

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



"З. А. ЗАВЕРДЖУЮ"
Заступник керівника
проректор (науково-педагогічної роботи)
Лідія Гур'янова
Лідія ГУР'ЯНОВА

Економетрика
робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань *05 «Соціальні та поведінкові науки»*
Спеціальність *051 «Економіка»*
Освітній рівень *перший (бакалаврський)*
Освітня програма *«Економіка підприємства», «Економічна кібернетика», «Бізнес-статистика і аналітика», «Управління персоналом та економіка праці»*

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

Завідувач
кафедри економічної кібернетики

Лідія ГУР'ЯНОВА

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри економічної кібернетики
Протокол № 1 від 25 серпня 2020 р.

Розробник:
Гур'янова Лідія Семенівна, д.е.н., проф., кафедра економічної кібернетики

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

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

Анотація навчальної дисципліни

Програма вивчення базової навчальної дисципліни «Економетрика» складена відповідно до освітньо-професійних програм «Економіка підприємства», «Економічна кібернетика», «Управління персоналом та економіка праці», «Бізнес-статистика і аналітика» підготовки бакалавра зі спеціальності 051 «Економіка».

Предметом дисципліни є економетричні методи та моделі, які дозволяють визначати і вивчати кількісні взаємозв'язки між соціально-економічними явищами.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Методи економетричного моделювання
2. Прикладна економетрика

Мета навчальної дисципліни: Метою вивчення дисципліни є ознайомлення з теоретичними основами та формування компетентностей щодо побудови економетричних моделей, які кількісно описують взаємозв'язки між економічними змінними, розробки економічних прогнозів.

Завдання: Завданням дисципліни є засвоєння студентами основних принципів, методів та інструментарію щодо постановки задач економетричного моделювання, методів їх розв'язування та аналізу з метою широкого використання в економіці, менеджменті та підприємстві.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	2
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	Екзамен

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Вища математика	Фінанси
Теорія ймовірності та математична статистика	Маркетинг
	Менеджмент
Мікроекономіка	Моделювання економіки
Макроекономіка	Моделі економічної динаміки
	Методи та моделі Data Science

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
ЗК8.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	РН 13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники. РН 17. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків. РН 19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів. РН 21. Вміти абстрактно мислити,

	застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.
ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	РН 10. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності. РН 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
СК4.Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних та прикладних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.	РН 7.Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки. РН 8.Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач. РН 9.Усвідомлювати основні особливості сучасної світової та національної економіки, інституційної структури, напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.
СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.	РН 8.Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач. РН 9. Усвідомлювати основні особливості сучасної світової та національної економіки, інституційної структури, напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави. РН 11. Вміти аналізувати процеси державного та ринкового регулювання соціально-економічних і трудових відносин. РН 17. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в одній або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи економетричного моделювання

Тема 1. Економетричне моделювання як метод наукового пізнання

Предмет, методи і завдання дисципліни. Роль економетричних досліджень в економіці. Економетрична модель, її види. Особливості економетричного моделювання. Етапи економетричного моделювання.

Тема 2. Методи побудови загальної лінійної моделі

Проста лінійна економетрична модель, основні припущення. Суть методу найменших квадратів, система нормальних рівнянь. Властивості оцінок параметрів моделі. Перевірка моделі на адекватність за критеріями Стюдента і Фішера. Коефіцієнт кореляції і детермінації. Прогноз на основі простої лінійної моделі.

Множинна лінійна модель, основні припущення. Оцінка параметрів множинної моделі і перевірка її на адекватність. Коефіцієнт множинної кореляції. Прогноз на основі множинної лінійної моделі.

Тема 3. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі

Мультиколінеарність, причини її виникнення. Вплив мультиколінеарності на характеристики множинної лінійної моделі. Методи оцінки ступеня мультиколінеарності. Метод Фаррара–Глобера. Методи виключення мультиколінеарності. Алгоритм виключення зайвих факторів.

Тема 4. Узагальнений метод найменших квадратів

Поняття гомоскедастичності і гетероскедастичності. Критерії перевірки гетероскедастичності. Властивості оцінок параметрів моделі у випадку гетероскедастичності.

