

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (по РУП 16,15,14г.)**

Б1.В.08 Эконометрика (продвинутый уровень)

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

Профиль подготовки Учет, анализ и аудит

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ	3
1.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Основные аспекты построения эконометрических моделей.....	3
1.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Основные проблемы эконометрического моделирования	3
1.3 Лабораторная работа № ЛР-4 Точечный и интервальный прогноз по моделям регрессии.....	4
2. Методические указания по проведению практических занятий	6
2.1 Практическое занятие № ПЗ-3 Построение линейной и нелинейных моделей. Оценка их адекватности	6
2.2 Практическое занятие № ПЗ-5 Моделирование одномерных временных рядов	7
2.3 Практическое занятие № ПЗ-6 Моделирование взаимосвязанных временных рядов.....	8

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1 (ЛР-1) Основные аспекты построения эконометрических моделей.

Задача 1

На основании научной литературы по статистике, эконометрике и эконометрическому моделированию составить классификационную схему методов прогнозирования.

Задача 2

На основании научной литературы по моделированию составить классификационную схему методов моделирования.

Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Основные проблемы эконометрического моделирования.

Задача 1

Составьте схему последовательности методики комплексного анализа статистической информации и выявления причинно-следственных связей.

Задача 2

Составьте схему последовательности методики комплексного анализа и прогнозирования динамической информации.

Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Точечный и интервальный прогноз по моделям регрессии

Задача 1

По данным одного из регионов об уровне розничного товарооборота (таблица 16.1) выявить наличие сезонной составляющей и рассчитать величину сезонной волны, построить график.

Таблица 16.1- Динамика розничного товарооборота региона, млн.руб.

Месяц	2010	2011	2012
Январь	110,3	113,6	114,0
Февраль	111,1	114,3	114,7
Март	111,5	114,4	115,1
Апрель	112,0	114,6	115,6
Май	112,6	115,6	116,0
Июнь	116,0	117,1	117,4
Июль	115,9	116,9	118,2
Август	116,2	117,0	118,4
Сентябрь	116,4	116,5	117,5
Октябрь	115,2	116,0	117,0
Ноябрь	115,0	114,9	116,5
Декабрь	112,8	113,8	118,9

Сделать вывод.

Задача 2

Имеются данные о продаже обуви в магазинах города, тыс.руб.

Таблица 17.1 – Динамика продажи обуви в магазинах города, тыс.руб.

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
39,88	41,77	52,33	55,23	55,59	56,75

Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
69,54	72,03	71,3	71,72	86,76	88,83

Необходимо провести выравнивание по ряду Фурье, построить график. Сделать вывод.

Задача 3

На основании имеющихся данных об уровне продажи овощей одного из магазинов региона (таблицы 18.1) необходимо построить тренд - сезонную аддитивную модель, построить на ее основе прогноз на 2013 г

Таблица 18.1 – Динамика продажи овощей, тыс.руб.

Год	Квартал	Объем продаж, тыс.руб.
2008	1	198,801
	2	174,857
	3	163,079
	4	171,612
2009	1	160,467
	2	134,185
	3	139,464
	4	158,426
2010	1	116,311
	2	110,264
	3	131,33
	4	136,581
2011	1	126,536
	2	126,043
	3	119,174
	4	113,666
2012	1	113,791
	2	104,694
	3	102,702
	4	123,426

Сделать вывод.

Задача 4

На основании имеющихся данных об уровне продаж тканей одного из магазинов региона (таблицы 18.1) необходимо построить тренд - сезонную мультипликативную модель, построить на ее основе прогноз на 2013 г

Таблица 18.1 – Динамика продажи тканей, тыс.руб.

