



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор Г.Г. Костылева  
«01» сентября 2016 г.



ЭКОНОМЕТРИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Укрупненная группа направлений и специальностей	38.00.00 Экономика и управление
Направление подготовки:	38.03.01 Экономика
Профиль:	Финансы и кредит

Разработал:

*Тимчук О.Г.*

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2016-2017	№ 1	01.09.2016	Зергенизова И.И.	01.09.2016
2	2017-2018	№			2017
3	2018-2019	№			2018
4	2019-2020	№			2019

Иркутск 2016

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО

В соответствии с учебным планом образовательной программы 38.03.01 Экономика, разработанным на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1327 дисциплина «Эконометрика» входит в состав цикла Б1 базовой части. Эта дисциплина, в соответствии с учебным планом, является обязательной для изучения.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эконометрика» включает 28 тем. Темы объединены в 9 дидактических единиц: «Предмет эконометрики и ее методология», «Парная линейная регрессия и корреляция», «Нелинейная регрессия», «Множественный регрессионный анализ», «Оценка параметров уравнения множественной регрессии», «Система эконометрических уравнений», «Моделирование одномерных вариационных временных рядов», «Изучение взаимосвязей по временным рядам», «Понятие о динамических эконометрических моделях».

Цель изучения дисциплины заключается в подготовке будущих выпускников данного профиля к практическому использованию эконометрики и ее методов в профессиональной деятельности, которые обосновывают эмпирические выводы экономических законов на основании экспериментов, носящих вероятностно-статистический характер и оценивать на основе ее анализа изменение экономической конъюнктуры.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

1. Овладение методологической основой сбора, систематизации и анализа информации о деятельности организации;
2. Овладение комплексом современных методов изучения тенденций и закономерностей в деятельности предприятия;
3. Изучение и применение методов моделирования и прогнозирования

для анализа деятельности предприятия или организации;

4. Формирований умений применения теоретических статистических знаний на практике.

5. Выработка навыков работы со статистической информацией;

6. Расширение общего и профессионального кругозора.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

– способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

– способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3);

– способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

***знать:***

– основы построения, расчета анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне;

– методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;



***уметь:***

- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;
- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;
- строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- прогнозировать развитие экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне;

***владеть:***

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;
- современной методикой построения современных эконометрических моделей;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне;
- навыками самостоятельной работы, самоорганизации организации выполнения поручений.

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Согласно учебному плану дисциплина «Эконометрика» изучается в четвертом семестре второго курса при очной форме обучения.



Компетенции, знания и умения, а также опыт деятельности, приобретаемые студентами после изучения дисциплины, будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

## 5. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЕМКОСТЬ

### очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц (академических часов)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4(144)
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), из них:	57	57
- лекции (Л)	19	19
- семинарские занятия (СЗ)		
- практические занятия (ПЗ)	34	34
- лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:	78	78
- курсовая работа (проект)		
- контрольная работа		
- доклад (реферат)		
- расчетно-графическая работа		
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

## 6. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Наименование модуля (дидактические единицы)	№ пп	Тема	Перечень планируемых результатов обучения (ПРО)
1	Предмет эконометрики и ее методология	1	Введение в эконометрическое моделирование	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		2	Измерения в эконометрике	
		3	Спецификация модели	
2	Парная линейная регрессия и корреляция	4	Линейное уравнение парной регрессии	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		5	Оценка параметров линейных уравнений регрессии. Метод наименьших квадратов	
		6	Интервалы прогноза по линейному уравнению	

