

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.01.2021 13:59:34
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра экономики, управления и политики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
« 28 » 01 2018 г.



ЭКОНОМЕТРИКА

Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности
38.05.01 Экономическая безопасность

Курск 2018

УДК 338.2

Составители: Т.А. Беляева, И.А. Козьева

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент Бабич Т.Н.

Эконометрика: методические указания к практическим занятиям / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т.А. Беляева, И.А. Козьева Курск, 2018. 30 с.

Методические указания содержат рекомендации по подготовке и проведению практических занятий, вопросы для собеседования, задания для разбора конкретных ситуаций, задачи, итоговые контрольные вопросы, рекомендуемые источники информации.

Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 18.06.18. Формат 60×84 1/16.
Усл.печ.л. 1,56. Уч.-изд.л.0,91 Тираж 100 экз. Заказ. 2009
Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.
305040 г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Содержание

Введение

1 Общие указания к изучению дисциплины и проведению практических занятий	4
2 Практическое занятие по теме «Предмет, содержание и задачи дисциплины «Кадровый консалтинг и аудит»	5
3 Практическое занятие по теме «Сущность, содержание и функции кадрового консалтинга»	10
4 Практическое занятие по теме «Основные этапы кадрового консалтинга, его методы и оценки эффективности»	16
5 Практическое занятие по теме «Сущность аудита персонала, его основные элементы»	19
6 Практическое занятие по теме «Методы и основные этапы аудита персонала»	22
7 Практическое занятие по теме «Методологические основы проведения аудита персонала в организации»	24
8 Задания для самостоятельной работы	27
9 Контрольные вопросы	29
10 Рекомендуемые источники информации	32

Введение

Достижения современной экономической науки предъявляют новые требования к высшему экономическому профессиональному образованию. Поэтому наряду с микроэкономикой и макроэкономикой в число основных дисциплин экономического образования включена и эконометрика.

Прикладное значение этой дисциплины состоит в том, что она является связующим звеном между экономической теорией и практикой. Эконометрика дает методы экономических измерений, методы оценки параметров моделей микро- и макроэкономики. Важно, что эконометрические методы одновременно позволяют оценить ошибки измерений экономических величин и параметров моделей. Современные специалисты, как в области экономики, так и менеджмента, коммерции и других сфер деятельности, не владеющие этими методами, не использующие эконометрический аппарат, не могут эффективно работать аналитиками, обречены на принятие ошибочных решений, не в состоянии объективно оценить торгово-экономическую деятельность предприятия и т.д.

Применение метода эконометрического анализа, который объединяет экономическую теорию со статистическими методами анализа, используется в создании модели народного хозяйства с целью прогнозирования таких важных показателей, как валовой национальный продукт, уровень безработицы, темп инфляции и дефицит федерального бюджета.

Особенностью деятельности экономиста является работа в условиях недостатка информации и полноты исходных данных. Анализ такой информации требует специальных методов, которые составляют один из аспектов эконометрики. Основными задачами эконометрики являются построение эконометрической модели и определение возможностей ее использования для описания, анализа и прогнозирования реальных экономических процессов.

Основной целью методических указаний является обеспечение студентов необходимым материалом для проведения практических занятий, с целью более системного усвоения теоретического материала.

В методических указаниях приводится обзор приемов, методов и методик, которые могут быть использованы при проведении аналитических расчетов, обосновывающих различные управленческие решения.

1 Общие указания к изучению дисциплины и проведению практических занятий

Целью преподавания дисциплины - формирование у студентов научного представления о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественное выражение закономерностей экономического развития на основе использования математического и статистического инструментария; научить будущих специалистов выражать взаимосвязь социально-экономических явлений, давать их содержательную интерпретацию через количественную оценку.

Достижение цели обеспечивается решением комплекса взаимосвязанных задач:

- изучить теоретические основы эконометрики;
- усвоить методы количественной оценки социально-экономических процессов;
- сформировать знания по методологии эконометрического моделирования;
- научиться анализировать конкретные экономические ситуации и применять на практике эконометрическое моделирование;
- сформировать знания в области идентификации и верификации моделей;
- научиться содержательно интерпретировать формальные результаты.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:

- знать: цели, задачи, принципы, алгоритм проведения эконометрического исследования, методы и технологию построения эконометрических моделей;
- уметь: анализировать конкретные экономические ситуации и применять на практике эконометрическое моделирование, выражать взаимосвязь социально-экономических явлений, давать их содержательную интерпретацию через количественную оценку;
- владеть: навыками формирования информационной базы исследования и использования информационных источников в анализе эффективности социально -экономических процессов.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач (ОПК - 2);

– способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ПК-30).

«Эконометрика» представляет дисциплину с индексом Б.1.Б.8 базовой части математического и естественнонаучного цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» и представляет дисциплину, изучаемую на 2 курсе в 4 семестре.

Практические занятия по дисциплине Эконометрика проводятся в соответствии с учебным планом направления подготовки 38.05.01 Экономическая безопасность очной и заочной формы обучения. Студенты в процессе подготовки к практическим занятиям должны изучить вопросы для собеседования по рекомендуемым источникам информации. Аудиторные практические занятия проводятся в пределах часов, отводимых на изучение дисциплины (согласно учебному плану заочной формы обучения - 4 часов, очной формы обучения - 18 часов). В аудитории студенты обсуждают вопросы собеседования, отвечают на тестовые вопросы, рассматривают и анализируют конкретные ситуации, решают задачи.