Теорема Ейткена. Узагальнений метод найменших квадратів (УМНК). Властивості оцінок параметрів моделі, отриманих на основі УМНК.

Тема 5. Побудова моделі з автокорельованими залишками

Автокореляція залишків. Наслідки автокореляції при побудові економетричних моделей. Методи перевірки автокореляції залишків. Критерій Дарбіна–Уотсона. Критерій Неймана. Циклічний і нециклічний коефіцієнт кореляції. Методи оцінки параметрів з відомим і невідомим коефіцієнтом автокореляції ρ , процедура Кохрейна–Оркатта, процедура Хилдрета–Лу, процедура Дарбіна.

Змістовий модуль 2. Прикладна економетрика

Тема 6. Емпіричні методи кількісного аналізу на основі статистичних рівнянь

Нелінійні однофакторні економетричні моделі, їх властивості. Методи оцінки параметрів нелінійних моделей. Приклади лінеаризації.

Виробнича функція Кобба–Дугласа, її властивості й оцінка параметрів. Характеристики виробничої функції (середня і гранична продуктивність ресурсу, еластичність випуску продукції за витратами ресурсів, ізокванти і взаємозамінність ресурсів, ізокліналь).

Тема 7. Економетричні моделі динаміки

Види економетричних моделей динаміки. Тренд, види трендів. Перевірка часового ряду на наявність тренда. Методи згладжування часових рядів. Моделі декомпозиції часового ряду.

Авторегресійні моделі і моделі ковзного середнього, моделі Бокса–Дженкінса. Ідентифікація й оцінка параметрів.

Корелограма. Застосування теорії спектрального і гармонійного аналізу для вивчення періодичних часових рядів.

Тема 8. Моделі розподіленого лага

Причини, що визначають лагові ефекти в економетричних моделях. Статистична складність оцінки параметрів з урахуванням лагових ефектів. Метод Ширли Алмон. Метод Джонстона. Метод Койка.

Тема 9. Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь

Особливості систем одночасних рівнянь. Види систем одночасних рівнянь. Структурна і приведена форма моделі.

Проблема ідентифікації структурних моделей. Методи оцінки параметрів структурних рівнянь.

Перелік практичних, лабораторних занять, а також тем та завдань до самостійної роботи студентів наведено в таблиці «Рейтинг-план навчальної дисципліни».

Методи навчання та викладання

При викладанні дисципліни “Економетрика” для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; міні-лекції; робота в малих групах; презентації; семінари-дискусії. Розділ форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
Тема 1. Економетричне моделювання як метод наукового пізнання	Проблемна лекція з питання "Роль економетричного моделювання в управлінні економічними системами"
Тема 2. Методи побудови загальної лінійної моделі	Міні-лекція з питання “Визначення статистичної значущості та адекватності моделі” презентація результатів роботи в малих групах
Тема 3. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі	Міні-лекція з питання “Побудова моделі на основі рідж-регресії” презентація результатів роботи в малих групах
Тема 4. Узагальнений метод найменших квадратів	Міні-лекція з питання “Критерії перевірки наявності гетероскедастичності” презентація результатів роботи в малих групах
Тема 5. Побудова моделі з автокорельованими залишками	Міні-лекція з питання “Методи оцінки параметрів моделі з автокорельованими залишками” презентація результатів роботи в малих групах
Тема 6. Емпіричні методи кількісного аналізу на основі статистичних рівнянь	Міні-лекція з питання “Побудова та аналіз функції Кобба-Дугласа” презентація результатів роботи в малих групах
Тема 7. Економетричні моделі динаміки	Міні-лекція з питання “Побудова та аналіз моделі декомпозиції часового ряду” презентація результатів роботи в малих групах
Тема 9. Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь	Проблемна лекція з питання "Особливості застосування систем одночасових рівнянь для моделювання динаміки макроекономічних показників"

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздачею студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор задає запитання які спонукають студента шукати розв'язання проблемної ситуації. Така система примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

На початку проведення проблемної лекції необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені запитання, а висвітлювати матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використовувати при розв'язанні проблеми.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження.