Год	Квартал	Объем продаж, тыс.руб.
2008	1	345,92
	2	367,32
	3	379,67
	4	393,40
2009	1	358,97
	2	380,22
	3	192,86
	4	389,41
2010	1	365,32
	2	340,22
	3	333,66
	4	301,44

2011	1	305,23
	2	288,88
	3	262,13
	4	265,34
2012	1	237,85
	2	215,48
	3	227,31
	4	236,73

Сделать вывод.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 3 (ПЗ-3) - Построение линейной и нелинейных моделей регрессии. Оценка их адекватности

1. Отбор факторов и оценивание неизвестных параметров классической модели линейной регрессии
2. Фиктивные переменные во множественной регрессии
3. Виды нелинейной регрессии. Оценка параметров
4. Корреляция для нелинейной регрессии

Задача 1. По территориям региона приводятся данные за 199X г.:Номер региона
Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., x
Среднедневная заработная плата, руб., y

1	x_1	y_1
2	x_2	y_2
3	x_3	y_3
4	x_4	y_4
5	x_5	y_5
6	x_6	y_6
7	x_7	y_7
8	x_8	y_8
9	x_9	y_9
10	x_{10}	y_{10}
11	x_{11}	y_{11}
12	x_{12}	y_{12}

Требуется:

1. Построить линейное уравнение парной регрессии y от x
2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации
3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции.
4. Выполнить прогноз заработной платы y при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума x , составляющем 107% от среднего уровня.
5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.

Задача 2. По 30 территориям России имеются данные, представленные в таблице.

По данным таблицы:

1. Построить уравнение множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме; рассчитать частные коэффициенты эластичности, сравнить их с β_1 и β_2 , пояснить различия между ними.

2. Рассчитать линейные коэффициенты частной корреляции и коэффициент множественной корреляции, сравнить их с линейными коэффициентами парной корреляции, пояснить различия между ними.

3. Рассчитать общий и частные F-критерии Фишера.

Результаты и выводы:

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

Практическое занятие 5 (ПЗ-5) - Моделирование одномерных временных рядов

1. Моделирование тенденции ВР

2. Моделирование сезонных и циклических колебаний

3. Модели стационарных временных рядов

Задача 1. Проводится анализ значений социально-экономических показателей по территориям Северо-Западного федерального округа РФ за 2000 год:

Y - инвестиции 2000 года в основной капитал, млрд. руб.;

X1 - среднегодовая численность занятых в экономике, млн. чел.;

X2 - среднегодовая стоимость основных фондов в экономике, млрд. руб.;

X3 - инвестиции 1999 года в основной капитал, млрд. руб.

Требуется изучить влияние указанных факторов на стоимость валового регионального продукта.

Предварительный анализ исходных данных по 10 территориям выявил одну территорию (г. Санкт-Петербург) с аномальными значениями признаков. Эта единица должна быть исключена из дальнейшего анализа. Значения приводимых показателей рассчитаны без учёта указанной аномальной единицы.

При обработке исходных данных получены следующие значения:

А) - линейных коэффициентов парной корреляции, средних и средних квадратических отклонений: N=9.

	Y	X1	X2	X3
Y	1	0,7813	0,8897	0,9114
X1	0,7813	1	0,7372	0,7959
X2	0,8897	0,7372	1	0,6998
X3	0,9114	0,7372	0,6998	1
Средняя	8,867	0,4652	121,2	4,992
сигма	5,1976	0,1287	48,19	3,183

Б) - коэффициентов частной корреляции

	Y	X1	X2	X3
Y	1	-0,2830	0,8617	0,8729
X1	-0,2830	1	0,4466	0,5185
X2	0,8617	0,4466	1	-0,6838
X3	0,8729	0,5185	-0,6838	1

Задание:

1. По значениям линейных коэффициентов парной и частной корреляции выберите неколлинеарные факторы и рассчитайте для них коэффициенты частной корреляции. Проведите окончательный отбор информативных факторов во множественную регрессионную модель.

2. Выполните расчёт бета коэффициентов и постройте с их помощью уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе. Проанализируйте с помощью бета коэффициентов силу связи каждого фактора с результатом и выявите сильно и слабо влияющие факторы.