В процессе выполнения практических заданий студенты вырабатывают навыки подбора и самостоятельной работы с научной и учебно-методической литературой, статистическими и интернет-источниками, а также учатся делать соответствующие выводы на основе изучения, обобщения, систематизации и анализа изучаемой информации.

Результаты практических занятий доказывают готовность студентов квалифицированно решать теоретические и практические задачи, анализировать количественную и качественную информацию, характеризующую различные социально-экономические процессы, делать аргументированные выводы и обоснованные предложения по рассматриваемым проблемам.

Содержание практических занятий и распределение их формирует объективный подход к изучению социально-экономических явлений и процессов при подготовке специалиста. Распределение учебной нагрузки в разрезе практических занятий представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Практические занятия для очной и заочной форм обучения

№	Наименование практического занятия	Объем в часах	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4
1	Эконометрические модели и особенности их построения	2	1
2	Парная регрессия и корреляция в экономических исследованиях	2	
3	Классическая и обобщенная линейная модель множественной регрессии	2	1
4	Линейные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.	1	
5	Линейные регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).	1	
6	Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.	2	
7	Эконометрическое моделирование временных рядов.	2	1
8	Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Идентификация временных рядов.	2	
9	Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов.	2	
10	Системы линейных одновременных уравнений. Идентификация систем одновременных уравнений.	2	1
Итого		18	4

2 Содержание дисциплины

Практическое занятие по теме «Эконометрические модели и особенности их построения»

Сущность понятия «эконометрика». Модельное описание конкретных количественных взаимосвязей, существующих между анализируемыми показателями. Основные задачи, решаемые с помощью эконометрики. Три основных класса моделей, которые применяются для анализа или прогноза. Этапы эконометрического моделирования - постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели. Развитие информационных технологий. Компьютерные эконометрические пакеты.

Практическое занятие по теме «Парная регрессия и корреляция в экономических исследованиях»

Экономические явления как результат действия большого числа совокупно действующих факторов. Задача исследования зависимости одной переменной Y от нескольких объясняющих переменных X_1, X_2, \dots, X_n . Множественный регрессионный анализ. Причинность, регрессия, корреляция. Понятие результативных и факторных признаков. Корреляционно-регрессионный анализ в экономике. Анализ и обобщение статистической информации. Построение уравнения множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Отбор факторов и выбор вида уравнения регрессии. Требования к факторам, включаемым во множественную регрессию. Мультиколлинеарность. Оценка качества регрессии. F-критерий Фишера. t-критерий Стьюдента. Построение модели связи в стандартизованном масштабе. Интерпретация моделей регрессии. Коэффициенты эластичности.

Практическое занятие по теме «Классическая и обобщенная линейная модель множественной регрессии»

Понятие множественной регрессии. Построение и оценка адекватности множественной модели регрессии.

Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК. Классическая нормальная линейная модель множественной регрессии (КНЛММР). Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР).

Обобщенная линейная модель множественной регрессии (ОЛММР). Оценка параметров модели обобщенным методом наименьших квадратов (ОМНК). Взвешенный метод наименьших квадратов.

Практическое занятие по теме «Линейные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.»

Проверка модели на гетероскедастичность с помощью тестов: ранговой корреляции Спирмена; Голдфельда-Квандта; Уайта; Глейзера. Тест Голдфельда – Квандта. Выявление наличия автокорреляции между соседними уровнями ряда с помощью теста Дарбина-Уотсона. Проверка наличия автокорреляции тестами серии Бреуша – Годфри, Q-тестом Льюинга – Бокса. Построение авторегрессионных моделей

Практическое занятие по теме «Линейные регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)»

Включение в модель фактора, имеющего два или более качественных уровня. Влияние качественных признаков на структуру линейных связей между переменными. Исследование регрессионных моделей с переменной структурой или построении регрессионных моделей по неоднородным данным. Введение фиктивных переменных. Дихотомические (бинарные) переменные. Параметры при фиктивных переменных как разность между средним уровнем результативного признака для соответствующей группы и базовой группы. Построение регрессионных моделей по неоднородным данным. Проверка неоднородности выборок в регрессионном смысле. Тест Г.Чоу. Проверка гипотезы о структурной стабильности тенденции изучаемого временного ряда на основе теста Д.Гуйарати.

Практическое занятие по теме «Нелинейные модели регрессии и их линеаризация»

Включение в модель фактора, имеющего два или более качественных уровня. Влияние качественных признаков на структуру линейных связей между переменными. Исследование регрессионных моделей с переменной структурой или построении регрессионных моделей по неоднородным данным. Введение фиктивных переменных. Дихотомические (бинарные) переменные. Параметры при фиктивных переменных как разность между средним уровнем результативного признака для соответствующей группы и базовой группы. Построение регрессионных моделей по неоднородным данным. Проверка неоднородности выборок в регрессионном смысле. Тест Г.Чоу. Проверка гипотезы о структурной стабильности тенденции изучаемого временного ряда на основе теста Д.Гуйарати.