			регрессии	
3	Нелинейная регрессия	7	Парная нелинейная регрессия	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		8	Корреляция для нелинейной регрессии	
		9	Средняя ошибка аппроксимации	
4	Множественный регрессионный анализ	10	Спецификация множественной модели, отбор факторов и формы уравнения регрессии	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		11	Оценка параметров уравнения множественной корреляции	
		12	Частные уравнения и множественная корреляция	
5	Оценка параметров уравнения множественной регрессии	13	Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		14	Фиктивные переменные во множественной регрессии	
		15	Предпосылки метода наименьших квадратов	
		16	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)	
6	Системы эконометрических уравнений	17	Общие понятия о системах уравнений. Структурная и приведенная форма модели	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		18	Проблема идентификации структурной модели	
		19	Оценивание параметров системы эконометрических уравнений	
7	Моделирование одномерных временных рядов	20	Основные элементы, автокорреляция уровней ряда и выявление структуры временного ряда	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		21	Моделирование тенденции временного ряда	
		22	Моделирование сезонных и циклических колебаний	
8	Изучение взаимосвязей по временным рядам	23	Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов и методы исключения тенденции	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		24	Автокорреляция в остатках и критерий Дарбина-Уосона	
		25	Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках	
9	Понятие о динамических	26	Общая характеристика моделей с распределением лагом	ОК-3,7 ОПК-2,3,4
		27	Изучение структуры лага и	

	эконометрических моделях		выбор вида его	
		28	Общая характеристика моделей авторегрессии	

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### очная форма обучения

№ пп	Темы дисциплины	Трудоем кость	Л	СЗ	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	Введение в эконометрическое моделирование	7,7	1		2		4,7
2	Измерения в эконометрике	2,7			1		1,7
3	Спецификация модели	3,6	1		1		1,6
4	Линейное уравнение парной регрессии	3,7	1		1		1,7
5	Оценка параметров линейных уравнений регрессии. Метод наименьших квадратов	3,6	1		1		1,6
6	Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии	8,7			2		6,7
7	Парная нелинейная регрессия	6,6	1		1		4,6
8	Корреляция для нелинейной регрессии	3,7	1		1		1,7
9	Средняя ошибка аппроксимации	3,1	1		1		1,1
10	Спецификация множественной модели, отбор факторов и формы уравнения регрессии	2,6			1	1	0,6
И	Оценка параметров уравнения множественной корреляции	3,6	1		1	1	0,6
12	Частные уравнения и множественная корреляция	5,6	1		2		2,6
13	Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции	8,3			1	1	6,3
14	Фиктивные переменные во множественной регрессии	5,7			1		4,7
15	Предпосылки метода наименьших квадратов	3,3	1		2		0,3
16	Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)	7,6	1		1		5,6
17	Общие понятия о системах уравнений. Структурная и приведенная форма модели	3,3	1		1		1,3
18	Проблема идентификации структурной модели	8,7	1				5,7
19	Оценивание параметров систем эконометрических уравнений	3,6			1	1	1,6
20	Основные элементы, автокорреляция уровней ряда и выявление структуры временного ряда	3,7	1		1		1,7



21	Моделирование тенденции временного	3,6	1		1		1,6
22	Моделирование сезонных и циклических	2,7			1		1,7
23	Спецификация статистической оценки	4,6	1		1		2,6
24	Автокорреляция в остатках и критерий	4,7	1		2		1,7
25	Оценивание параметров уравнения	6,6			1		5,6
26	Общая характеристика моделей с	3,7	1		1		1,7
27	Изучение структуры лага и выбор вида	6,1			1		5,1
28	Общая характеристика моделей	3,6	1		1		1,6
	Экзамен	9					
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>19</b>		<b>34</b>	<b>4</b>	<b>78</b>

## 8. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрены.

## 9. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине. Рекомендуемые темы для проведения практических занятий: для очной формы обучения:

1. Введение в эконометрическое моделирование
2. Измерения в эконометрике
3. Спецификация модели
4. Линейное уравнение парной регрессии
5. Оценка параметров линейных уравнений регрессии. Метод наименьших квадратов
6. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии
7. Парная нелинейная регрессия
8. Корреляция для нелинейной регрессии
9. Средняя ошибка аппроксимации
10. Спецификация множественной модели, отбор факторов и формы уравнения регрессии
11. Оценка параметров уравнения множественной корреляции
12. Частные уравнения и множественная корреляция
13. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции

14. Фиктивные переменные во множественной регрессии
15. Предпосылки метода наименьших квадратов
16. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)
17. Общие понятия о системах уравнений. Структурная и приведенная форма модели
18. Проблема идентификации структурной модели
19. Оценивание параметров систем эконометрических уравнений
20. Основные элементы, автокорреляция уровней ряда и выявление структуры временного ряда
21. Моделирование тенденции временного ряда
22. Моделирование сезонных и циклических колебаний
23. Спецификация статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов и методы исключения тенденции
24. Автокорреляция в остатках и критерий Дарбина-Уосона
25. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках
26. Общая характеристика моделей с распределенным лагом
27. Изучение структуры лага и выбор вида его
28. Общая характеристика моделей авторегрессии

## 10.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине. Рекомендуемые темы для проведения лабораторных занятий:

### **при очной форме обучения:**

1. Спецификация множественной модели, отбор факторов и формы уравнения регрессии
2. Оценка параметров уравнения множественной корреляции
3. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции
4. Оценивание параметров систем эконометрических уравнений

## **11.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

### **11.1 ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Рекомендуется следующие виды самостоятельной работы:

- выполнение контрольной работы;
- изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы;
- подготовка к зачету в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации;
- дидактическое тестирование.

В комплекте учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся входят:

- методические указания для аудиторных занятий;
- курс лекций;
- глоссарий;
- фонд оценочных средств.

### **11.2 КУРСОВАЯ РАБОТА**

Учебным планом не предусмотрен.

### **11.3 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

Учебным планом не предусмотрено.

## **12.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **12.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА**

1. Предмет и задачи эконометрики
2. Измерения в эконометрике
3. Шкалы измерения в эконометрике
4. Спецификация в эконометрике
5. Линейное уравнение парной регрессии
6. Метод наименьших квадратов
7. Оценка параметров линейного уравнения регрессии
8. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии
9. Виды парной нелинейной регрессии



10. Корреляция для нелинейной регрессии
11. Средняя ошибка аппроксимации
12. Особенности спецификации множественной регрессии
13. Оценка параметров уравнения множественной корреляции
14. Частные уравнения и множественная корреляция
15. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции
16. Фиктивные переменные во множественной регрессии
17. Предпосылки метода наименьших квадратов
18. Понятия о системах одновременных уравнений, их структурная и приведенная форма
19. Проблема идентификации структурной модели
20. Оценивание параметров систем эконометрических уравнений
21. Основные элементы, автокорреляция уровней и выявление структуры временного ряда
22. Моделирование тенденции временного ряда
23. Моделирование сезонных и циклических колебаний
24. Специфика статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов
25. Методы исключения тенденции
26. Автокорреляция в остатках и критерий Дарбина-Уосона
27. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках
28. Общая характеристика моделей с распределенным лагом
29. Изучение структуры лага и выбор вида его
30. Общая характеристика моделей авторегрессии

## **12.2 ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ТЕСТА**

### ***Задание 1***

Наука, изучающая количественные закономерности и взаимозависимости в

экономике методами математической статистики, называют:

- **эконометрикой;**
- теорией статистики;
- экономической теорией;
- корреляционно-регрессионным анализом.

### **Задание 2**

Преобразование, при котором сохраняются неизменными отношения между элементами системы (истинные утверждения не становятся ложными и наоборот) называют преобразованием:

- допустимым;
- номинальным;
- ранговым;
- отношения.

### **Задание 3**

Выбор вида математической модели (формулы) и набора, учитываемого набора факторов, учитываемых в этой модели, называют:

- **спецификацией модели;**
- структурой модели;
- рекурсивной моделью;
- аналитической группировкой.

### **Задание 4**

Линейное уравнение парной регрессии определяют обычно с использованием:

**метода наименьших**

**квадратов;**

сравнения рядов;

скользящей средней;

укрупнения интервалов.

