

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Факультет прикладної математики

Кафедра обчислювальної математики та математичної кібернетики

Статистичні методи та прогнозування економічних процесів

ПРОГРАМА
вибіркової початкової дисципліни
підготовки бакалаврів
напряму 6.040303- системний аналіз
(Шифр за ОПП ПН 5.2.2в)

Дніпро
2017 р.

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Розробники програми: к. е. н. Притоманова О.М.

Обговорено та схвалено науково-методичною комісією за напрямом 6.040303 – системний аналіз

“29” 06 2016 року протокол № 5

ВСТУП

Предметом вивчення навчальної дисципліни є економічні явища та кількісний зв'язок між ними.

Міждисциплінарні зв'язки: В структурно-логічній схемі програми підготовки фахівця вивчення курсу «Статистичні методи прогнозування економічних процесів» **забезпечують** такі дисципліни: основи економіки, математичний аналіз, теорія ймовірностей та математична статистика. Знання, здобуті при вивченні економетричного моделювання знаходять застосування при виконанні творчих індивідуальних завдань, курсових робіт та написанні дипломних проектів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Методи економетричного моделювання.
2. Особливості застосування методу найменших квадратів для багатофакторних моделей.
3. Сучасні задачі економетрики.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Статистичні методи прогнозування економічних процесів» є ознайомлення студентів з методами досліджень, тобто методами перевірки, обґрунтування, оцінювання кількісних закономірностей та якісних тверджень (гіпотез) в мікро- та макроекономіці на основі аналізу статистичних даних. Знання, здобуті студентами під час вивчення економетрики, широко застосовуються в менеджменті, маркетингу, фінансовій справі тощо.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Статистичні методи прогнозування економічних процесів» є

- опанування методів побудови та оцінювання економетричних моделей;
- набуття практичних навичок кількісного вимірювання взаємозв'язків між економічними показниками;
- визначення критеріїв для перевірки гіпотези щодо якостей економічних показників та форм їх зв'язку;
- поглиблення теоретичних знань в галузі математичного моделювання економічних процесів та явищ;
- використання результатів економетричного аналізу для прогнозування та прийняття обґрунтованих економічних рішень.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

принципи статистичних міркувань, сутність та зміст економетричного моделювання, типи економетричних моделей та особливості їх побудови; методи оцінки параметрів моделі в умовах мультиколінеарності та методи її перевірки; особливості побудови моделей декомпозиції часового ряду.

вміти :

знаходити статистичні оцінки якості економетричної моделі; аналізувати причинно-наслідкові зв'язки в економічних процесах; здійснювати статистичну перевірку вірогідності економетричних моделей; застосовувати методи регресії для побудови моделі в умовах мультиколінеарності та гетероскедастичності; застосовувати економетричні методи до обробки й аналізу даних і приймати на основі цього обґрунтовані рішення.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 годин 5 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи економетричного моделювання.

Тема 1. Проста лінійна регресія. Структура моделі та основні припущення при її побудові. Оцінювання моделі. Метод найменших квадратів. Надійні інтервали оцінок. Числові критерії адекватності моделі. Коефіцієнт детермінації. Інші методи оцінювання моделі та їхнє практичне значення. Властивості параметрів моделі. Залишки моделі. Дисперсія моделі. Перевірка статистичних гіпотез. Гіпотеза про значимість одного з коефіцієнтів. Гіпотеза про лінійні обмеження коефіцієнтів. Перевірка моделі на адекватність. Перевірка моделі на наявність структурних розривів. Критерій дисперсійного аналізу. Критерій Чоу. Прогнозування за допомогою простої лінійної регресії. Моделі, які зводяться до моделі множинної лінійної регресії. Приклади застосування простої лінійної регресії.

Тема 2. Множинна регресія. Структура моделі та основні припущення при її побудові. Оцінювання моделі. Метод найменших квадратів. Надійні інтервали оцінок. Числові критерії адекватності моделі. Коефіцієнт детермінації. Скоригований коефіцієнт детермінації. Властивості параметрів моделі. Залишки моделі. Дисперсія моделі. Перевірка гіпотез. Гіпотеза про значимість одного з коефіцієнтів. Гіпотеза щодо системи лінійних обмежень. Перевірка моделі на адекватність. Перевірка моделі на наявність структурних розривів. Прогнозування за допомогою лінійної регресії. Моделі, що зводяться до моделі множинної лінійної регресії.