Практическое занятие по теме «Эконометрическое моделирование временных рядов»

Понятие временного ряда. Компоненты временного ряда. Тренд. Виды трендовой компоненты. Проверка гипотезы о существовании тренда. Метод Фостера-Стюарта. Критерий Валлиса и Мура. Метод разности средних. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Методы выявления периодической компоненты. Модели сезонных колебаний. Оценка устойчивости ряда

Практическое занятие по теме «Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Идентификация временных рядов.»

Стационарные временные ряды. Свойства строго стационарных рядов. Выборочный коэффициент корреляции. Коэффициент автокорреляции. Выборочная автокорреляционная функция. Коррелограмма. Частная автокорреляционная функция. Частный коэффициент корреляции. Авторегрессионная модель $AR(p)$. Скользящая средняя $SS(q)$. Авторегрессионная модель скользящей средней $ARSS(p, q)$. Идентификация временного ряда. Белый шум. Идентификация с помощью AR – модели и с помощью SS -модели. Нестационарные временные ряды. Интегрируемые однородные временные ряды. Модель Бокса-Дженкинса. Модели с распределенными лагами. Лаговые переменные. Краткосрочный мультипликатор. Долгосрочный мультипликатор

Практическое занятие по теме «Прогнозирование, основанное на использовании моделей временных рядов»

Метод подвижного (скользящего) среднего. Метод экспоненциального сглаживания. Метод проецирования тренда. Каузальные методы прогнозирования. Качественные методы прогнозирования

Практическое занятие по теме «Системы линейных одновременных уравнений. Идентификация систем одновременных уравнений»

Виды систем уравнений в эконометрических исследованиях. Система независимых уравнений. Система взаимозависимых уравнений. Системы совместных, одновременных уравнений. Структурная форма модели. Идентификация как единственность соответствия между приведенной и структурной формами модели. Проверка на идентификацию. Счетное правило. Необходимо и достаточное условия идентификации моделей. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов

3 Задания для выполнения практических работ

Задача 1.

По данным, представленным в таблице ниже, изучается зависимость объема валового национального продукта Y (млрд. долл) от следующих переменных: X_1 – потребление, млрд.долл. X_2 – инвестиции, млрд. долл.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	14	16	18	20	23	23.5	25	26.5	28.5	30.5
X_1	8	9,5	11	12	13	14	15	16,5	17	18
X_2	1,65	1,8	2,0	2,1	2,2	2,4	2,65	2,85	3,2	3,55

Задание:

1. Рассчитайте коэффициенты линейной модели множественной регрессии: $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \varepsilon$
2. Оцените адекватность и точность построенного уравнения регрессии по значениям коэффициента детерминации R^2 , критерия Фишера F и средней относительной ошибки аппроксимации.

Задача 2.

Для регрессионной модели с тремя объясняющими переменными получены следующие результаты дисперсионного анализа:

Дисперсионный анализ					
	Df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	?	?	10310,25	?	2,16904E-23
Остаток	?	147,6923	?	X	X
Итого	23	31078,43	X	X	X

Задание:

1. Восстановите пропущенные значения.
2. проверьте гипотезу $H_0: b_1=b_2=b_3=0$.
3. Определите коэффициенты детерминации R^2 , скорректированный (нормируемый) коэффициент детерминации R^2_{adj} и коэффициент корреляции.

Задача 3.

По результатам одинакового количества наблюдений построены два уравнения регрессии:

$$Y = 0,72 + 1,63 X_1 + \varepsilon$$

(0,88) (0,06)

$$R^2=0,9878; R^2_{adj} = 0,9863$$

$$Y = 0,70 + 1,46 X_1 + 0,90 X_2 + \varepsilon$$

(0,88) (0,06) (1,42)

$$R^2=0,9885; R^2_{adj} = 0,9852$$

В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов.

Задание:

1. Вычислите расчетные значения t - статистики для коэффициентов.
2. По указанным значениям R^2 и R^2_{adj} , а также по вычисленным значениям t – статистики для коэффициентов сделайте вывод о целесообразности включения в модель фактора X_2 .

Задача 4.

В таблице ниже представлены результаты регрессионного анализа для уравнения зависимости оборота розничной торговли (Y , млрд. руб) от трех факторов: X_1 – денежные доходы населения, млрд. руб.; X_2 – численность безработных, млн. чел.; X_3 – официальный курс рубля по отношению к доллару США:

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t - статистика	P- Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y – пересечение	55,7	?	3,08	0,005826	18,0623	93,40942
X_1	?	0,03	9,74	4,88E-09	0,26044	0,402314
X_2	-4,9	2,04	?	0,024592	-9,25219	-0,70657
X_3	2,3	?	8,37	5,71E-08	1,788776	2,975575

Известны следующие статистические характеристики рядов динамики:

	Y	X_1	X_2	X_3
Средние значения	114,30	185,81	8,93	17,39
Дисперсия	1351,24	3426,01	0,4167	71,57

Задание:

1. Восстановите пропущенные значения.
2. Проверьте гипотезы: $H_0: b_1=0, b_2=0; b_3=0$.
3. Запишите уравнение регрессии. Верно ли утверждение: «Численность безработных оказывает наибольшее влияние на объем розничной торговли, так как коэффициент при факторе X_2 имеет наибольшее значение по модулю»?
4. Рассчитайте стандартизованные коэффициенты модели. Запишите уравнение регрессии в стандартизованной форме.
5. Ранжируйте факторы по силе воздействия на результат.