### **Задание 5**

Линейный коэффициент корреляции определяют по формуле:

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{x^2 - (\bar{x})^2} \sqrt{y^2 - (\bar{y})^2}};$$

### Задание 6

Интервал прогноза по линейному уравнению регрессии вычисляют по формуле:

$$\hat{y}_x - t \cdot m_{\hat{y}_x} \leq \bar{y} \leq \hat{y}_x + t \cdot m_{\hat{y}_x};$$

$$\hat{y}_x - m_{\hat{y}_x} \leq \bar{y} \leq \hat{y}_x + m_{\hat{y}_x};$$

$$\hat{y}_x - 3 \cdot m_{\hat{y}_x} \leq \bar{y} \leq \hat{y}_x + 3 \cdot m_{\hat{y}_x};$$

$$\hat{y}_x - \frac{m_{\hat{y}_x}}{t} \leq \bar{y} \leq \hat{y}_x + \frac{m_{\hat{y}_x}}{t}.$$

### Задание 7

Нелинейная регрессия, нелинейная относительно включенных в уравнение объясняющих факторов, но линейная по оцениваемым параметрам определяется с использованием метода:

МНК;

обобщенным МНК;

скользящей средней;

двухшаговым МНК.

### Задание 8

Тесноту связи при нелинейной корреляции определяют в общем случае с использованием зависимости:

$$r_{xy} = \sqrt{1 - \frac{\sigma_y^2}{\sigma_x^2}};$$

$$r_{xy} = \sqrt{1 + \frac{\sigma_y^2}{\sigma_x^2}};$$

$$r_{xy} = \sqrt{\frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2} - 1};$$

### Задание 9

Среднюю ошибку аппроксимации вычисляют по формуле:

$$A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100;$$

$$A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100;$$

$$A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100;$$

$$A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100.$$



### Задание 10

Две переменные в множественном уравнении регрессии считаются коллинеарными, то есть они находятся между собой в линейной зависимости, если коэффициент линейной корреляции между ними:

$$r_{x_1, x_2} \geq 0,7;$$

$$r_{x_1, x_3} \leq 0,7;$$

$$r_{x_1, x_4} \leq 0,5;$$

$$r_{x_1, x_5} \geq 0,5 + 0,7,$$

### Задание 11

Уравнение множественной регрессии, построенное на основании матрицы парных коэффициентов и имеющее вид  $t_y = \beta_1 \cdot t_{x_1} + \beta_2 \cdot t_{x_2} + \dots + \beta_p \cdot t_{x_p}$ , называют:

стандартизированным уравнением;

натуральным уравнением;

уравнением идентифицируемым;

уравнением в отклонениях.

### Задание 12

Множественное уравнение регрессии, записанное для фактора  $x_1$  при закреплении всех остальных факторов регрессии на среднем уровне, то есть в виде

$Y_{x_1, x_2, x_3, \dots, x_p} = a + b_1 x_1 + b_2 \bar{x}_2 + \dots + b_p \bar{x}_p$ , называют:

частным уравнением регрессии;

структурным уравнением регрессии;

приведенной формой регрессии;

косвенным уравнением регрессии.

### Задание 13

Множественный коэффициент корреляции для двухфакторной модели определяют по формуле:

$$R = \sqrt{1 - \frac{R_{11}}{|R|}};$$

$$R = \sqrt{1 + \frac{\bar{R}_{11}}{|R|}};$$

$$R = \sqrt{1 - \frac{|R|}{R_{11}}};$$

$$R = \sqrt{1 + \frac{|R|}{R_{11}}}.$$

### Задание 14

Множественная модель регрессии может учитывать и атрибутивные переменные, которые обычно нельзя выразить количественно, но которые вводятся в множественное уравнение регрессии с помощью так называемых переменных:

фиктивных;

детерминированных;

преобразованных;

эндогенных.

### *Задание 15*

Множественную регрессионную модель называют классической нормальной линейной регрессионной моделью, если исходные статистические данные удовлетворяют требованиям теоремы:

- Гаусса-Маркова;
- Дарбина-Уотсона;
- Фишера-Снедекора;
- Лапласа

### *Задание 16*

При нарушении гомоскедастичности и наличии автокорреляции при разработке модели линейной корреляции применяют:

- обобщенный МНК;
- двухшаговый МНК;
- трехшаговый МНК;
- экспериментальный МНК

### *Задание 17*

Систему зависимых уравнений, в которых одна и та же переменная  $Y$  одного уравнения выступает в качестве результативной переменной, а в других в качестве независимой переменной, называют системой:

- рекурсивных уравнений;
- взаимозависимых уравнений;
- одновременных уравнений;
- структурной формой модели

### *Задание 18*

Установление единственного соответствия между приведенной и структурной формами модели одновременных уравнений, называется:

- идентификацией;
- стратификацией;
- нормализацией;
- адаптацией

### *Задание 19*

Для оценки параметров идентифицированной системы одновременных уравнений применяют:

- коэффициентный метод МНК;
- двухшаговый МНК;
- метод скользящих средних;
- обобщенный метод МНК

### *Задание 20*

Модель, в которой трендовые, циклические и случайные компоненты временного ряда складывают, называют:

- аддитивной;
- линейной;
- мультипликативной;
- дискретной

### *Задание 21*

Тренд в виде квадратной параболы  $y = 286 + 6x - 3x^2$  достигает экстремума в точке:

$x = 1;$

$x = 1,5;$

$x = 2;$

$x = 0.$

### Задание 22

Общий вид мультипликативной модели временного ряда, состоящего из тренда (T), сезонной (S) и случайной (E) составляющих имеет вид:

$$Y = T \cdot S \cdot E;$$

$$Y = T + S + E;$$

$$Y = (T + S) \cdot E;$$

$$Y = (T - S) \cdot E.$$

### Задание 23

Ярко выраженную в вариационном ряду линейную тенденцию легко устранить путем замена исходных уровней ряда с использованием метода:

первых разностей;

вторых разностей;

скользящей средней;

нормального метода

### Задание 24

Определение автокорреляции остатков аналитически производят по формуле Дарбина-Уотсона, которая имеет вид:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2};$$

$$d = \frac{\sum_{t=1}^{n-1} (\varepsilon_t + \varepsilon_{t+1})^2}{\sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2};$$

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})}{\sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2};$$

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \varepsilon_t}.$$

### Задание 25

Величину  $\bar{l}$ , характеризующую запаздывание в воздействии фактора на результат в эконометрике называют:

лагом;

коэффициентом эластичности;

мультипликатором;

регрессором

### Задание 26

Средний лаг в модели с распределенным лагом определяют по формуле:

$$\bar{l} = \sum_{j=0}^l j \cdot \beta_j;$$

$$\bar{l} = \sum_{j=0}^l \frac{j}{\beta_j};$$

$$l = \sum_{j=0}^l \frac{\beta_j}{j};$$

$$\bar{l} = \sum_{j=0}^l 2 \cdot j \cdot \beta_j.$$



### Задание 27

Краткосрочный мультипликатор в уравнении с распределенным лагом  $\hat{y}_t = -0,67 + 4,5x_t + 3,0x_{t-1} + 1,5x_{t-2} + 0,5x_{t-3}$  равен:

- 4,5;
- 9,0;
- 7,5
- 9,5

### Задание 28

Эконометрическую модель вида  $\hat{y} = a_0 + b_1x + b_2y_{t-1} + b_3y_{t-2} + \dots + b_ny_{t-n}$  называют моделью:

- авторегрессии;
- с распределенным лагом;
- комбинированной;
- сглаживания.

## 13. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

### 13.1 ОСНОВНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Эконометрика: учебник для бакалавров /Под ред. Тимофеева В.С.- М.: Юрайт,2013.- 328 с.

Яковлева А.В.Эконометрика (Электронный ресурс): учебное пособие / Яковлева А.В. Электронные текстовые данные.- Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011.- 253с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/> 946.- ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 562 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5265>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8594>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### 13.2 РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Информационные технологии и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.

3. Антивирусные программы.
4. Программы-архиваторы.
5. <http://citforum.ru> – большой учебный сайт по технике и новым технологиям
6. <http://www.ict.edu.ru> – портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании".
7. <http://www.iot.ru> – портал Информационных образовательных технологий.
8. <http://www.komitet5.km.duma.gov.ru> – сайт Комитета Государственной Думы по информационной политике, информационным технологиям и связи.
9. <http://biznit.ru> – сайт о применении информационных технологий в различных областях.
10. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – официальный сайт ЗАО «Консультант Плюс».
11. [www.garant.ru](http://www.garant.ru) – официальный сайт ООО «НПП Гарант-Сервис».
12. [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru) – официальный сайт информационно-правового консорциума «Кодекс».
13. <http://www.law.edu.ru> – федеральный правовой портал.

