.

9. Us H. Multi-criteria optimization of the balanced scorecard for the enterprise's activity evaluation: management tool for business-innovations / H. Us, L. Malyarets, L. Chudaieva, O. Martynova // Marketing and Management of Innovations. – 2018. – № 3. – P. 48-58.

10. Malyarets L. M. The Modeling of Multi-criteria Assessment Activity in Enterprise Management / L. M. Malyarets, V. O. Babenko, O. V. Nazarenko, N. I. Ryzhikova // International Journal of Supply Chain Management. – 2019. – Vol. 8. – №4. – P. 997-1004.

11. Malyarets L. Modeling the Economic Sustainability of the Macro System (for Example Ukraine) / L. Malyarets, I. Barannik, L. Sabadash, P. Grynko // Montenegrin Journal of Economics. – 2019. – Vol. 14. – № 3. – P. 23-35.

#### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

12. Ukrstat.org – публікація документів Державної Служби Статистики України. [Електронний ресурс] – Режим доступу : [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv\\_u/01/Arch\\_Ukr\\_.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/Arhiv_u/01/Arch_Ukr_.htm)

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

14. Освітньо-професійна програма «Публічне управління» [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/1/Publichne-upravlinnya-OPP-2022-bakalavr.pdf>

15. Сайт персональних навчальних систем [Електронний ресурс] – Режим доступу : : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=7893>