3. По значениям бета-коэффициентов рассчитайте параметры уравнения в естественной форме (a_1 , a_2 и a_0). Проанализируйте их значения. Сравнительную оценку силы связи факторов дайте с помощью общих (средних) коэффициентов эластичности

2. Определите вид уравнений и системы.

4. Оцените тесноту множественной связи с помощью R и R^2 , а статистическую значимость уравнения и тесноту выявленной связи - через F -критерий Фишера (для уровня значимости $\alpha=0,05$).

5. Рассчитайте прогнозное значение результата, предполагая, что прогнозные значения факторов составят 107,3 процента от их среднего уровня.

6. Основные выводы оформите аналитической запиской.

Задача 2. Расход семьи на продукты питания от их доходов (число относительное в расчете на 100 руб.): расход на продукты питания, y доход семьи x

1.1	1.4
1.4	3.3
2.0	5.5
2.4	7.6
2.8	9.8
3.1	12.0
3.5	14.7
4.0	18

Требуется:

1) рассчитать коэффициент корреляции и оценить связь между доходами и расходами.

2) построить линейную однофакторную модель зависимости расходов от доходов.

3) рассчитать коэффициент детерминации, коэффициент эластичности и бета-коэффициент и пояснить их экономический смысл.

Задача 20. Пусть имеется следующая модель регрессии, характеризующая зависимость y от x : $y = 3 + 2x$. Известно также, что $txy = 0,8$; $n = 20$. Вычислите 99-процентный доверительный интервал для параметра регрессии b .

Результаты и выводы:

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

Практическое занятие 6 (ПЗ-6) - Моделирование взаимосвязанных временных рядов

1. Корреляция рядов динамики

2. Регрессия по рядам динамики и прогнозирование на ее основе

Задача 1. Имеются следующие данные о величине дохода на одного члена семьи и расхода на товар А: Показатель 2006г. 2007г. 2008г. 2009г. 2010г. 2011г.

Расходы на товар А, руб. 30 35 39 44 50 53

Доход на одного члена семьи, % к 2006 г. 100 103 105 109 115 118

Требуется:

1. Определить ежегодные абсолютные приросты доходов и расходов и сделать выводы о тенденции развития каждого ряда.

2. Перечислить основные пути устранения тенденции для построения модели спроса на товар А в зависимости от дохода.
 3. Построить линейную модель спроса, используя первые разности уровней исходных динамических рядов.
 4. Пояснить экономический смысл коэффициента регрессии.
 5. Построить линейную модель спроса на товар А, включив в нее фактор времени.
- Интерпретировать полученные параметры.

Задача 2. По данным машиностроительных предприятий, методами корреляционного анализа исследовать взаимосвязь между следующими показателями: X1- рентабельность (%); X2 - премии и вознаграждения на одного работника (млн. руб.); X3- фондоотдача

N п/п	X1	X2	X3
1	13,26	1,23	1,45
2	10,16	1,04	1,3
3	13,72	1,8	1,37
4	12,82	0,43	1,65
6	9,12	0,57	1,68
7	25,83	1,72	1,94
8	23,39	1,7	1,89
9	14,68	0,84	1,94
10	10,05	0,6	2,06

1. Из предложенных данных вычеркните строчку с номером, соответствующим последней цифре номера зачетной книжки.
2. Рассчитайте вектора средних и среднеквадратических отклонений, матрицу парных коэффициентов корреляции
3. Рассчитайте частные коэффициенты корреляции $r_{12/3}$ и $r_{13/2}$
4. По корреляционной матрице R рассчитайте оценку множественного коэффициента корреляции $r_{1/23}$
5. При $\alpha=0,05$ проверьте значимость всех парных коэффициентов корреляции.
6. При $\alpha=0,05$ проверьте значимость частных коэффициентов корреляции $r_{12/3}$ и $r_{13/2}$
7. При $\alpha=0,05$ проверьте значимость множественного коэффициента корреляции.

Результаты и выводы:

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.