На початку проведення міні-лекції за вказаними вище темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, побуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він одержав від викладача.

Проблемні лекції та міні-лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як робота в малих групах.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лекційні або практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування.

Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) студентам пропонується об'єднуватися у групи по 5-6 чоловік та презентувати своє бачення та сприйняття матеріалу.

Презентації - виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань. Однією з позитивних рис презентації та її переваг при використанні в навчальному процесі є обмін досвідом, який здобули студенти при роботі у певній малій групі.

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. Контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 35 балів);

модульний контроль, що проводиться у формі модульної контрольної роботи як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

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

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів. Поточний контроль включає оцінювання студентів під час:

лекцій – робота на лекціях оцінюється у 0,25 балів за умови активної роботи на лекційних заняттях. Загальна кількість балів – 4,25;

практичних занять – робота на практичних заняттях оцінюється у 0,25 балів за умови активної участі у виконанні практичних завдань. Загальна кількість балів – 1,75;

лабораторних занять – робота на лабораторних заняттях оцінюється у 0,25 балів за умови активної участі у виконанні лабораторних завдань. Загальна кількість балів – 2.

Самостійна робота передбачає виконання 6 індивідуальних завдань за базовими темами дисципліни. Захист кожного індивідуального завдання оцінюється в 4 бали. При оцінюванні індивідуального розрахункового завдання використовуються наступні критерії:

1. 4 бали – студент одержує повністю логічно послідовно розв'язане завдання, з повним обґрунтуванням обраного ходу розв'язання й отриманих висновків;

2. 3 бали – якщо завдання розв'язане повністю, але відсутнє економічне обґрунтування, не повністю зроблені висновки;

3. 2 бали – якщо в ході дослідження була допущена логічна помилка, що вплинула на хід розв'язання й остаточні висновки;

4. 1 бал – якщо студент зміг тільки запропонувати деякий шлях розв'язання;

5. 0 балів – у випадку, якщо завдання повністю не розв'язано.

Загальна кількість балів за виконання 6 індивідуальних завдань – 24 бали.

Проміжний тестовий контроль проводиться по закінченні вивчення теми дисципліни.

Проведення поточного тестування передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля і вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації. При цьому тестове завдання може містити як запитання, що стосуються суто теоретичного матеріалу, так і запитання, спрямовані на вирішення невеличкого практичного завдання. Тестове завдання містить від 10 до 30 запитань щодо перевірки знань основних категорій навчальної дисципліни залежно від теми. Оцінка рівня відповідей студентів на тестові завдання розраховується за формулою:

$$\text{Оцінка} = \text{округл} \left(\frac{\text{кількість вірних відповідей}}{\text{кількість запитань}} \times 100 \right), \quad (1)$$

де округл [] – функція округлення за загальними правилами.

Результати проміжного тестового контролю з дисципліни заносяться для накопичення в відомість успішності для визначення підсумкової оцінки. Бали, що заносяться до відомості успішності, розраховуються за наступною формулою на основі оцінок проміжного тестового (поточного) контролю:

$$\text{Бал} = \text{округл} \left(\frac{\text{оцінка поточного контролю}}{100} \times \text{макс. кількість балів} \right), \quad (2)$$

де округл1[] – функція округлення за загальними правилами до одного знаку дробової частини.

Загальна кількість балів за проміжний тестовий контроль – 16 балів.

Проведення модульного контролю. Модульний контроль здійснюється у формі комплексної контрольної роботи, яка містить такі типи завдань: стереотипне завдання, діагностичне завдання; евристичне завдання. Модульний контроль проводиться у письмовій формі після того як розглянуто увесь теоретичний матеріал та виконані індивідуальні завдання в межах кожного з двох модулів. Таким чином, після вивчення тем 1-5 (модуль 1) студенти виконують **Завдання до модуля 1**; після вивчення тем 6-9 (модуль 2) – **Завдання до модуля 2**.

