

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Учебно-методического
объединения вузов Республики Беларусь
по естественнонаучному образованию
_____ В.В. Самохвал

« ____ » _____ 2006 г.

Регистрационный № ТД - _____/тип.

ЭКОНОМЕТРИКА

Учебная программа
для высших учебных заведений по специальности
1- 31 03 06 Экономическая кибернетика

СОГЛАСОВАНО

Председатель секции УМО по естественнонаучному
образованию по специальности
Экономическая кибернетика
_____ Ю.С. Харин
_____ 2006

Первый проректор
Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»
_____ В.И. Дынич
_____ 2006

Эксперт-нормоконтролер
_____ С.М. Артемьева
_____ 2006

Минск
2006

Составители:

В.И. Малюгин, доцент кафедры математического моделирования и анализа данных Белорусского государственного университета, кандидат физ.-матем. наук, доцент

Ю.С. Харин, заведующий кафедрой математического моделирования и анализа данных Белорусского государственного университета, доктор физ.-матем. наук, чл.-корр. НАНБ, профессор

Рецензенты:

Кафедра прикладной математики и экономической кибернетики Белорусского государственного экономического университета;

Г.А. Хацкевич, проректор Минского института управления, профессор, доктор экономических наук

Рекомендована к утверждению в качестве типовой:

Кафедрой математического моделирования и анализа данных Белорусского государственного университета

(протокол №15 от «04» апреля 2006 г.).

Научно-методической советом Белорусского государственного университета (протокол №___ от «___» _____ 2006г.).

Ответственный за редакцию: В.И. Малюгин

Ответственный за выпуск: О.А. Кастрица

Пояснительная записка

Эконометрика – это область на стыке экономической и математической науки, в рамках которой на основе установленных *экономической теорией* зависимостей между экономическими переменными с помощью *статистических методов* анализа реальных *экономико-статистических данных* осуществляется разработка адекватных статистических (*эконометрических*) моделей исследуемых экономических процессов. Эконометрические модели, основываясь на моделях и закономерностях *экономической теории*, придают им количественную форму выражения. Это делает их не только доступными для практического применения, но и позволяет проверять их адекватность.

Дисциплина «Эконометрика» знакомит студентов с методами построения эконометрических моделей, а также методами их использования для решения таких задач исследования реальных процессов как: анализ причинно-следственных связей между экономическими переменными; прогнозирование значений экономических переменных; построение и выбор вариантов (стратегий) экономической политики на основе имитационных экспериментов с моделью.

Изучаемые методы основываются на использовании: моделей и методов экономической теории и экономической статистики; статистических моделей пространственных данных и временных рядов; методов статистического оценивания параметров, методов статистической проверки гипотез, а также методов статистического прогнозирования и имитационного моделирования.

Основой для изучения «Эконометрики» является курсы: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Модели макро- и микроэкономики», «Описательная статистика социально-экономических систем». «Эконометрика» связана с параллельно изучаемыми дисциплинами «Имитационное и статистическое моделирование» и «Математическая экономика». Модели и методы, излагаемые в курсе эконометрики, используются при изучении дисциплины «Моделирование финансового рынка».

Изучение эконометрики преследует две основные цели: во-первых, дать студентам теоретические основы эконометрического моделирования, анализа и прогнозирования, и, во-вторых, сформировать навыки построения и использования эконометрических моделей по реальным данным с помощью стандартного эконометрического программного обеспечения. Для достижения второй цели предназначен компьютерный практикум.

При изложении курса важно показать возможности использования современных подходов к построению эконометрических моделей, а также важность использования для их построения всех составляющих эконометрического подхода, включая: экономическую теорию и экономическую статистику, а также статистические модели и методы. Целесообразно акцентировать внимание на конкретных областях (включая макро- и микроэкономику, а также финансовые рынки) применения тех или иных типов эконометрических моделей.

В соответствии со стандартом специальности учебная программа предусматривает для изучения дисциплины 100 час. аудиторных занятий, в том числе лекционных – 60 час. (в том числе, «Эконометрика-1» – 30 час. и «Эконометрика-2» – 30 час.), лабораторных – 34 час., контролируемой самостоятельной работы – 6 час.

Содержание

ЭКОНОМЕТРИКА 1

Введение

Понятие эконометрики и эконометрического моделирования. Классификация эконометрических моделей. Принципы построения эконометрических моделей.

Общая линейная статистическая модель (ОЛСМ) и ее построение с помощью метода наименьших квадратов

Определение ОЛСМ, традиционные модельные предположения. МНК-оценки параметров ОЛСМ и их свойства. Анализ вариации зависимой переменной ОЛСМ. Коэффициент детерминации модели. Анализ точности прогнозов на основе ОЛСМ.

Построение и анализ ОЛСМ в предположении нормальности распределения ошибок наблюдения

Оценки максимального правдоподобия параметров ОЛСМ и их свойства. Оценивание параметров ОЛСМ с общими линейными ограничениями на параметры.

Статистическая проверка гипотез о параметрах ОЛСМ. Построение статистического критерия проверки общих линейных ограничений. Проверка гипотезы значимости коэффициентов регрессии и адекватности модели.

Построение и анализ ОЛСМ со структурными изменениями. Анализ структурных изменений в ОЛСМ. Тест структурных изменений. Использование фиктивных переменных в ОЛСМ со структурными изменениями.