Задача 5.

Изучается зависимость оборота розничной торговли (Y , млрд.руб.) от ряда факторов: X_1 – товарные запасы в фактических ценах, млрд.руб.; X_2 – номинальная заработная плата, руб.; X_3 – денежные доходы населения, млрд.руб.; X_4 – официальный курс рубля по отношению к доллару США.

По данным за 18 месяцев было построено следующее уравнение регрессии:

$$Y = 8,075 + 0,711 X_1 - 0,006 X_2 + 0,233 X_3 + 1,967 X_4 + \varepsilon \quad R_2 = 0,9864$$

(0,63) (1,52) (-0,34) (2,10) (5,50)

Затем были добавлены наблюдения еще за 6 месяцев и получено новое уравнение регрессии:

$$Y = -14,638 + 1,010 X_1 + 0,006 X_2 + 0,237 X_3 + 1,64 X_4 + \varepsilon \quad R_2 = 0,9893$$

(-1,51) (2,38) (0,52) (4,36) (7,37)

В скобках указаны расчетные значения t -критерия Стьюдента для коэффициентов.

Задание:

1. Как можно объяснить значительное изменение коэффициентов регрессии, а также изменение знака коэффициента при факторе X_2 ?
2. Что можно предпринять, чтобы получить адекватную модель оборота розничной торговли?

Задача 6.

По данным приложения 1 было построено уравнение зависимости оборота розничной торговли (Y , млрд.руб.) от трех факторов: X_1 – денежные доходы населения, млрд.руб.; X_2 – численность безработных, млн. чел.; X_3 – официальный курс рубля по отношению к доллару США:

$$Y = 55,74 + 0,33 X_1 - 4,98 X_2 + 2,38 X_3 + \varepsilon \quad R^2 = 0,8979$$

(18,06) (0,03) (2,05) (0,28)

$$R^2_{adj} = 0,8961$$

В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов.

Задание:

1. Проверьте гипотезу $H_0: b_1 = b_2 = b_3 = 0$.
2. Какая доля вариации оборота розничной торговли объясняется включенными в модель факторами?
3. Вычислите расчетные значения t -статистики для коэффициентов. Что можно сказать о значимости факторов: денежные доходы населения и численность безработных?

4. Как интерпретируется отрицательный коэффициент при объясняющем факторе X_3 ?

Задача 7.

По совокупности 30 предприятий изучается линейная зависимость между ценой товара А (тыс. руб.) X и прибылью торгового предприятия (млн.руб.) Y .

При оценке регрессионной модели были получены следующие промежуточные результаты:

$$\begin{aligned}\sum(\hat{y}_x - \bar{y})^2 &= 39000 \\ \sum(y_i - \bar{y})^2 &= 120000\end{aligned}$$

Задание:

1. Поясните, какой показатель корреляции можно определить по вышеприведенным данным.
2. Постройте таблицу дисперсионного анализа для расчета F - критерия Фишера.
3. Сравните расчетное значение F - критерия Фишера с табличным. Сделайте выводы.

Задача 8.

По группе 10 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости единицы продукции (тыс. руб.) Y от уровня технической оснащенности предприятия (тыс. руб.) X :

$$Y = 20 + 700/X$$

Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19.

Задание:

1. Определите коэффициент эластичности, предполагая, что стоимость активных производственных фондов составляет 200 тыс. руб.
2. Определите коэффициент корреляции.
3. Оцените полученное уравнение по F - критерию Фишера. Сделайте выводы.

Задача 9.

По группе предприятий, производящих однородную продукцию, известна зависимость себестоимости единицы продукции от факторов, представленных в таблице:

Признак - фактор	Уравнение парной регрессии	Среднее значение фактора
Объем производства, ден.ед. X_1	$Y_{X_1} = 0,62 + 58,74 / X_1$	2,64
Трудоемкость единицы продукции, чел-час, X_2	$Y_{X_2} = 9,30 + 9,83 * X_2$	1,38
Оптовая цена за 1 т энергоносителя, ден. ед., X_3	$Y_{X_3} = 11,75 X_3^{1,6281}$	1,503
Доля прибыли, изымаемой государством, %, X_4	$Y_{X_4} = 15,62 * 1,016^{X_4}$	24,0

Задание:

1. Определите с помощью коэффициентов эластичности силу влияния факторов на результат.
2. Ранжировать факторы по силе влияния.

Задача 10.

По данным приложения 1 с помощью теста Чоу проверьте гипотезу об однородности исходных данных.

Задание:

1. Постройте уравнение тенденции, включив фиктивную переменную. Проанализируйте результаты регрессионного анализа.
2. На одной диаграмме уравнения постройте график исходного ряда динамики, а также графики уравнения тенденции, полученного по всем данным, и по уравнению с фиктивной переменной.

Задача 11.

В приложении 2 представлены данные о служащих административного отдела некоторой компании.

