

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету



Наталя КИРИЧЕНКО

“29” серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКОНОМЕТРИКА

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь

перший (бакалаврський)

(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)

спеціальність

072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма

Фінанси, банківська справа та страхування

(назва освітньої програми)

факультет

економічний

(назва факультету)

2025 – 2026 навчальний рік

Робоча програма _____ дисципліни «Економетрика»
(назва навчальної дисципліни)

Для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою Фінанси, банківська справа та страхування, спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Ганна ДИМОВА, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій

Протокол від “ 28 ” серпня _____ 2025 року № 1

Схвалено методичною комісією економічного факультету

Протокол від “ 29 ” серпня _____ 2025 року № 1

Затверджено на Вченій раді факультету _____ економічного _____

Протокол від “ 29 ” серпня _____ 2025 року № 1

Завідувач кафедри менеджменту, маркетингу та інформаційних технологій

“ 28 ” _____ серпня _____ 2025 року

_____ (підпис)

_____ Жосан Г.В.
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність (напрямок підготовки), освітній рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 3 | Галузь знань 07 «Управління та адміністрування» (шифр і назва) | Обов'язкова компонента ОК 23 | |
| Змістових частин – 2 | Спеціальність: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» | Рік підготовки: | |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва) | | 1-й, 2-й | – |
| Загальна кількість годин – 90 | | Семестр | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3 | | 2-й, 3-й | – |
| | Лекції | | |
| | 22 год. | – | |
| | Практичні, семінарські | | |
| | 22 год. | – | |
| | Лабораторні | | |
| | – | – | |
| | Самостійна робота | | |
| 46 год. | – | | |
| Індивідуальні завдання: | | | |
| год. | | | |
| Вид контролю: | | | |
| залік | | | |

Примітка.

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

для денної форми навчання – 44/90 (0,5:1,0)

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Економетрика» є формування навичок і знань щодо статистико-математичного оцінювання економічних явищ і процесів, емпіричного виводу взаємозв'язків, обґрунтування управлінських рішень та проведення прикладних досліджень в області економіки та фінансів на базі розробки економетричних моделей.

Завданням навчального курсу є:

- опанування методології побудови економетричних моделей: від специфікації моделі до верифікації результатів;
- вивчення класичних та сучасних методів оцінювання параметрів;
- набуття навичок ідентифікації типових проблем у даних: мультиколінеарності, гетероскедастичності та автокореляції;
- розвиток вміння інтерпретувати отримані статистичні результати в термінах економічної теорії;
- отримання практичного досвіду роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням для аналізу реальних економічних показників.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

- предмет та об'єкт економетрики, її місце серед інших економічних дисциплін;
- класичну лінійну модель регресії: передумови теореми Гаусса-Маркова та наслідки їх порушення;
- принципи роботи методу найменших квадратів та методу перевірки статистичних гіпотез щодо значущості параметрів та моделі в цілому;
- методи виявлення та способи усунення негативних ефектів;
- специфіку часових рядів: поняття стаціонарності, тренду та сезонності.

вміти:

- збирати, групувати та здійснювати первинну візуалізацію економічних даних;
- самостійно розробляти парні та множинні регресійні моделі для опису економічних процесів;
- перевіряти адекватність побудованих моделей за допомогою коефіцієнта детермінації та стандартних похибок;
- використовувати економетричні моделі для розрахунку точкових та інтервальних прогнозів показників фінансово-господарської діяльності;
- трансформувати сухі цифри статистичного виводу у конкретні рекомендації для менеджменту чи державної політики.

3. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності:

загальні компетентності (ЗК)

- ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 08. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) (СК)

- СК 01. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки та фінансів за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, оцінювати сучасні економічні явища.
- СК 03. Здатність до діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у тому числі бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування).
- СК 04. Здатність застосовувати фінансові технології, економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.

програмні результати навчання (ПРН)

- ПРН 05. Володіти методичним інструментарієм діагностики стану фінансових систем (державні фінанси, у т.ч. бюджетна та податкова системи, фінанси суб'єктів господарювання, фінанси домогосподарств, фінансові ринки, банківська система та страхування).
- ПРН 06. Застосовувати відповідні фінансові технології, економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.
- ПРН 13. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів.
- ПРН 19. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістова частина 1.