Тема 3. Приклади застосування множинної лінійної регресії. Інтерпретація коефіцієнтів регресії. Порівняння факторів за ступенем їх впливу. Економічний зміст коефіцієнтів регресії. Коефіцієнти еластичності. Мультиколінеарність у регресії. Методи визначення мультиколінеарності. Шляхи позбавлення мультиколінеарності.

Змістовий модуль 2. Особливості застосування методу найменших квадратів для багатофакторних моделей

Тема 4. Модель лінійної регресії з гетероскедастичними збуреннями. Модель лінійної регресії з гетероскедастичними збуреннями, її структура та основні припущення. Наслідки застосування МНК для оцінювання моделі. Виявлення гетероскедастичності. Критерій Голфелда-Квондта. Критерій Глейзера. Критерій Уайта. Оцінювання моделі. Зважений метод найменших квадратів у випадку відомої коваріаційної матриці збурень. Використання критеріїв Глейзера та Уайта для оцінювання моделі. Методи позбавлення гетероскедастичності. Приклад аналізу лінійної регресії з гетероскедастичними збуреннями.

Тема 5. Модель лінійної регресії з автокорельованими збуреннями. Структура моделі. Наслідки застосування МНК для оцінювання моделі. Виявлення автокореляції. Оцінювання моделі. Узагальнений метод найменших квадратів у випадку відомої кореляційної матриці збурень. Авторегресія першого порядку. Авторегресія другого порядку. Оцінювання моделі у випадку невідомої кореляційної матриці збурень. Методи позбавлення автокореляції. Приклад аналізу лінійної регресії з автокорельованими збуреннями.

Змістовий модуль 3. Сучасні задачі економетрики.

Тема 6. Системи одночасних регресійних рівнянь. Структура моделі. Приклади систем одночасних регресійних рівнянь. Класифікація рівнянь та змінних. Структурний та зведений вигляд систем одночасних рівнянь. Ідентифікація систем одночасних рівнянь. Ідентифікація через зведений вигляд. Порядкова умова ідентифікації. Рангова умова ідентифікації. Оцінювання моделі. Непрямий метод найменших квадратів. Двоетапний метод найменших квадратів. Приклад застосування системи одночасних регресійних рівнянь

Тема 7. Вступ до теорії часових рядів. Основні визначення. Порядок аналізу часових рядів. Адитивна та мультиплікативна моделі часових рядів. Міри точності прогнозів. Лаговий оператор. Стаціонарність часових рядів. Функція автокореляції. Стабільність моделі. Методи згладжування часових рядів. Класичні підходи: метод усереднення, подвійне усереднення, процентне диференціювання, процентна різниця). Методи експоненціального згладжування: звичайне, подвійне, потрійне. Несезонна модель Холта-Вінтера. Проблема дезагрегування часових рядів.

Тема 8. Сучасні проблеми економетрики. Методи специфікації моделей. Використання стохастичних регресорів. Безумовне прогнозування за допомогою регресії. Умовне прогнозування за допомогою регресії. Метод максимальної правдоподібності. Використання оцінок максимальної

правдоподібності. Перевірка гіпотез за допомогою функції правдоподібності. Моделі бінарного та множинного вибору. Перспективи економетрики.

3. Рекомендована література

1. Доугерти К. Введение в економетрику: Пер. С англ. - М.: ИНФРА-М, 2001. - XIV, 402 с. - (Серия «Университетский учебник»).
2. К.Холден, Д.А.Піл, Дж. Томпсон „Економічне прогнозування: вступ”, К. 1999.
3. Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах: Навч. посібник. - К.: Літера ЛТД, 2002. - 352 с.
4. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Підручник. - К.: "Знання", КОО, 1998. - 493 с.
5. Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І. Економетрика: Практикум з використанням комп'ютера. - К.: "Знання", КОО, 1998. - 217 с.
6. Магнус Я.Р. и др. Эконометрика: начальный курс. - М., 2000, 400 с.
7. Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Економетрія: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.. - К., 2001, 192 с.
8. Черваньов Д. М., Комашко О. В. Економетрика: Курс лекцій. - К.: РВУ. КІЕМБС, 1998.
9. Черняк О.І., Ставицький А.В. Динамічна економетрика. - К.: КВІЦ, 2000. - 120 с.
10. Greene W.H. (1997) Econometric Analysis, 3rd edition. Prentice-Hall.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання - диф. залік

5. **Засоби діагностики успішності навчання** - поточне тестування теоретичного матеріалу, лабораторні роботи.