

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

Математико-механический факультет
Кафедра прикладной математики

**ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА В
ЭКОНОМЕТРИКЕ**

**Программа дисциплины
(Стандарт ____)**

**Екатеринбург
2007**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

С.А.Рогожин

_____ (подпись)

_____ (дата)

Программа дисциплины «Эконометрика» составлена в соответствии с требованиями федерального/национально-регионального (вузовского) компонента к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки:

дипломированного специалиста по специальности _____ (название, шифр),
бакалавра, магистра по направлению _____ (название, шифр)

по циклу «Общепрофессиональных и специальных дисциплин» государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Семестр _____

Общая трудоемкость дисциплины _____, в том числе:

Лекций _____

Семинаров _____

Лабораторных работ _____

Контрольные мероприятия:

Рефераты _____

Коллоквиумы _____

Контрольные работы _____

Другие _____

Автор (составитель, разработчик)

Логинов Михаил Иванович, к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики, УрГУ
Бродская Лариса Игоревна, ассистент кафедры прикладной математики, УрГУ
(ФИО, ученая степень, ученое звание, кафедра, вуз)

Рекомендовано к печати протоколом заседания
кафедры _____

от _____ № _____
(дата)

(С) Уральский государственный университет

(С) Логинов М.И., 2007

I. Введение

1. Цель дисциплины

Целью данного курса освоение программных средств, используемых для эконометрического анализа.

2. Задачи дисциплины

Главной задачей курса является овладение приемами моделирования процессов функционирования сложных систем социально-экономической природы..

3. Место дисциплины в системе высшего профессионального образования (какие дисциплины используются в качестве основы для данной и для каких используется данная дисциплина)

Современное университетское экономическое образование держится на трех китах: макроэкономике, микроэкономике и эконометрике. Причинно-следственными связями занимается экономическая теория, а связями вообще, без выявления их причин, - эконометрика.

При изучении эконометрики используются математический анализ, алгебра, теория вероятностей и математическая статистика.

4. Требования к уровню освоения содержания курса (приобретаемые компетенции, знания, умения, навыки)

Студент должен овладеть приемами моделирования процессов функционирования сложных систем социально-экономической природы, составления их моделей и освоение методов их алгоритмизации и реализации на ЭВМ, а также освоение компьютерных инструментальных систем построения эконометрических моделей.

4. Методическая новизна курса (новые методики, формы работы, авторские приемы в преподавании курса)

II. Содержание курса

1. Разделы курса, темы, их краткое содержание

1. Предмет и задачи курса. Место курса «Применение программных средств в эконометрике» в системе изучаемых дисциплин. Краткая характеристика и состава курса, основные рассматриваемые вопросы. Форма контроля освоения курса и приобретения знаний. История создания и развития эконометрики. Основные понятия и особенности эконометрического метода. Связь эконометрики с другими дисциплинами. Методы исследования эконометрики и принципы их использования. Простейшие модели и этапы построения и сопровождения эконометрических исследований.

2. Модель парной линейной регрессии (ЛР). Свойства оценок в модели парной ЛР.

Предпосылки и обозначения модели ЛР. Оценивание модели ЛР с помощью метода наименьших квадратов (МНК). Формулы для оценок коэффициента наклона и свободного члена: вывод и интерпретация. Условия Гаусса-Маркова и свойства получаемых по МНК оценок. Теорема Гаусса-Маркова (формулировка). Стандартные отклонения и стандартные ошибки оценок

коэффициентов регрессии. Статистическая значимость оценок коэффициентов парной ЛР: проверка гипотез с помощью t -статистик. Построение и интерпретация доверительных интервалов. Общее качество регрессии: коэффициент детерминации R^2 . F -статистика и F -тест. Связь R^2 с коэффициентами корреляции. Построение регрессионных моделей в эконометрических пакетах.

3. Преобразования переменных в регрессионном анализе Нелинейные зависимости и их оценивание с помощью МНК. Модели, сводящиеся к линейным. Спецификация случайного члена. Интерпретация линейных, логарифмических и линейно-логарифмических зависимостей. Оценивание функций с постоянной эластичностью и экспоненциальных временных трендов. Сравнение качества регрессионных зависимостей: линейные и линейно-логарифмические функции. Классическая модель Кобба-Дугласа

4. Модель множественной линейной регрессии (МЛР): две объясняющие переменные и k объясняющих переменных.