#### **14.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение дисциплины «Эконометрика» для студентов, обучающихся по образовательной программе 38.03.01 Экономика, осуществляется в виде лекционных, практических и лабораторных занятий, в ходе самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы студенты должны изучить лекционные и практические материалы, другие источники (учебники и учебно-методические пособия, подготовиться к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Дисциплина «Эконометрика» включает 28 темы. Темы объединены в 9 дидактических единиц: «Предмет эконометрики и ее методология», «Парная

линейная регрессия и корреляция», «Нелинейная регрессия», «Множественный регрессионный анализ», «Оценка параметров уравнения множественной регрессии», «Система эконометрических уравнений», «Моделирование одномерных вариационных временных рядов», «Изучение взаимосвязей по временным рядам», «Понятие о динамических эконометрических моделях».

Для проведения лекционных занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделом рабочей программы дисциплины:

**очная форма обучения**

1. Введение в эконометрическое моделирование
2. Измерения в эконометрике
3. Спецификация модели
4. Линейное уравнение парной регрессии
5. Оценка параметров линейных уравнений регрессии. Метод наименьших квадратов
6. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии
7. Парная нелинейная регрессия
8. Корреляция для нелинейной регрессии
9. Средняя ошибка аппроксимации
10. Спецификация множественной модели, отбор факторов и формы уравнения регрессии
11. Оценка параметров уравнения множественной корреляции
12. Частные уравнения и множественная корреляция
13. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции
14. Фиктивные переменные во множественной регрессии
15. Предпосылки метода наименьших квадратов
16. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)
17. Общие понятия о системах уравнений. Структурная и приведенная форма модели



18. Проблема идентификации структурной модели
19. Оценивание параметров систем эконометрических уравнений
20. Основные элементы, автокорреляция уровней ряда и выявление структуры временного ряда
21. Моделирование тенденции временного ряда
22. Моделирование сезонных и циклических колебаний
23. Спецификация статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов и методы исключения тенденции
24. Автокорреляция в остатках и критерий Дарбина-Уосона
25. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках
26. Общая характеристика моделей с распределенным лагом
27. Изучение структуры лага и выбор вида его
28. Общая характеристика моделей авторегрессии

**Лекция** - форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция - это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по данному предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего запишите, имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому



трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!

#### **Базовые рекомендации:**

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;
- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

#### **Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:**

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности психолога.
- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).
- Существует очень полезный прием, позволяющий студенту- психологу оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателях. Представьте, что перед Вами клиент, который что-то знает, но ему трудно это сказать (а в консультативной практике с такими ситуациями постоянно приходится сталкиваться). Очень

многое здесь зависит от того, поможет ли слушающий говорящему лучше изложить свои мысли (или сообщить свои знания). Но как может помочь «скучному» преподавателю студент, да еще в большой аудитории, когда даже вопросы задавать неприлично?

Прием прост - постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот- вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. Но «маленького чуда» может и не произойти, и тогда главное - не обижаться на преподавателя (как не обижается на своего «так и не разговорившегося» клиента опытный психолог-консультант). Считайте, что Вам не удалось «заинтересовать» преподавателя своим вниманием (он просто не поверил в то, что Вам действительно интересно).

- Чтобы быть более «естественным» и чтобы преподаватель все- таки поверил в вашу заинтересованность его лекцией, можно использовать еще один прием. Постарайтесь молча к чему-то «придаться» в его высказываниях. И когда вы найдете слабое звено в рассуждениях преподавателя (а при желании это несложно сделать даже на лекциях признанных психологических авторитетов), попробуйте «про себя» поспорить с преподавателем или хотя бы послушайте, не станет ли сам преподаватель «опровергать себя» (иногда опытные преподаватели сначала подбрасывают провокационные идеи, а затем как бы сами с собой спорят). В

любом случае, несогласие с преподавателем - это прекрасная основа для диалога (в данном случае - для «внутреннего диалога»), который уже после лекции, на семинаре может превратиться в диалог реальный. Естественно, не следует извращать данный прием и всем своим видом показывать преподавателю, что Вы его «презираете», что он «ничтожество» и т. п. Критика (особенно критика преподавателя) должна быть конструктивной и доброжелательной. Будущему психологу вообще противопоказано «демонстративное презрение» к кому бы то ни было (с соответствующими «вытарашенными глазами» и «фыркающим ротиком») - это скорее, признак «пациента», чем специалиста-человековеда. Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове - это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Неужели не приятно самому почувствовать себя воспитанным человеком, да еще на глазах у целой аудитории?