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ЕКОНОМЕТРИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Тема 1. Предмет і метод економетрики

Хронологія розвитку. Взаємозв'язок з іншими економічними та математичними дисциплінами. Сфери застосування інструментарію. Теоретичні основи математичного моделювання та класифікація даних і моделей.

Тема 2. Однофакторна лінійна економетрична модель

Математична модель та основні етапи її побудови. Оцінка параметрів лінійної регресії за допомогою методу найменших квадратів. Властивості простої вибіркової лінійної регресії.

Тема 3. Тіснота зв'язку та адекватність моделі

Коефіцієнт детермінації та коефіцієнт кореляції. Декомпозиція дисперсій. Зв'язок між коефіцієнтом кореляції та детермінації. Ступені вільності (ступені свободи). ANOVA-аналіз. Перевірка простої регресійної моделі на адекватність за F-критерієм Фішера.

Тема 4. Статистична перевірка параметрів моделі

Дисперсії параметрів моделі і помилок та їх оцінки. Перевірка нульових гіпотез. Поняття про t-тест Ст'юдента. Перевірка нуль-гіпотези за допомогою t-тесту Ст'юдента. Інтервали довіри для параметрів β_0 , β_1 .

Тема 5. Прогнозування за моделями простої лінійної регресії

Точкові та інтервальні прогнози. Інтервали довіри значення прогнозу.

Тема 6. Однофакторні нелінійні економетричні моделі

Криві зростання. Перетворення нелінійних моделей у лінійні. Експоненційні та степеневі функції. Застосування нелінійних моделей на практиці.

Змістова частина 2.

ПОБУДОВА БАГАТОФАКТОРНИХ ЕКОНОМЕТРИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Тема 7. Класична лінійна багатфакторна модель

Приклади використання. Етапи побудови. Основні припущення. Метод найменших квадратів для багатфакторної економетричної моделі. Лінійна економетрична модель. Коефіцієнти парної, частинної та множинної кореляції.

Тема 8. Матричний підхід до лінійної багатофакторної моделі

Постановка задачі в матричній формі. Перевірка моделі на адекватність. Перевірка нульових гіпотез і довірчі інтервали параметрів. Перевірка нульової гіпотези стосовно коефіцієнта множинної кореляції. Прогнозування за економетричною моделлю.

Тема 9. Часові ряди і прогнозування

Загальні відомості про часові ряди і задачі їх аналізу. Стаціонарні часові ряди і їх характеристики. Автокореляційна функція. Аналітичне вирівнювання (згладжування) часового ряду (виділення невинуватої компоненти). Прогнозування на основі моделей часових рядів.

Тема 10. Мультиколінеарність. Гетероскедастичність. Автокореляція. Dummy змінні

Мультиколінеарність, її наслідки, способи усунення мультиколінеарності. Поняття гомо- і гетероскедастичності. Методи виявлення та усунення гетероскедастичності. Природа автокореляції, визначення оцінок в умовах автокореляції, усунення автокореляції. Природа авторегресійних моделей. Природа Dummy-змінних. Регресія однієї кількісної та однієї якісної змінної двох класів або категорій. Регресія кількісної змінної та однієї якісної змінної з більш ніж двома класами. Регресія однієї кількісної і двох якісних змінних.

5. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових частин і тем | Кількість годин | | | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-----|-----|-----------|
| | денна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Змістова частина 1. Загальні принципи побудови економетричних моделей | | | | | | |
| Тема 1. <i>Предмет і метод економетрики</i> | 9 | 2 | 2 | | | 5 |
| Тема 2. <i>Однофакторна лінійна економетрична модель</i> | 8 | 2 | 2 | | | 4 |
| Тема 3. <i>Тіснота зв'язку та адекватність моделі</i> | 8 | 2 | 2 | | | 4 |
| Тема 4. <i>Статистична перевірка параметрів моделі</i> | 8 | 2 | 2 | | | 4 |
| Тема 5. <i>Прогнозування за моделями простої лінійної регресії</i> | 10 | 2 | 4 | | | 4 |
| Тема 6. <i>Однофакторні нелінійні економетричні моделі</i> | 9 | 2 | 2 | | | 5 |
| Разом за змістовою частиною 1 | 52 | 12 | 14 | - | | 26 |
| Змістова частина 2. Побудова багатфакторних економетричних моделей | | | | | | |
| Тема 7. <i>Класична лінійна багатфакторна модель</i> | 9 | 2 | 2 | | | 5 |
| Тема 8. <i>Матричний підхід до лінійної багатфакторної моделі</i> | 9 | 2 | 2 | | | 5 |
| Тема 9. <i>Часові ряди і прогнозування</i> | 9 | 2 | 2 | | | 5 |
| Тема 10. <i>Мультиколінеарність. Гетероскедастичність. Автокореляція. Дитту змінні</i> | 11 | 4 | 2 | | | 5 |
| Разом за змістовою частиною 2 | 38 | 10 | 8 | | | 20 |
| Усього годин | 90 | 22 | 22 | | | 46 |

6. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Предмет і метод економетрики | 2 |
| 2 | Однофакторна лінійна економетрична модель | 2 |
| 3 | Тіснота зв'язку та адекватність моделі | 2 |
| 4 | Статистична перевірка параметрів моделі | 2 |
| 5 | Прогнозування за моделями простої лінійної регресії | 2 |
| 6 | Однофакторні нелінійні економетричні моделі | 2 |
| 7 | Класична лінійна багатофакторна модель | 2 |
| 8 | Матричний підхід до лінійної багатофакторної моделі | 2 |
| 9 | Часові ряди і прогнозування | 2 |
| 10 | Мультиколінеарність. Гетероскедастичність. Автокореляція. Dummy змінні | 4 |
| | Разом | 22 |

7. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Предмет і метод економетрики | 2 |
| 2 | Однофакторна лінійна економетрична модель | 2 |
| 3 | Тіснота зв'язку та адекватність моделі | 2 |
| 4 | Статистична перевірка параметрів моделі | 2 |
| 5 | Прогнозування за моделями простої лінійної регресії | 4 |
| 6 | Однофакторні нелінійні економетричні моделі | 2 |
| 7 | Класична лінійна багатофакторна модель | 2 |
| 8 | Матричний підхід до лінійної багатофакторної моделі | 2 |
| 9 | Часові ряди і прогнозування | 2 |
| 10 | Мультиколінеарність. Гетероскедастичність. Автокореляція. Dummy змінні | 2 |
| | Разом | 22 |

8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Предмет і метод економетрики | 5 |
| 2 | Однофакторна лінійна економетрична модель | 4 |
| 3 | Тіснота зв'язку та адекватність моделі | 4 |
| 4 | Статистична перевірка параметрів моделі | 4 |
| 5 | Прогнозування за моделями простої лінійної регресії | 4 |
| 6 | Однофакторні нелінійні економетричні моделі | 5 |
| 7 | Класична лінійна багатфакторна модель | 5 |
| 8 | Матричний підхід до лінійної багатфакторної моделі | 5 |
| 9 | Часові ряди і прогнозування | 5 |
| 10 | Мультиколінеарність. Гетероскедастичність. Автокореляція. Dummy змінні | 5 |
| | Разом | 46 |

9. Методи навчання

З метою формування компетентностей та програмних результатів навчання, що передбачені ОП «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», впроваджуються інноваційні методи навчання, які забезпечують комплексне оновлення традиційного освітнього процесу.

При викладанні дисципліни застосовуються такі методи навчання:

1. Пояснювально-ілюстративний метод. Здобувачі вищої освіти здобувають знання, слухаючи лекцію. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах репродуктивного (відтворювального) мислення.

2. Частково-пошуковий, або евристичний метод. Його суть в організації активного пошуку розв'язання окремих задач – за темами лекційних занять, під керівництвом викладача і його вказівок. Евристична бесіда – перевірений спосіб активізації мислення, спонукання до пізнання.

3. Репродуктивний метод – розв'язування задач вивченого матеріалу на основі зразка або правила. Діяльність здобувачів вищої освіти є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям та правилам – розв'язок задач виконується аналогічно до представленого зразка.

4. Дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки задачі та короткого усного або письмового інструктажу здобувачі вищої освіти самостійно розв'язують задачі за темами практичних занять дисципліни.

Візуалізація методів навчання та ілюстрування: електронні презентації, таблиці, демонстрація прикладів розв'язання окремих задач з використанням мультимедійних технологій.

10. Методи контролю

Методи контролю включають в себе поточний, підсумковий контроль знань, тестові завдання для комплексної перевірки знань з навчальних дисциплін тощо.

Дисципліна «Економетрика» вивчається протягом одного семестру, наприкінці якого здобувачі складають залік. На залік виносяться вузлові питання, типові і комплексні завдання, що потребують творчої відповіді та вміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх при розв'язанні практичних задач.