Анализ ОЛСМ при нарушении традиционных предположений относительно ошибок наблюдений

Обобщенная регрессионная модель. Свойства обычных МНК-оценок параметров обобщенной модели. Обобщенные (взвешенные) МНК-оценки и их свойства. Проверка гипотез для обобщенной регрессионной модели. Оценивание весовой матрицы.

Методы анализа и построения ОЛСМ с гетероскедастичными и автокоррелированными ошибками. Обобщенные МНК-оценки для ОЛСМ с гетероскедастичными ошибками. Модели гетероскедастичности. Тесты гетероскедастичности: тест межгрупповой гетероскедастичности, тест Голдфелда–Куандта, тест Уайта. Коррекция стандартных ошибок по Уайту.

ОЛСМ с автокоррелированными ошибками. Процедура Кохрейна–Оркатта. Анализ автокорреляции ошибок на основе статистики и теста Дарбина–Уотсона.

Анализ ОЛСМ в условиях мультиколлинеарности

Мультиколлинеарность факторов: причины и эффекты. Количественные меры мультиколлинеарности. Методы построения ОЛСМ в условиях мультиколлинеарности факторов.

ЭКОНОМЕТРИКА 2

Модели и методы анализа стационарных временных рядов

Стационарный временной ряд и его характеристики. АКФ и ЧАКФ стационарного временного ряда.

Определение и свойства модели авторегрессии $AR(p)$. Модель $AR(1)$ и ее характеристики. Определение и свойство обратимости модели скользящего среднего $MA(q)$. Модель $MA(1)$ и ее характеристики.

Модель $ARMA(p,q)$: свойства стационарности и обратимости. Методы построения и тестирования моделей $ARMA$.

Модели и методы анализа нестационарных временных рядов

Классификация и общая характеристика моделей нестационарных временных рядов. Модели временных рядов с детерминированным трендом и методы их построения.

Определение и свойства модели $ARIMA$. Построение и тестирование модели $ARIMA$ на основе подхода Бокса–Дженкинса. Особенности построения сезонной модели $ARIMA$. Прогнозирование на основе модели $ARIMA$.

Модели и методы анализа процессов «единичного корня»

Определение процессов «единичного корня». Примеры моделей временных рядов, порождаемых процессами «единичного корня».

Проблема тестирования процессов «единичного корня». Тесты Дики–Фуллера. Модели временных рядов со стохастическими трендами и экспоненциальным ростом.

Моделирование временных рядов с гетероскедастичными ошибками

Моделирование временных рядов с безусловной гетероскедастичностью.

Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью. Признаки условной гетероскедастичности. Определение и свойства моделей $ARCH$ и $GARCH$. Построение моделей $ARCH$ и $GARCH$. Тест множителей Лагранжа для $ARCH$.

Коинтегрированные временные ряды и механизм коррекции ошибок

Проблема использования нестационарных временных рядов в регрессионных моделях. Понятия коинтегрированных временных рядов и механизма коррекции ошибок.

Модель коррекции ошибок (ECM). Подход Энгла–Грейнджера. Пример модели коррекции ошибок для процентных ставок. Построение модели коррекции ошибок ECM с помощью подхода Энгла–Грейнджера.

Построение и анализ многомерных эконометрических моделей

Модель векторной авторегрессии (VAR) и ее вероятностно-статистические характеристики. Статистическое оценивание параметров VAR. Анализ адекватности модели VAR.

Векторная модель коррекции ошибок (VECM). Понятие модели VECM. Тесты ранга коинтеграции. Построение VECM с помощью процедуры Йохансена.

Системы одновременных уравнений (SSE). Модель SSE и условия ее идентифицируемости. Методы оценивания параметров SSE.

Литература

Основная

1. Харин Ю.С., Малюгин В.И., Харин А. Ю. Эконометрическое моделирование. Мн.: БГУ, 2003.
2. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики, том 1. М.: ЮНИТИ, 2002.
3. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики, том. 2. М.: ЮНИТИ, 2002.
4. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 2004.
5. Елисеева И.И. Эконометрика. М.: Финансы и статистка, 2004.
6. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. М.: Дело, 2004.

Дополнительная

7. Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе: Курс лекций. М.: ГУ-ВШЭ, 2001.
8. Малюгин В. И., Харин Ю. С., Мурын Л.Д. Система эконометрического моделирования и прогнозирования СЭМП 1.1: Руководство пользователя. Мн., БГУ, 2001.
9. Малюгин В.И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа. М: Дело, 2003.
10. Хацкевич Г.А., Гедранович А.Б. Эконометрика. Мн.: МИУ, 2005.
11. Enders W. Applied Econometric Time Series. New York: John Wiley and Sons, 1995.
12. Greene W. Econometric Analysis. Macmillan Publishing Company, N.Y., 1993.
13. Griffiths W. E. at al. Learning and practicing econometrics. New York: John Wiley and Sons, 1993.
14. Johnston J., DiNardo J. Econometric methods. New York: John Wiley and Sons, 1997.
15. Hamilton J. D. Time series analysis. Princeton University Press, 1994.
16. Clements M.P., Hendry D.E. Forecasting economic Time Series. New York: John Wiley and Sons, 1998.
17. Lutkepohl, H., Introduction to multiple time series analysis, 2nd edition. Druckhaus Beltz, Hemsbac, 1993.
18. Johansen S. Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models, 2nd ed. Oxford University Press, 1996..
19. Hayashi F. Econometrics. Princeton University Press, 2000.
20. Pesaran M. H., Pesaran B. Working with Microfit 4.0. Interactive Econometric Analysis. Oxford: OUP, 1997.