

**Московский государственный университет  
имени М. В. Ломоносова  
МОСКОВСКАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Эконометрика - III:  
системы одновременных уравнений»**

**Направление 080100 Экономика  
для подготовки студентов — магистров очного отделения**

**Авторы — составители программы:  
профессор, д.ф.-м.н. С. А. Айвазян**

Рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета МШЭ МГУ  
Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

**Москва  
2011**

## Введение

Учебная программа по курсу «Эконометрика - III» разработана в соответствии с требованиями Образовательного стандарта МГУ им. М.В. Ломоносова.

Рабочая программа соответствует учебному плану подготовки магистров по направлению 080100 «Экономика».

**Задачи курса.** Студенты должны получить знания и умения, необходимые для решения задач выявления и модельного описания связей, существующих между различными рядами динамических показателей экономической, социально-экономической и финансовой природы. В частности, курс посвящен построению и анализу моделей динамики социально-экономических показателей в форме *систем одновременных уравнений (СОУ)*, в которых одни и те же показатели могут играть одновременно роль и зависимых (объясняемых) и объясняющих переменных. Подобные модели являются эффективным инструментом в решении задач анализа, управления и прогноза функционирования социально-экономических и финансовых систем разного иерархического уровня — от отдельных компаний, предприятий, банков до национальных экономик стран в целом. В курсе рассматриваются условия идентифицируемости и способы идентификации (статистического оценивания) СОУ, их использование в задачах управления и прогноза, приводятся примеры конкретных моделей такого типа.

**Необходимые предварительные знания и умения.** Студенты должны быть знакомы с основными понятиями теории вероятностей, математической статистики, линейной алгебры и эконометрики, включая простой и обобщенный методы наименьших квадратов, метод инструментальных переменных, метод максимального правдоподобия. Студентам понадобится умение владеть статистическим программным обеспечением (по меньшей мере, — одним из пакетов Eviews, STATA, R) для начала работы над исследовательским проектом. В данном курсе будет в основном использоваться Eviews как одно из наиболее популярных ПО эконометрического анализа.

Практическая реализация учебной программы предусматривает проведение аудиторных занятий в виде лекций, семинаров, консультаций и организации самостоятельной работы студентов.

Дисциплина изучается в течение первой половины 2-го семестра при общем объеме аудиторной учебной нагрузки 30 часов (в том числе 16 часов лекций и 14 часов практических занятий). Итоговый контроль — в форме домашних зачетных и бонусных заданий, а также — письменного экзамена.

Общая оценка за курс выводится как взвешенное среднее оценок за домашнее зачетное задание — эссе (с весом 0,2) и письменный экзамен (с весом 0,8) с учетом бонусных очков.

## Учебно-тематический план

№№ п.п.	Тема занятий	Всего часов	В том числе			Литература
			лекций	упражнений	самост. занятий	
1.	Введение в теорию систем одновременных уравнений	5	3	–	2	[1]: п.4.1; [2]: гл. 9
2.	Условия идентифицируемости СОУ	11	3	4	4	[1]: п.4.2 [2]: п. 9.2
3.	Методы идентификации СОУ	16	4	4	8	[1]: п.4.3 [2]: п. 9.2
4.	Анализ конкретных моделей СОУ (занятия в компьютерном классе)	8	–	4	4	Сайт ЦЭМИ [2]: пример 6 из гл. 9
5	Анализ точности модели, построенной в форме СОУ, и прогноз эндогенных переменных	12	4	2	6	[1]: пп. 4.4 и 4.5
6.	Разбор типовых задач на построение и анализ СОУ	6	2	–	4	Записи лекций [2]: Раздел «Упражнения» в гл. 9
Итого		58	16	14	28	

Самостоятельная работа предусматривает изучение основной и дополнительной литературы, подготовку к семинару, выполнение домашних заданий (бонусных и зачетных).

### Краткое содержание курса

#### Т е м а 1 . Введение в теорию систем одновременных уравнений (СОУ). Лекции 1 и 2.

- 1.1. Определение СОУ; классификация переменных, участвующих в СОУ (экзогенные, эндогенные, предопределенные).
- 1.2. Примеры СОУ, в т.ч. СОУ, описывающая макро модель российской экономики. Понятие о косвенном МНК (на примере).
- 1.3. Несостоятельность и смещенность МНК-оценок при статистическом анализе СОУ в общем случае.
- 1.4. Структурная и приведенная формы СОУ.
- 1.5. Основные проблемы построения и анализа СОУ (спецификация, идентифицируемость, идентификация, анализ точности модели).

#### Т е м а 2 . Условия идентифицируемости СОУ. Лекции 2 и 3.

- 2.1. Идентифицируемость отдельного уравнения и всей СОУ.
- 2.2. Необходимые условия идентифицируемости СОУ.
- 2.3. Вывод условий идентифицируемости отдельного уравнения СОУ: необходимое («правило порядка») и достаточное («правило ранга»).

**Т е м а 3 . Методы идентификации (статистического оценивания параметров) СОУ.**

**Лекции 4 и 5.**

- 3.1. Оценивание параметров в системах рекурсивного типа: пример, определение рекурсивной идентифицируемой СОУ, процедуры и формулы оценивания параметров рекурсивной идентифицируемой СОУ.
- 3.2. Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК) в оценивании отдельных идентифицируемых уравнений системы.
- 3.3. Двухшаговый МНК (2МНК): пример неидентифицируемого уравнения, общие формулы 2МНК, использование метода главных компонент в реализации 2МНК при анализе СОУ большой размерности.
- 3.4. Другие методы оценивания параметров СОУ.

**Т е м а 4 . Практические занятия: анализ конкретных моделей. Лекция 5 и семинар.**

- 4.1. Годовая модель Клейна экономики США.
- 4.2. Квартальная эконометрическая модель российской экономики.

**Т е м а 5 . Практические занятия: формулировка домашнего задания. Семинары.**

**Т е м а 6 . Анализ точности эконометрической модели, представленной в виде СОУ, и прогноз эндогенных переменных. Лекции 6 и 7.**

- 6.1. Точечный и интервальный прогноз эндогенных переменных, основанный на оценке приведенной формы СОУ.
- 6.2. Подходы к сравнению различных методов оценивания СОУ, основанные на Монте-Карло-моделировании.

**Т е м а 7 . Разбор типовых задач на построение и анализ СОУ. Лекция 8 и семинары.**

**Рекомендуемая литература**

**А. Основная:**

- [1] Айвазян С.А. (2001). Прикладная статистика и основы эконометрики. Том 2: Основы эконометрики. — М.: Юнити.
- [2] Магнус Я.Р., Катышев А.К., Пересецкий А.А. (2005). Эконометрика. Начальный курс. 7-е издание. — М.: Дело.

**Б. Дополнительная:**

- [1\*] Берндт Э.Р. (2005). Практика эконометрики: классика и современность. — М.: ЮНИТИ, глава 10.
- [2\*] Hamilton J.D. (1994). Time Series Analysis. — Princeton University Press, Chapter 9.
- [3\*] Greene W.H. (2000). Econometric Analysis. (Fourth edition). — Prentice Hall International, Inc., Chapter 16.