#### **Правила конспектирования на лекциях:**

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.
- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).
- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).
- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку



потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях). Особенно все это забавно (и печально, одновременно) в аудиториях будущих менеджеров, которые все-таки должны учиться чувствовать ситуацию и как-то положительно влиять на общую психологическую атмосферу занятия.

Для проведения практических занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 9 разделом рабочей программы дисциплины:

#### **очная форма обучения**

1. Введение в эконометрическое моделирование
2. Измерения в эконометрике
3. Спецификация модели
4. Линейное уравнение парной регрессии
5. Оценка параметров линейных уравнений регрессии. Метод квадратов
6. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии
7. Парная нелинейная регрессия
8. Корреляция для нелинейной регрессии
9. Средняя ошибка аппроксимации
10. Спецификация множественной модели, отбор факторов и регрессии
11. Частные уравнения и множественная корреляция
12. Частные уравнения и множественная корреляция
13. Фиктивные переменные во множественной регрессии



14. Фиктивные переменные во множественной регрессии
15. Предпосылки метода наименьших квадратов
16. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)
17. Общие понятия о системах уравнений. Структурная и модели
18. Проблема идентификации структурной модели
19. Оценивание параметров систем эконометрических уравнений
20. Основные элементы, автокорреляция уровней ряда и выявление структуры временного ряда
21. Моделирование тенденции временного ряда
22. Моделирование сезонных и циклических колебаний
23. Спецификация статистической оценки взаимосвязи двух временных рядов и методы исключения тенденции
24. Автокорреляция в остатках и критерий Дарбина-Уосона
25. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках
26. Общая характеристика моделей с распределенным лагом
27. Изучение структуры лага и выбор вида его
28. Общая характеристика моделей авторегрессии

Практические занятия в виде разбора конкретной ситуации и решении практических задач, связанных с экономическими расчётами) проводятся в целях закрепления теоретического материала и получения практических навыков в обосновании принимаемых решений по различным вопросам планирования деятельности предприятия.

Ситуационные задачи базируются на реальной информации, однако, как правило, при их разработке используются условные названия и фактические данные могут быть несколько изменены. Для экономии времени при проведении разбора ситуации историческая справка по ситуации даётся в сжатом виде, а дополнительная информация представляется в удобном для обсуждения виде. Однако это не означает, что в процессе обсуждения нельзя добавить к имеющейся информации факты и сведения, которые необходимы

для принятия решений.

Участник обсуждения не должен связывать себя предыдущими решениями. То, что сделал предшествующий исследователь, несущественно. И если изложение фактов в отдельной ситуационной задаче уже объясняет конечное действие или решение, по которому принимается окончательное решение. Ситуационная задача обычно не идёт дальше того, что было в действительности.

Но надо всегда помнить, что принятие решений в реальной жизни зависит от способности отделять существенное от несущественного. Нельзя также забывать, что другие участники дискуссии могут не согласиться с таким пониманием «не относящихся к делу» фактов. Но именно в этих выявляющихся в ходе дискуссии различиях в оценках и подходах и заключается ценность дискуссии.

В ходе разбора ситуации участник вправе принять или отвергнуть обоснованность любого постулата или определения. Другими словами, во время этого интеллектуального занятия он имеет возможности делать различные выводы так же, как и в повседневной жизни. При проведении итогов дискуссии по конкретной ситуационной задаче не даются оценки правильности предложенных решений, а может приводиться пример того, как рассматриваемая проблема была решена на практике.

Будущему специалисту кроме теоретических знаний в области планирования деятельности предприятия, необходимо приобрести умение выполнять необходимые обоснования и расчёты по оценке эффективности различных технических и организационных мероприятий.