Задание:

1. Постройте модель заработной платы сотрудников исходя из возраста и стажа работы. Оцените значимость уравнения регрессии в целом, а также отдельных коэффициентов. Интерпретируйте полученные результаты.
2. постройте модель заработной платы, включив в уравнение фиктивную переменную для пола служащего. Интерпретируйте коэффициент регрессии при фиктивной переменной. Оказывает ли пол служащего значимое влияние на годовую заработную плату с поправкой на возраст и стаж работы?
3. Постройте модель заработной платы, включив в уравнение фиктивные переменные для уровня подготовки служащего. Интерпретируйте коэффициенты регрессии при фиктивных переменных. Оказы-

вае ли уровень подготовки служащего значимое влияние на годовую заработную плату с поправкой на возраст и стаж работы?

Задача 12.

Какие из приведенных ниже функций являются нелинейными, по оцениваемым параметрам, а какие — нелинейными по включенным переменным:

a) $y = b_0 + b_1x_1 + b_2 \frac{1}{x_2} + b_3x_3^{1/2} + b_4 \ln x_4 + \varepsilon;$

b) $y = b_0x_1^{b_1}x_2^{b_2} + \varepsilon;$

c) $y = \frac{1}{b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \varepsilon};$

d) $y = b_0b_1x + b_2x^2 + b_3x^3 + \varepsilon;$

e) $y = b_0x_1^{b_1}x_2^{b_2} + \varepsilon.$

Параметры каких моделей можно оценить методом наименьших квадратов? Ответ обоснуйте.

Задача 13.

Для описания развития производства новых товаров, роста численности населения широко используется логистическая кривая, когда ускоренный рост в начале периода сменяется замедляющимся темпом роста, вплоть до полной остановки. Логистическая кривая имеет следующий вид:

$$y = \frac{a}{1 + be^{-cx + \varepsilon}}.$$

Задание: Проверьте, приводится ли логистическая кривая к линейному виду?

Задача 14.

В ходе исследования было получено следующее уравнение зависимости расходов на питание от величины располагаемого личного дохода и индекса относительных цен:

$$\log Y = 2,82 + 0,64 \log X - 0,48 \log p + \varepsilon$$

(0,42) (0,03) (0,12)

$R^2 = 0,09$
 $F = 820,1$

В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов.

Задание:

1. По имеющимся данным оцените адекватность полученной модели.
2. Запишите уравнение в степенной форме.
3. Дайте экономическую интерпретацию параметров модели.

Задача 15.

Модель макроэкономической производственной функции описывается следующим уравнением:

$$\ln Y = -3,52 + 1,53 \ln K + 0,47 \ln L + \varepsilon, \quad R^2 = 0,875$$

(2,43) (0,55) (0,09)

$$F = 237,4$$

В скобках указаны значения стандартных ошибок для коэффициентов регрессии.

Задание:

1. Оцените значимость коэффициентов модели по t-критерию Стьюдента и сделайте вывод о целесообразности включения факторов в модель.
2. Запишите уравнение в степенной форме и дайте интерпретацию параметров.
3. Можно ли сказать, что прирост ВВП в большей степени связан с приростом затрат капитала, нежели с приростом затрат труда?

Задача 16.

Временной ряд описывается следующей моделью:

$$y_t = 0,5y_{t-1} + \varepsilon_t,$$

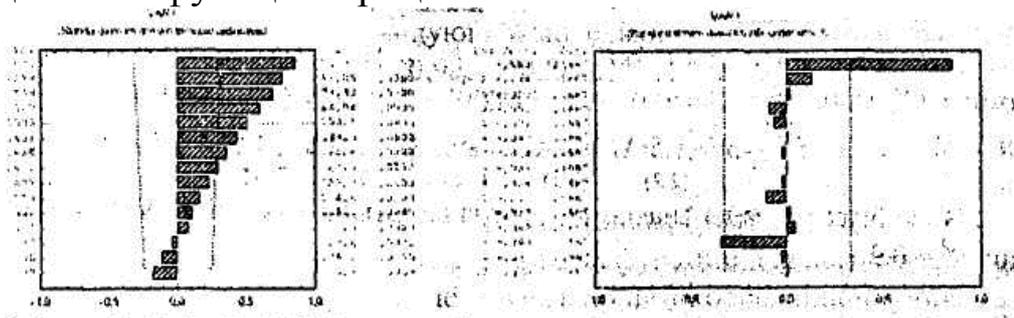
Где ε_t – белый шум.

Задание:

1. Как называется полученная модель?
2. Является ли исходный временной ряд стационарным?
3. Рассчитайте значения автокорреляционной функции для лагов $\tau = 1, 2, 3$.
4. Нарисуйте автокорреляционную и частную автокорреляционную функции временного ряда y_t .

Задача 17.

Ниже представлены графики автокорреляционной и частной автокорреляционной функций процесса.



Задание:

По представленным графикам сделайте предположение, какой моделью идентифицируется исследуемый временной ряд. Ответ обоснуйте.

Для устранения нестационарности исследуемого временного ряда был рассмотрен ряд первых разностей. Ниже представлены графики автокорреляционной и частной автокорреляционной функций ряда первых разностей.

По представленным графикам сделайте предположение, какой моделью идентифицируется исследуемый временной ряд. Ответ обоснуйте.

Задача 18.