Для оцінювання знань здобувачів використовуються: поточний контроль (контрольні роботи), підсумковий контроль (ПКЗЧ) та семестровий контроль (СК). Метод усного контролю: індивідуальне / фронтальне опитування; метод тестового контролю, поточні контрольні роботи, підсумкова контрольна робота; метод самоконтролю. Рівень знань, підготовленості, ерудиції, активності здобувачів на семінарах оцінюється викладачем самостійно.

За результатами контрольних заходів здобувачам виставляються бали. Максимальна кількість балів, що може набрати здобувач у семестрі дорівнює 100 балам.

Орієнтовні форми контролю знань на практичних заняттях та їх оцінка:

- усна відповідь – до 3 бали;
- доповнення відповіді – до 1 бал;
- самостійна робота – до 4 балів;
- домашня робота – до 3 бали;
- есе (короткі відповіді на запитання) – до 2 бали;
- тестування (з набору варіантів відповіді вибрати вірне) – до 5 балів;
- реферат (змістовна письмова робота на задану тему з аналізом літератури та висновками) – до 5 балів;
- участь в дискусії – до 2 балів.

Критерії оцінювання аудиторної роботи здобувачів

4 бали

Відмінне володіння теоретичним матеріалом, відповідь відзначається вичерпністю знання матеріалу, вміння вмотивовувати власне бачення аналізованих питань, базуючись на нормативних документах. Виклад матеріалу має належний рівень логічності та доказовості, наявність самостійних міркувань і висновків, що свідчить про опрацювання навчальної і нормативної літератури і використання її при висвітленні питання. Теоретичні положення підкріплені конкретними прикладами. Уміння застосувати теоретичні знання на практиці. Практичні завдання в аудиторії і задані додому виконані повністю. На додаткові запитання відповідь є чіткою, послідовною, аргументованою. Є вміння робити самостійні висновки, дискутувати й аргументувати, посилаючись на першоджерела.

3 бали

Знання проблемних питань, відповідь є повною й аргументованою, що свідчить про знання матеріалу. Використані знання нормативних документів, опрацьована рекомендована література, але у викладі матеріалу допущені незначні помилки щодо певного джерела. Чіткі відповіді на поставлені додаткові питання, але не завжди відповідь підкріплена прикладами. Відповідь логічна, структурована. Проте допускаються деякі неточності у формулювання узагальнень та висновків й у використанні понятійного апарату.

2 бали

У викладі теоретичного матеріалу допускаються деякі неточності, відповідь є неповною, поверховою, недостатньо аргументованою. Знання значної частини матеріалу, але знання мають не системний характер. На додаткові питання дається не завжди правильна, точна відповідь. Знання стандартних дефініцій, основної термінології теми.

1 бал

Здобувач не володіє матеріалом, допускає неточності і помилки при посиланні на факти і приклади. На додаткові питання відповідає лише частково, не обізнаний з рекомендованою літературою, не володіє термінологією і не здатен сформулювати дефініції.

Критерії оцінювання поточного контролю знань здобувачів

4 бали

Володіння повною мірою навчальним матеріалом, вільний самостійний та аргументований виклад під час усних та письмових відповідей, всебічне розкриття змісту теоретичних питань та практичних завдань з використанням обов'язкової і додаткової літератури. Усі практичні завдання виконані в повному обсязі та без помилок.

3 бали

Достатнє володіння навчальним матеріалом, обґрунтований його виклад під час усних виступів та письмових відповідей, здебільшого розкритий зміст теоретичних питань та практичних завдань з використанням обов'язкової літератури. Під час висвітлення окремих питань немає достатньої глибини відповіді та аргументації, допущені окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильне виконання більшості практичних завдань.

2 бали

Часткове володіння навчальним матеріалом, є лише базові знання. Усні та письмові відповіді викладені фрагментарно, поверхово, недостатньо розкритий зміст теоретичних питань та практичних завдань, допущені суттєві неточності, правильно виконана половина практичних завдань.

1 бал

Недостатнє володіння навчальним матеріалом, зміст більшості питань теми не викладений, допущені суттєві помилки. Правильно виконані окремі практичні завдання.

Критерії оцінювання самостійної роботи здобувачів

4 бали

Повне і всебічне розкриття питань самостійного опрацювання, вільне оперування поняттями і термінологією, демонстрація глибоких знань джерел, є власна думка щодо відповідної теми і аргументованість. Усі види практичних завдань правильно виконані та оформлені.