Зразок завдання до модуля 1

Стереотипне завдання – 2 бали

1. Економічна система як об'єкт моделювання. Етапи економетричного моделювання.
 2. Критерії оцінки якості економетричної моделі.
 3. Методи оцінки ступеня мультиколінеарності.
 4. Поняття гомоскедастичності і гетероскедастичності. Якими властивостями у випадку гетероскедастичності помилок будуть володіти оцінки параметрів моделі, отримані за допомогою звичайного МНК?
 5. У чому суть узагальненого методу найменших квадратів?
- Оцінка рівня відповідей студентів на теоретичні завдання розраховується за формулою:

$$\text{Оцінка} = \text{округл} \left(\frac{\text{кількість вірних відповідей}}{\text{кількість запитань}} * 2 \right)$$

Діагностичне завдання – 2 бали

Відомі значення факторних ознак, що включені в лінійну економетричну модель (табл.). Необхідно за допомогою методу Феррара-Глобера перевірити гіпотезу про загальну мультиколінеарність факторів.

Вихідні дані

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X1	1,5	2,6	3,1	4,1	6,2	7,6	8,5	3,1	5,5	6,1
X2	7,1	4,6	9,5	5,3	7,8	9	2,4	6,3	6,9	2,1
X3	21,1	11,0	32,0	19,9	32,0	36,8	19,4	18,1	28,2	11,2

Евристичне завдання – 2 бали

Представлені значення ціни на товар (грн.) і обсяг пропозиції, (тис. грн.) (табл.). Необхідно перевірити гіпотезу про істотний вплив ціни на величину пропозиції.

Вихідні дані

X	5,4	7,6	2,3	5,9	11,0	12,6	10,4	4,9	2,4	1,6
Y	13,7	18,0	6,2	15,5	24,1	24,8	25,0	13,0	8,1	6,7

При оцінюванні практичних завдань модульної контрольної роботи використовуються наступні критерії:

1. 2 бали – студент одержує повністю логічно послідовно розв'язане завдання, з повним обґрунтуванням обраного ходу розв'язання й отриманих висновків;
2. 1,5 бали – якщо завдання розв'язане повністю, але відсутнє економічне обґрунтування, не повністю зроблені висновки;
3. 1 бал – якщо в ході дослідження була допущена логічна помилка, що вплинула на хід розв'язання й остаточні висновки;
4. 0,5 бали – якщо студент зміг тільки запропонувати деякий шлях розв'язання;
5. 0 балів – у випадку, якщо завдання повністю не розв'язано.

Загальний бал за виконання модульної контрольної роботи розраховується як сума балів, отриманих за стереотипне, діагностичне, евристичне завдання.

Проведення підсумкового контролю. Підсумковий контроль у формі *іспиту* проводиться письмово. На іспит виносяться ключові питання, типові і комплексні задачі, завдання, що потребують творчої відповіді та вміння синтезувати отримані знання і застосовувати їх при вирішенні практичних завдань.

Результат *іспиту* оцінюється у балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна, що зараховується – 25 балів) і проставляються у відповідній графі екзаменаційної «Відомості обліку успішності»).

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час іспиту та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Умовою допуску до іспиту є набрана мінімальна кількість балів з поточного контролю знань (35 балів). Іспит здійснюється у письмовій формі за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з стереотипного, діагностичного та евристичного завдань. Екзаменаційне завдання оцінюється максимум у 40 балів.

Стереотипне завдання спрямоване на оцінку когнітивних знань студента за дисципліною, що дозволяє визначити рівень володіння навчальним матеріалом, та включає 20 тестових завдань. Максимальна загальна кількість балів за виконане перше завдання складає 20 балів. При оцінці першого завдання використовується наступна формула:

$$\text{Оцінка} = \text{кількість вірних відповідей} \times 1,0$$

Діагностичне завдання спрямоване на виявлення здібностей студента інтегрувати отримані знання для побудови та вибору економетричних моделей аналізу, прогнозування соціально-економічних систем. Максимальна загальна кількість балів за виконане **друге завдання** складає **15 балів**. При оцінці другого завдання використовуються наступні критерії:

<i>Елементи рішення завдання</i>	<i>Бал</i>
<i>1. Побудова базової моделі</i>	6
1.1. Розрахунок параметрів моделі	2
1.2. Оцінка статистичної значущості параметрів	2
1.3. Оцінка статистичної значущості моделі в цілому	2
<i>2. Побудова альтернативних варіантів моделі</i>	6
2.1. Застосування тестів на мультиколінеарність, гетероскедастичність, автокореляцію, наявність лагів і т.д., розрахунок характеристик	2
2.2. Оцінка параметрів альтернативних варіантів моделі	2
2.3. Оцінка адекватності альтернативних варіантів моделі	2
<i>3. Порівняльний аналіз моделей</i>	2
<i>4. Побудова прогнозу</i>	1

Евристичне завдання дає можливість визначити здатність студента застосовувати отримані знання на практиці для вирішення широкого класу завдань оцінки, аналізу та прогнозування багатомірних соціально-економічних об'єктів та процесів. Максимальна загальна кількість балів за виконане **третє завдання** складає **5 балів**. При оцінці третього завдання використовуються наступні критерії:

<i>Елементи рішення завдання</i>	<i>Бал</i>
1. Обґрунтування вибору методу рішення завдання	1
2. Тестування статистичних гіпотез	3
3. Висновки за результатами тестування	1

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного та підсумкового 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. Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, що наведена в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види	Оцінка	Оцінка за національною шкалою
------------------------	--------	-------------------------------

навчальної діяльності	ЄКТС	для екзамену, курсового проекту (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		

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>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція. Економетричне моделювання як метод наукового пізнання. Принципи побудови економетричних моделей	Робота на лекції	0,5
	Практичне заняття	Математико – статистична обробка вибірових даних	Робота на практичному занятті	0,25
	Лабораторне заняття	Варіаційні ряди та їх статистичні характеристики	Виконання лабораторних завдань	0,25
			Контрольна робота (КР)	2
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою	Захист ІЗ	
Виконання індивідуального завдання (ІЗ)		Захист ІЗ	4	
Тема 2.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція. Методи побудови загальної лінійної моделі.	Робота на лекції	0,5
	Практичне заняття	Побудова та оцінка параметрів простої лінійної економетричної моделі.	Робота на практичному занятті	0,25
	Лабораторне заняття	Побудова та аналіз простої лінійної економетричної моделі. Побудова та аналіз множинної лінійної економетричної моделі	Виконання лабораторних завдань	0,25
			КР	2
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою	Захист ІЗ	
Виконання індивідуального		Захист ІЗ	4	

		завдання (ІЗ)		
Тема 3	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція. Мультиколінеарність і її вплив на оцінки параметрів моделі	Робота на лекції	0,5
	Практичне заняття	Побудова та аналіз множинної лінійної економетричної моделі	Виконання практичних завдань	0,25
	Лабораторне заняття	Побудова та аналіз множинної лінійної економетричної моделі	Виконання лабораторних завдань	0,25
			КР	2
	Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуального завдання (ІЗ)	Захист ІЗ		
		Захист ІЗ	4	
Тема 4	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція. Тема 4. Узагальнений метод найменших квадратів	Робота на лекції	0,5
	Практичне заняття	Методи тестування гетероскедастичності.	Виконання практичних завдань	0,25
			КР	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуального завдання (ІЗ)	Захист ІЗ	
Захист ІЗ			2	
Тема 5	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція. Побудова моделі з автокорельованими залишками	Робота на лекції	0,5
	Лабораторне заняття	Побудова та аналіз економетричної моделі в умовах гетероскедастичності, автокореляції	Виконання лабораторних завдань	0,25
			Модульна контрольна робота (МКР)	6
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою Виконання індивідуального завдання (ІЗ)	Захист ІЗ	
Захист ІЗ			2	
Тема 6	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція. Емпіричні методи кількісного аналізу на основі статистичних рівнянь	Робота на лекції	0,5