Структурная форма макроэкономической модели имеет вид:

$$\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11}D_t + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21}Y_t + b_{22}Y_{t-1} + \varepsilon_2, \\ Y_t = D_t + T_t, \\ D_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$$

Где C_t – расходы на потребление в период t ,

Y_t – чистый национальный продукт в период t ,

Y_{t-1} – чистый национальный продукт в период $t-1$,

D_t – чистый национальный доход в период t ,

I_t – инвестиции в период t ,

T_t – Косвенные налоги в период t ,

G_t – государственные расходы в период t ,

Задание:

1. Проверьте каждое уравнение модели на идентифицируемость, применив необходимое и достаточное условия идентифицируемости.
2. Запишите приведенную форму модели.
3. Определите метод оценки структурных параметров каждого уравнения.

Задача 19.

Одна из модификаций модели спроса – предложения имеет вид:

$$\begin{cases} Q_t^d = \beta_1 + \beta_2 P_t + \beta_3 I_t + \varepsilon_1, \\ Q_t^s = \beta_4 + \beta_5 P_t + \beta_6 P_{t-1} + \varepsilon_2, \\ Q_t^d = Q_t^s. \end{cases}$$

Где Q_t^d – предложение товара в период t ,

Q_t^s - спрос на товар в период t ,

P_t – цена товара в период $t-1$,
 P_{t-1} – цена товара в период $t-1$,
 I_t – доход в период t ,

Задание:

1. Проверьте каждое уравнение модели на идентифицируемость, применив необходимое и достаточное условия идентифицируемости.
2. Запишите приведенную форму модели.
3. Определите метод оценки структурных параметров каждого уравнения.

Задача 20.

Ниже представлена структурная форма модели спроса-предложения с учетом налога T . Величина налога меняется со временем и представлена временным рядом:

$$\begin{cases} Q^d = \beta_1 + \beta_2 P + \beta_3 I + \varepsilon_1, \\ Q^s = \beta_4 + \beta_5 P + pT + \varepsilon_2, \\ Q^d = Q^s. \end{cases}$$

Задание:

1. Запишите приведенную форму модели.
2. Проверьте, является ли данная модель идентифицируемой?
3. Как изменится ответ, если предположить, что доход I на протяжении длительного времени является постоянной величиной, т.е. коэффициент $\beta_3=0$?

Задача 21.

Структурная форма модели имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = a_{10} + b_{12}Y_2 + b_{13}Y_3 + a_{12}X_2 + \varepsilon_1, \\ Y_2 = a_{20} + b_{21}Y_1 + b_{23}Y_3 + a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \varepsilon_2, \\ Y_3 = a_{30} + b_{34}Y_4 + b_{32}X_2 + a_{33}X_3 + \varepsilon_3, \\ Y_4 = a_{40} + b_{42}Y_2 + b_{43}Y_3 + a_{43}X_3 + \varepsilon_4. \end{cases}$$

Известно, что приведенная форма имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = 2 + 3X_1 + 4X_2 - 3X_3 + v_1, \\ Y_2 = 12 - 6X_1 + 2X_2 + 4X_3 - v_2, \\ Y_3 = 8 + 5X_1 + 10X_2 + 3X_3 + v_3, \\ Y_4 = 4 - 3X_1 + 5X_2 - 6X_3 + v_1. \end{cases}$$

Задание: Выберите метод определения структурных коэффициентов модели. Выбор обоснуйте.

Определите возможные структурные коэффициенты на основе приведенной формы модели.

Задача 22.

Структурная форма модели имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = a_{10} + b_{12}Y_2 + a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \varepsilon_1, \\ Y_2 = a_{20} + b_{21}Y_1 + b_{22}X_2 + b_{23}X_3 + \varepsilon_2, \\ Y_3 = a_{30} + b_{31}X_1 + b_{33}X_3 + \varepsilon_3. \end{cases}$$

Известно, что приведенная форма имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = 6 + 8X_1 + 10X_2 + 4X_3 + v_1, \\ Y_2 = 16 - 12X_1 - 70X_2 + 8X_3 + v_2, \\ Y_3 = 10 - 5X_1 - 22X_2 + 5X_3 + v_3. \end{cases}$$

Задание:

1. Выберите метод определения структурных коэффициентов модели. Выбор обоснуйте.
2. Определите возможные структурные коэффициенты на основе приведенной формы модели.

Задача 23.

Структурная форма модели имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = -4 + ??Y_2 - 9,4X_2 + \varepsilon_1, \\ Y_2 = 12,83 - 2,67Y_1 + ??X_1 + \varepsilon_2, \\ Y_3 = 1,36 - 1,76Y_1 + 0,828Y_2 + \varepsilon_3. \end{cases}$$

Известное, что приведенная форма имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = 6 + 4X_1 - 3X_2 + v_1, \\ Y_2 = 7,5 + 5X_1 + 8X_2 + v_2, \\ Y_3 = 4 + ??X_1 + ??X_2 + v_3. \end{cases}$$

Задание:

1. Какие методы применялись для определения структурных и приведенных коэффициентов модели? Ответ обоснуйте.
2. Восстановите пропущенные значения коэффициентов модели.

Задача 24.