Описание и интерпретация модели с двумя и k объясняющими переменными. Примеры: функции спроса, функции заработка, производственные функции. Оценивание по МНК модели с двумя объясняющими переменными. Свойства коэффициентов модели. Коэффициент детерминации R^2 . Скорректированный R^2 . Проверка гипотез с помощью t -статистик и F -статистик. МНК-оценки модели с k объясняющими переменными в векторно-матричной форме. Значимость коэффициентов. F -тест. Оценка параметров модели Кобба-Дугласа и ее качества. Содержательная интерпретация параметров.

5. Мультиколлинеарность.

Возможные источники мультиколлинеарности и способы ее выявления. Ложная корреляция. Частная корреляция. Метод главных компонент, как средство борьбы с мультиколлинеарностью.

6. Гетероскедастичность.

Понятие, последствия, обнаружение гетероскедастичности. Тесты Голдфелда-Квандта, Спирмена, Глейзера, Уайта. Корректировка модели. Взвешенный метод наименьших квадратов

7. Автокоррелированность случайного члена.

Проявления и последствия автокоррелированности случайного члена в модели линейной регрессии. Критерий Дарбина-Уотсона. Свойства случайного члена и ошибки спецификации. Корректировка модели. Авторегрессионное преобразование, процедура Кокрана-Оркатта, поправка Прайса-Уинстена. Модели AR, MA и ARMA.

8. Спецификация модели линейной регрессии. Фиктивные переменные.

Последствия неправильной спецификации. Невключение значимой объясняющей переменной. Включение лишней объясняющей переменной.

Фиктивные (dummy) переменные в моделях линейной регрессии. Типы фиктивных переменных. Множественные совокупности фиктивных переменных. Тест Чоу. Фиктивные переменные в экономических моделях: функции заработка, производственные функции

9. Модели двоичного выбора, модели с ограничениями для зависимой переменной и оценивание по методу максимума правдоподобия.

Линейная вероятностная модель: проблемы оценивания. Логит-модель. Пробит-модель. Оценивание по методу максимума правдоподобия. Использование для парной линейной регрессии, логит-оценивания, пробит-оценивания. Характеристики качества оценивания (псевдо- R^2 , отношение правдоподобия)

10. Временные ряды.

Общие сведения о временных рядах и задачах их анализа. Распределенные лаги: геометрический лаг, полиномиальный лаг. Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляционная функция. Частная автокорреляционная функция.

Белый шум. Выделение неслучайной компоненты, различные виды сглаживания временного ряда. Авторегрессионные модели. Модель Бокса-Дженкинса (ARIMA). Задача прогнозирования. Сравнение возможностей Statgraphics и EVIEWS.

11. Эконометрика финансовых рынков.

Гипотеза эффективности финансового рынка. Оптимизация портфеля ценных бумаг.

Модель Марковица. Оптимальный портфель при наличии безрисковых активов, модель Тобина. Альтернативные меры риска: VAR и CVAR

2. Темы лабораторных, семинарских занятий и коллоквиумов (если предусмотрены)

1. Знакомство с пакетом Eviews. Интерфейс, типы данных, ввод данных, импортирование данных из MS Excel. Первичная обработка данных. Описательные статистики. Основные финансовые статистические функции в Excel. Решение практических задач, связанных со способами представления и обработки экономических данных, построением статистических таблиц, диаграмм и графиков. Сравнение результатов, полученных в Statgraphics, Excel и Eviews.

2. Методы построения регрессионных моделей в Eviews. Простая линейная регрессионная модель. Анализ качества модели. Сравнение с результатами, полученными в Statgraphics и Excel.

3. Типичные нелинейные регрессионные модели в Eviews и Statgraphics. Ошибки спецификации модели. Оценка качества моделей. Сравнение результатов.

4. Логарифмические и полупологарифмические регрессионные модели. Сравнение различных моделей с использованием исправленного коэффициента детерминации. Анализ возможных вариантов использования Eviews и Statgraphics.

5. Выявление мультиколлинеарности и ее источников. Ложная корреляция, сравнение парных и частных коэффициентов корреляции. Пошаговое исключение переменных. Использование метода главных компонент. Примеры в Eviews и Statgraphics.

6. Обнаружение гетероскедастичности. Варианты теста Уайта. Анализ последствий гетероскедастичности. Корректировка модели. Взвешенный метод наименьших квадратов. Сравнение возможностей Eviews и Statgraphics.

7. Выявление автокоррелированности остатков в линейной регрессионной модели. Коэффициент Дарбина-Уотсона. Анализ последствий автокоррелированности остатков. Модели AR, MA и ARMA. Сравнение возможностей Eviews и Statgraphics.