3 бали

Розкриті питання, винесені для самостійного опрацювання, оперування поняттями і термінологією, продемонстровані знання джерел, є власна думка щодо відповідної теми, однак не доведена. Усі види практичних завдань виконані та оформлені належним чином, допущені несуттєві помилки.

2 бали

Розкриті не всі питання самостійного опрацювання, невпевненість щодо понять і термінології, є знання більшості джерел. При виконанні практичних завдань допущені помилки, виконані завдання оформлені належним чином, деякі завдання не виконані.

1 бал

Питання розкриті у загальних рисах, демонструє нерозуміння їх сутності, допущені помилки у висновках, матеріал викладений нелогічно. Виконані лише окремі завдання, не дотримуючись вимог при їх оформленні.

Критерії оцінювання тестових завдань

Тест складається з **50 завдань**, за які здобувач може набрати 5 балів (кожна правильна відповідь оцінюється в 0,1 бали).

5 балів – здобувач дав не менше 90% правильних відповідей.

4 бали – здобувач дав не менше 70% правильних відповідей.

3 бали – здобувач дав не менше 50% правильних відповідей.

2 бали – здобувач т дав менше 50% правильних відповідей.

У випадку відсутності здобувача на практичному (семінарському) занятті він зобов'язаний відпрацювати пропущене заняття через усне опитування в поза аудиторний час (час консультацій викладача) або відпрацювати пропущене заняття шляхом написання реферату на тему, задану викладачем (але не більше половини від загальної кількості занять). Невідпрацьовані заняття вважаються незданими і за них не нараховується оцінка в балах. За навчальну дисципліну здобувачем може бути отримано максимально 100 балів. У підсумку, оцінені за 100-бальною системою, знання здобувача відображаються у заліковій книжці.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне оцінювання та самостійна робота | | | | | | | | | | | Сума (залік) | |
|---|----|----|----|----|----|-----|--------------------------|----|----|-----|-----------------|-----|
| Змістова частина 1 – 60% | | | | | | | Змістова частина 2 – 40% | | | | 100 | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | KP1 | T7 | T8 | T9 | T10 | | KP2 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 30 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 20 |

T1, T2 ... T15 – теми змістових частин.

Шкала оцінювання

| Шкала рейтингу ХДАЕУ | Оцінка за шкалою ЄКТС | Оцінка за національною шкалою | |
|----------------------------|--------------------------|---|---------------|
| 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 | Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу) | |

12.Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з навчального курсу «Економетрика» для здобувачів вищої освіти економічного факультету першого (бакалаврського) освітнього рівня. 2023.
2. Методичні матеріали до самостійної роботи з дисципліни «Економетрика» для здобувачів вищої освіти економічного факультету першого (бакалаврського) освітнього рівня. 2022.
3. Робочий зошит з дисципліни «Економетрика» для здобувачів вищої освіти економічного факультету першого (бакалаврського) освітнього рівня. 2023.