Структурная форма модели имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = b_{12}Y_2 + a_{11}X_1 + a_{12}X_2, \\ Y_2 = b_{21}Y_1 + b_{23}Y_3 + a_{22}X_2, \\ Y_3 = b_{32}Y_2 + a_{31}X_1 + a_{33}X_3. \end{cases}$$

Известное, что приведенная форма имеет вид:

$$\begin{cases} Y_1 = 3X_1 - 60X_2 + 2X_3, \\ Y_2 = 2X_1 + 4X_2 + 10X_3, \\ Y_3 = -5X_1 + 6X_2 + 5X_3. \end{cases}$$

Задание:

1. Проверьте структурную форму модели на идентифицируемость.
2. выберите метод определения структурных коэффициентов модели. Выбор обоснуйте.
3. Определите структурные коэффициенты на основе приведенной формы модели.

Задача 25.

Структурная форма модели имеет вид:

$$\begin{cases} S_t = a_1 + b_{11}D_t + b_{12}M_t + b_{13}Un_t + \varepsilon_1, \\ C_t = a_2 + b_{21}D_t + b_{22}S_t + b_{23}Un_{t-1} + \varepsilon_2, \\ D_t = a_3 + b_{31}S_t + b_{32}C_t + b_{33}I_t + \varepsilon_3. \end{cases}$$

Где S_t – зарплата в период t ,

D_t – чистый национальный доход в период t ,

M_t – денежная масса в период t ,

C_t – расходы на потребление в период t ,

C_{t-1} – расходы на потребление в период $t-1$,

Un_t – уровень безработицы в период t ,

Un_{t-1} – уровень безработицы в период $t-1$,

I_t – инвестиции в период t .

Задание:

1. Проверьте каждое уравнение модели на идентифицируемость, применив необходимое и достаточное условия идентифицируемости.
2. Запишите приведенную форму модели.
3. Определите метод оценки структурных параметров каждого уравнения.

4 Контрольные вопросы для подготовки к экзамену

1. Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе экономических дисциплин.
2. История отечественных и зарубежных эконометрических исследований.
3. Состояние и перспективы развития эконометрики.
4. Классификация эконометрических моделей.
5. Определения и основные понятия эконометрики.
6. Исследование взаимосвязи социально-экономических явлений.
7. Причинность, регрессия, корреляция.
8. Виды мультиколлинеарности и ее последствия
9. Корреляционно-регрессионный анализ в экономике. Анализ и обобщение статистической информации.
10. Линейные модели регрессии.
11. Построение модели линейной множественной регрессии.
12. Понятие результативных и факторных признаков.
13. Ковариационная и корреляционная функция, их назначение. Связь между ковариационной и корреляционной функцией.
14. Построение модели связи в стандартизованном масштабе.
15. Интерпретация моделей регрессии.
16. Частные коэффициенты эластичности.
17. Способы расчета параметров уравнения регрессии.
18. Предпосылки применения метода наименьших квадратов
19. Традиционный метод наименьших квадратов.
20. Обобщенный метод наименьших квадратов.
21. Несмещенность, эффективность и состоятельность МНК оценок.
22. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.
23. Тест Голдфелда-Квандта.
24. Тест Дарбина-Уотсона.
25. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК.
26. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).
27. Оценка качества регрессии. Проверка адекватности и достоверности модели.
28. Значимость коэффициентов регрессии (критерий Стьюдента).
29. Дисперсионный анализ. Проверка достоверности модели связи (по F-критерию Фишера).
30. Коэффициенты и индексы корреляции. Мультиколлинеарность.

31. Оценка качества регрессии. Коэффициенты детерминации и корреляции.
32. Средняя ошибка аппроксимации.
33. Принятие решений на основе уравнений регрессии.
34. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
35. Проверка однородности данных. Тест Чоу
36. Производственная функция как функциональная модель сферы производства.
37. Экономическая сущность производственной функции. Основные виды производственных функций. Геометрическая интерпретация (изокванты).
38. Характеристики производственных функций. Линейное уравнение, связывающее темпы прироста.
39. Нелинейные регрессионные модели и их линеаризация
40. Нелинейные регрессионные модели. Типы моделей.
41. Понятие производственной функции одной переменной.
42. Производственные функции нескольких переменных.
43. Свойства и основные характеристики производственных функций.
44. Примеры использования производственных функций в задачах экономического анализа, прогнозирования и планирования
45. Модели стационарных и нестационарных временных рядов.
46. Прогнозирование с помощью моделей авторегрессии. Модели ARIMA.
47. Использование адаптивных методов при краткосрочном прогнозировании.
48. Временные ряды в экономике. Компоненты временного ряда. Тренд.
49. Проверка гипотезы о существовании тренда. Метод Фостера-Стюарта.
50. Проверка гипотезы о существовании тренда. Критерий Валлиса и Мура.
51. Проверка гипотезы о существовании тренда. Метод разности средних.
52. Оценка устойчивости тенденции.
53. Дайте определение временному ряду (ВР). Назовите его основные элементы. Приведите примеры ВР.
54. Дайте определение автокорреляции уровней ВР.