8. Выявление неправильной спецификации модели. Анализ последствий неправильной спецификации. Примеры неправильной спецификации в Eviews и Statgraphics. Фиктивные переменные в моделях линейной регрессии. Типы фиктивных переменных. Тест Чоу.

9. Логит и пробит модели в Eviews и Statgraphics. Оценка качества модели. Псевдо- R^2 . Интерпретация результатов. Дискриминантный анализ и модели двоичного выбора.

10. Линейные модели временных рядов. Аддитивная и мультипликативные модели. Виды сглаживания временного ряда. Десезонализация ряда методом скользящего среднего. Стационарные временные ряды. Проверка стационарности. АКФ и ЧАКФ. Лаговые переменные различного вида. Сравнение возможностей Eviews и Statgraphics

10. Построение портфелей Марковица и Тобина средствами MS Excel.

3. Примерная тематика рефератов, курсовых работ (если предусмотрены) Учебным планом не предусмотрены.

III. Распределение часов курса по темам и видам работ

| № п/п | Наименование Тем и разделов | ВСЕГО (часов) | Аудиторные занятия (час) | | Самостоятельная работа |
|----------|--|------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| | | | В том числе | | |
| | | | Лекции | Практические занятия | |
| 1. | Элементы математической статистики. Знакомство с EIEWS. | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 2. | Модель парной линейной регрессии (ЛР). Свойства оценок в модели парной ЛР. | 24 | 4 | 4 | 16 |
| 3. | Преобразования переменных в регрессионном анализе. | 12 | 2 | 2 | 8 |

| | | | | | |
|-----|---|-----|----|----|-----|
| 4. | Модель множественной линейной регрессии (МЛР): две объясняющие переменные и k объясняющих переменных. | 24 | 4 | 4 | 16 |
| 5. | Мультиколлинеарность.. | 24 | 4 | 4 | 16 |
| 6. | Гетероскедастичность. | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 7. | Автокоррелированность случайного члена. | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 8. | Ошибки спецификации. Фиктивные переменные. | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 9. | Модели двоичного выбора. Логит и пробит модели. | 12 | 2 | 2 | 8 |
| 10. | Временные ряды. Выявление тренда. Сглаживание. ARIMA. Прогнозирование. | 36 | 6 | 6 | 24 |
| 11. | Эконометрика финансовых рынков. Оптимизация портфеля ценных бумаг. | 36 | 6 | 6 | 24 |
| | | | | | |
| | ИТОГО: | 216 | 36 | 36 | 144 |

III. Форма итогового контроля

Зачет.

V. Учебно-методическое обеспечение курса

Основная литература:

1. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А.. Эконометрика. Начальный курс. Москва, Изд-во “Дело” 2004, 575с..

2. Катышев П.К., Магнус Я.Р., Пересецкий А.А. Сборник задач к начальному курсу эконометрики. Москва, Изд-во “Дело” 2003, 207с..

3. Доугерти К. *Введение в эконометрику*. М.: Инфра-М, Экономический факультет МГУ, 2001, 402с.

4. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. М., ЮНИТИ, 2002, 311 с.

5. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ статистических данных на компьютере. М., ИНФРА-М, 1998, 528с.

6. Бродская Л.И., Бродский Ю.И., Логинов М.И., Шелементьев Г.С. Анализ данных в пакете Statgraphics . Екатеринбург, УрГУ, 2004, 132с.

Дополнительная литература:

7. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М. “Юнити”, 1998.
- 8 . Колеников С.О. Прикладной эконометрический анализ в статистическом пакете Stata. РЭШ, 2000.
9. Елисеева И.И. Эконометрика. - М.:Финансы и статистика, 2002, 192 с.
10. Елисеева И.И., Курышева С.В., Гордеенко Н.М. Практикум по эконометрике.-М.:Финансы и статистика, 2002.-192 с.
11. Дюк В. Обработка данных на ПК в примерах. СПб., Питер, 1997, 240с.

Интернет-ресурсы:

12. <http://www.nsu.ru/ef/tsy/ecmr/>
 - 13 . <http://www.xion.ru/libra/>
 14. <http://www.komkon.org/~tacik/science/>
1. Перечень обучающих, контролирующих компьютерных программ, кино- и телефильмов, мультимедиа и т.п.

VI. Ресурсное обеспечение (если требуется)

1. Лаборатории (в том числе, вузовско-академические), музеи, гербарии, биостанция, ботанический сад, астрономическая обсерватория и т.д.
2. Приборная база, лабораторное оборудование, материалы
3. Натурные объекты, коллекции, модели
4. Базы данных
5. Компьютерные классы

[При проведении лабораторных работ используются компьютерные классы.](#)