13.Рекомендована література

| | |
|----------------------------------|--|
| <p>Основна література</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Слейко В. І., Копич І. М., Бобик О. І., Демчишин О. І. Економетрія : підручник. Львів : Новий Світ-2000, 2015. 352 с. 2. Козьменко О. В. Економетрика : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2014. 400 с. 3. Лук'яненко І. Г., Краснікова Л. І. Економетрика : підручник. Київ : Знання, 1998. 494 с. <i>(Незважаючи на рік видання, це один із найкращих україномовних базових підручників, який досі є еталонним).</i> 4. Наконечний С. І., Терещенко Т. О., Романюк Т. П. Економетрія : підручник. 4-те вид., допов. та перероб. Київ : КНЕУ, 2006. 528 с. 5. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у 2 ч. Ч. 2 / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 252 с. URL: http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/19842 (дата звернення: 13.03.2026). |
| <p>Додаткова</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Вербицька І. І., Кондур О. С. Економетрика : навч. посіб. Івано-Франківськ : Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2019. 166 с. 2. Економетрика : навч. посіб. / уклад. А. В. Іванов, О. М. Петренко. Харків : ХДУХТ, 2021. 149 с. 3. Gujarati D. N., Porter D. C. Basic Econometrics. 5th ed. New York : McGraw-Hill/Irwin, 2009. 944 p. (Класичний світовий підручник базового рівня, дуже дружній до студентів молодших курсів). 4. Wooldridge J. M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th ed. Boston : Cengage Learning, 2019. 816 p. 5. Думова Н. Calculation of Characteristics of Queuing Systems Using the Erlang Method and Conservation Laws. <i>Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології</i>. Київ. № 2(6), 2023 р. С. 60-65. DOI: https://doi.org/10.36994/2788-5518-2023-02-06-06 6. Мазаракі А. А., Томашевський О. М., Єрмошкіна О. В. Економетрика : підручник. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 320 с. 7. Тарасенко І. О. Економетрика в Excel : практикум. Київ : КНУТД, 2017. 154 с. 8. Колісник О. В., Кузьменко О. В. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2019. 256 с. 9. Ляшенко В. І., Вишневський О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість інноваційного прориву. Київ : Ін-т економіки пром-сті НАН України, 2018. 252 с. 10. Григорків В. С., Бужковська А. О. Економетрика: практикум з використанням R : навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 180 с. 11. Hanssens D. M., Parsons L. J., Schultz R. L. Market Response Models: Econometric and Time Series Analysis. 2nd ed. Boston : Springer, 2001. 423 p. (Чудове джерело для демонстрації того, як економетричні методи оптимізують управління бюджетом маркетингових та рекламних кампаній). 12. Kleiber C., Zeileis A. Applied Econometrics with R. New York : Springer, 2008. 222 p. 13. Brooks C. Introductory Econometrics for Finance. 4th ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2019. 740 p. (Класика для студентів економічних спеціальностей із великою кількістю прикладів фінансових ринків). 14. Stock J. H., Watson M. W. Introduction to Econometrics. 4th ed. Harlow : Pearson Education, 2020. 800 p. 15. Думова Н. Using the Minimum Spanning Tree Problem For Data Mining. <i>Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний</i> |

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>аграрно-економічний університет. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2024. Вип. 1. С. 47-53. DOI: https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.1.5</p> <p>15. Думова Н., Larchenko O. Using the Max Flow Problem for Business Processes. <i>Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво</i>. Луцьк. № 55, 2024 р. С. 309-314. DOI: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-55-40</p> <p>16. Димова Г.О. Інформаційний простір об'єкту в системах ідентифікації. <i>Вісник ХНТУ</i>. № 4(79), 2021р. С. 85-91.</p> <p>17. Димова Г.О. Використання методу теорії збурень для дослідження динамічних рівнянь міжгалузевого балансу. <i>Прикладні питання математичного моделювання</i>. Т.3, № 1 (2020). С. 49-58. DOI: 10.32782/2618-0340/2020.1-3.5.</p> <p>18. Думова Н., Zastienkina S. Optimal Model For Evaluating the Total Duration of a Business Process. <i>Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка: Науковий журнал</i>. Вип. 18. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2023. Рр. 274-283. DOI: https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.18.32, https://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/9151</p> <p>19. Думова Н., Larchenko O. Solving a Logistic Problem By Developing an Optimal Plan. <i>Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2024. Вип. 22. С. 48-55. DOI: https://doi.org/10.32782/2708-0366/2024.22.5</p> <p>20. Думова Н. Simulation of the Procurement Process With Risk Consideration Using Decision Trees. <i>Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. Херсонський державний аграрно-економічний університет</i>. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2025. Вип. 24. С. 66-77 https://doi.org/10.32782/2708-0366/2025.24.7, https://dspace.ksaeu.kherson.ua/handle/123456789/11364</p> |
| Інформаційні ресурси | <ol style="list-style-type: none"> 1. Державна служба статистики України : офіційний сайт. URL: https://ukrstat.gov.ua (дата звернення: 13.03.2026). 2. Національний банк України : офіційний інтернет-представництво. URL: https://bank.gov.ua (дата звернення: 13.03.2026). 3. Міністерство фінансів України : офіційний сайт. URL: https://mof.gov.ua/uk (дата звернення: 13.03.2026). 4. База даних Світового банку (World Bank Open Data). URL: https://data.worldbank.org (дата звернення: 13.03.2026). 5. Євростат (Eurostat) : офіційний сайт статистичної служби ЄС. URL: https://ec.europa.eu/eurostat (дата звернення: 13.03.2026). 6. Kaggle: Datasets for Machine Learning and Data Science. URL: https://www.kaggle.com/datasets (дата звернення: 13.03.2026). |