Решение специальных задач по курсу позволит расширить и углубить экономические знания студентов, привить им необходимые навыки решения наиболее часто встречающихся на практике задач по организации планирования на предприятии.

Решению специальных задач по курсу предшествует изучение темы, решения типовых задач перед проведением практического занятия по данной

теме. Таким образом, на практике проверяется уровень полученных студентами теоретических знаний. В результате с помощью преподавателя происходит полное усвоение и закрепление профессиональных знаний, дополняющихся определёнными деловыми навыками.

Решая конкретные задачи, студенты на практических занятиях включаются в реальный процесс экономической работы, которая производится на производственном предприятии.

Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.

Для проведения лабораторных занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 10 разделом рабочей программы дисциплины:

**очная форма обучения:**

1. Спецификация множественной модели, отбор факторов и формы уравнения регрессии
2. Оценка параметров уравнения множественной корреляции
3. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции
4. Оценивание параметров систем эконометрических уравнений

**Лабораторный практикум** - существенный элемент учебного процесса в вузе, в ходе которого обучающиеся фактически реализуют самостоятельную практическую деятельность в конкретной профессиональной области. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. Эти занятия удачно сочетают элементы теоретического



исследования и практической работы.

В ходе выполнения лабораторных работ на лабораторном практикуме, студенты лучше усваивают программный материал, так как многие определения, законы и другая информация, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, т.е. происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует уяснению сложных вопросов науки и становлению обучающихся как будущих специалистов.

В целях интеграции теории и практики в вузах получили широкое распространение комплексные лабораторные практикумы, проводимые на широком информационно-техническом фоне с применением разнообразных информационно-коммуникационных технологий и другой аппаратуры в условиях, близких к реальным, в которых будет работать будущий специалист.

**Лабораторный практикум** направлен на:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Для лабораторного практикума отбирается материал, на базе которого можно поставить учебный эксперимент, причем главной задачей всей деятельности является изучение существа явлений (внутренних процессов, протекающих в изучаемых технических или непосредственно в природе). В то же время этот материал в итоге раскрывает методику современных научных исследований применительно к специальной подготовке обучающихся.

**При подготовке к лабораторному занятию:**

- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных



проблемах, вынесенных для изучения;

- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументирование его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы.

#### **В процессе работы на лабораторном занятии:**

- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;
- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами;
- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;
- после занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.

Таким образом, лабораторный практикум способствует приобретению практического опыта деятельности и установлению логических связей профилирующего курса с другими учебными дисциплинами с тем, чтобы обучающиеся усвоили его как целостную систему со всей структурой, отражающей данную науку.

Методические указания и рекомендации по другим видам учебной работы - по написанию контрольной работы, представлены в соответствующих изданиях. При выполнении контрольной работы следует

руководствоваться специальными методическими указаниями. Эти методические указания размещены в системе дистанционного обучения «Прометей», в библиотеке и на профильных кафедрах вуза.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

### **15.1 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

Информационные технологии и Интернет-ресурсы:

- 1) Операционная система Microsoft Windows.
- 2) Пакет офисных программ Microsoft Office.
- 3) Антивирусные программы.
- 4) Программы-архиваторы.
- 5) <http://citforum.ru> – большой учебный сайт по технике и новым технологиям
- 6) <http://www.ict.edu.ru> – портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании".
- 7) <http://www.iot.ru> – портал Информационных образовательных технологий.
- 8) <http://www.komitet5.km.duma.gov.ru> – сайт Комитета Государственной Думы по информационной политике, информационным технологиям и связи.
- 9) <http://biznit.ru> – сайт о применении информационных технологий в различных областях.
- 10) [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – официальный сайт ЗАО «Консультант Плюс».
- 11) [www.garant.ru](http://www.garant.ru) – официальный сайт ООО «НПП Гарант-Сервис».
- 12) [www.kodeks.ru](http://www.kodeks.ru) – официальный сайт информационно-правового консорциума «Кодекс».

13) <http://www.law.edu.ru> – федеральный правовой портал.

## **15.2 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. Помещение, отвечающее требованиям санитарно-эпидемиологического контроля и противопожарной безопасности.
2. Компьютерная и офисная техника.