	Практичне заняття	Побудова та аналіз виробничої функції Кобба – Дугласа	Виконання практичних завдань	0,25	
	Лабораторне заняття	Побудова та аналіз виробничої функції Кобба – Дугласа	Виконання лабораторних завдань	0,25	
			КР	2	
	<i>Самостійна робота</i>				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою		Захист ІЗ	
Виконання індивідуального завдання (ІЗ)		Захист ІЗ	4		
Тема 7	<i>Аудиторна робота</i>				
	Лекція	Лекція. Економетричні моделі динаміки	Робота на лекції	0,5	
	Практичне заняття	Побудова та аналіз економетричних моделей динаміки	Виконання практичних завдань	0,25	
	Лабораторне заняття	Побудова та аналіз економетричних моделей динаміки	Виконання лабораторних завдань	0,25	
			КР	2	
	<i>Самостійна робота</i>				
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою		Захист ІЗ		
	Виконання індивідуального завдання (ІЗ)		Захист ІЗ	4	
Тема 8	<i>Аудиторна робота</i>				
	Лекція	Лекція. Моделі розподіленого лагу	Робота на лекції	0,5	
	Практичне заняття	Побудова та аналіз моделей розподіленого лагу	Виконання практичних завдань	0,25	
	Лабораторне заняття	Побудова та аналіз моделей розподіленого лагу	Виконання лабораторних завдань	0,25	
	<i>Самостійна робота</i>				
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою		МКР		
Тема 9	<i>Аудиторна робота</i>				
	Лекція	Лекція. Економетричні моделі на основі системи структурних рівнянь	Робота на лекції	0,25	
	Лабораторне заняття	Системи одночасних рівнянь	Виконання лабораторних	0,25	

		завдань	
		Модульна контрольна робота	6
Самостійна робота			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та вивчення літературних джерел за заданою тематикою	МКР	
Самостійна робота			
Підготовка до екзамену	Повторення матеріалів змістовних модулів	Підсумковий контроль	
Аудиторна робота			
Екзамен	Виконання екзаменаційних завдань	Підсумковий контроль	40

Рекомендовані джерела

Основна

1. Боровиков В. П. Популярное введение в программу STATISTICA. – М.: Компьютер Пресс, 1998. – 194 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. Клебанова Т.С., Курзенев В.А., Наумов В. М., Гур'янова Л.С. та ін. Прогнозування соціально-економічних процесів. Навчальний посібник - Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 656 с.
4. Доугерти К. Введение в эконометрику: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 402 с.
5. Наконечний С. І. Економетрія / С. І. Наконечний, Т. О. Терещенко, Т. П. Романюк. – К.: КНЕУ, 1997. – 352 с.

Додаткова

6. Боровиков В. П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. – СПб: Питер, 2001. – 656 с.
7. Лук'яненко І. Економетрика / І. Лук'яненко, Л. Краснікова. – К.: Товариство "Знання", КОО, 1998. – 494 с.
8. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс / Я. Р. Магнус, П. К. Катыхов, А. А. Пересецкий. – М.: Дело, 1997. – 248 с.
9. Орлов. А. Н. Эконометрика – М.: Изд. "Экзамен", 2002. – 576 с.
10. Черняк О. І. Динамічна економетрика / Черняк О. І., Ставицький А. В. – К.:КВІЦ, 2000. – 120 с.
11. 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.
12. 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>
13. 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>

14. Guryanova Lidiya. Long-term financial sustainability: An evaluation methodology with threats considerations / Guryanova Lidiya, Bolotova Olena, Gvozdytskyi Vitalii, Sergienko Olena // RIVISTA DI STUDI SULLA SOSTENIBILITA, 2020, No. 23 P. 47-69.

Інформаційні ресурси

15. Економетрика. Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=7117>

16. Національна бібліотека України ім. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.nbuv.gov.ua

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

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

19. Сайт ПФТС [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pfts.ua/trade-info/indexes/shares-indexes>

20. Stock market infrastructure development agency of Ukraine (SMIDA) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://smida.gov.ua/db>