55. Поясните, как можно оценить количественно автокорреляцию уровней ВР.
56. Дайте определение автокорреляционной функции ВР и коррелограммы.
57. Дайте понятие тренда ВР и перечислите основные виды трендов.
58. Запишите общий вид аддитивной и мультипликативной моделей ВР.
59. Перечислите этапы построения мультипликативной и аддитивной моделей ВР.
60. С какими целями проводятся выявление и устранение сезонного эффекта?
61. Как структурные изменения влияют на тенденцию ВР?
62. Зачем выполняется аналитическое выравнивание?
63. Перечислите основные этапы построения аналитической модели тренда.
64. Какой метод используется для оценивания коэффициентов тренда?
65. Объясните что означают отклонения от тренда.
66. Как отбирается наилучшая форма тренда?
67. Сформулируйте задачи эконометрического исследования временного ряда.
68. Поясните, в чём состоят характерные отличия временных рядов от пространственных выборок.
69. Под воздействием каких групп факторов формируются значения уровней временного ряда?
70. Как на стадии графического анализа динамики временного ряда можно определить характер сезонности (аддитивный или мультипликативный)?
71. Какие основные типы воздействий оказывают наибольшее влияние на сезонную компоненту?
72. Применение скользящих средних для сглаживания временных рядов.
73. Аналитическое выравнивание временных рядов.
74. Идентификация временного ряда. Авторегрессионные модели.
75. Модели с распределёнными лагами.
76. Виды динамических эконометрических моделей.
77. Особенности построения динамических эконометрических моделей.
78. Приведите вид моделей с распределённым лагом и моделей авторегрессии.

79. Приведите примеры экономических задач, для которых требуется использование моделей авторегрессии и с распределённым лагом.
80. Какие трудности возникают при оценке параметров уравнения регрессии с распределённым лагом?
81. Сформулируйте основное предположение метода Алмон. Когда имеет смысл его применять?
82. Дайте описание метода Койка для построения модели с распределённым лагом.
83. Методы оценки параметров модели авторегрессии.
84. Интерпретация параметром модели с распределённым лагом.
85. Использование инструментальных переменных для оценки параметров модели авторегрессии.
86. Методика тестирования гипотезы о наличии автокорреляции в остатках модели авторегрессии.
87. Способы устранения автокорреляции в остатках модели авторегрессии.
88. В чем суть авторегрессионного преобразования модели?
89. В чем суть преобразования модели методом скользящих средних?
90. Особенности построения модели ARMA.
91. Особенности построения модели ARIMA.
92. Общий вид модели частичной корректировки. Экономическая интерпретация параметров модели частичной корректировки.
93. Общий вид модели адаптивных ожиданий. Экономическая интерпретация параметров модели адаптивных ожиданий.
94. Прогнозирование на основе временных рядов.
95. Прогнозирование тенденции на основе кривых роста.
96. Статистический анализ и прогнозирование сезонных колебаний.
97. Методы выявления периодической компоненты. Модели сезонных колебаний.
98. Системы линейных одновременных уравнений.
99. Виды и формы систем регрессионных уравнений.
100. Идентификация систем эконометрических уравнений.
101. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
102. Метод максимального правдоподобия.

5 Рекомендуемые источники информации

1. Гладилин, Александр Васильевич. Эконометрика [Текст]: учебное пособие / А. В. Гладилин, А. Н. Герасимов, Е. И. Громов. - Москва : КноРус, 2011. - 232 с. –ISBN978-5-406-009 43-7: 105 р. (100 экз.)

2. Балдин, К. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / К. В. Балдин, О. Быстров, М. Соколов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2012. - 255 с. - ISBN5-238-00702-7: Б. ц. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

1. Валентинов, В. А. Эконометрика [Текст]: практикум / В. А. Валентинов. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2009. - 436 с. –ISBN978-5-394-004 28-5: 116.00 р. (52 экз.)

2. Герасимов, А. Н. Эконометрика: теория и практика [Электронный ресурс]: электронный учебник / А. Н. Герасимов, А. В. Гладилин, Е. И. Громов. - М. : КноРус, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: ПК 500 MHz ; оперативная память 512 Mb и более ; Windows 2000/XP/Vista/7 ; SVGA 1024x768 ; CD привод ; зв. карта (любая) ; Internet Explorer 7.0 и выше ; мышь. - Загл. с контейнера. - Диск помещен в контейнер 19x14 см. - ISBN 978-5-406-001 86-8 : 450.00 р. (1экз.)

3. Глухов, Д. А. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. А. Глухов. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 112 с. - Б. ц. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

4. Дуброва, Т. А. Прогнозирование социально-экономических процессов [Текст] : учебное пособие / Т. А. Дуброва. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Маркет ДС, 2010. - 192 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-94416-0 66-9: 48.00 р. (20 экз.)

5. Мхитарян, В. С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Мхитарян, М. Архипова, В. Сиротин. - Москва : Евразийский открытый институт, 2012. - 221 с. - ISBN 978-5-374-00053-5: Б. ц. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/>

6. Практикум по эконометрике [Текст] : учебное пособие / под ред. И. И. Елисеевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 344 с. : ил. - ISBN 978-5-279-027 85-9: 180.00 р. (1экз.)

Другие учебно-методические материалы

Периодические издания по маркетингу и экономическим наукам в библиотеке университета:

- Вопросы статистики
- Вопросы экономики
- Российский экономический журнал
- Экономист
- Эксперт

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

www.i-u.ru (Электронная библиотека Интернет - Университета).

www.gks.ru (Федеральная служба государственной статистики).

Официальный сайт МФНС РФ – www.nalog.ru.