

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 09.03.2022 13:44:56

Уникальный программный ключ:

c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Министерство образования и науки Российской Федерации

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)

Федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования

«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Л. П. Филатова

«\_\_\_» 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОНОМЕТРИКА»

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

«Прикладная информатика в экономике»

Формы обучения

Очная, заочная

Нижний Тагил  
2018

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика». Нижний Тагил : Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2018. – 15 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Автор:           кандидат педагогических наук,  
                 доцент кафедры информационных технологий

Е. С. Васева

Рецензент: учитель информатики МАОУ гимназия №18

В. В. Четина

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий 12 октября 2018 г., протокол № 2.

Заведующая кафедрой ИТ

М. В. Мащенко

Председатель методической комиссии ФЕМИ

В. А. Гордеева

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Декан ФЕМИ

Н. В. Жуйкова

Зав отделом АВТ и МТО научной библиотеки

О. В. Левинских

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы .....	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	5
4.3. Содержание курса.....	7
5. Образовательные технологии.....	9
6. Учебно-методические материалы .....	9
6. 1. Планирование самостоятельной работы .....	9
6.2. Задания для организации самостоятельной работы.....	10
7.Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	11
8. Материально-техническое обеспечение курса .....	12
9. Текущий контроль качества усвоения знаний.....	12
10. Итоговая аттестация .....	12

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины: Формирование у студентов компетенций в области построения эконометрических моделей их оценки и дальнейшего использования для описания и прогнозирования реальных экономических процессов.

### **Задачи дисциплины:**

1. Дать представление о принципах количественного анализа реальных экономических процессов и явлений во времени и в пространстве.
2. Сформировать умения эмпирического вывода экономических зависимостей, закономерностей и законов, действующих в настоящее время.
3. Научить строить и использовать эконометрические модели, а также оценивать их параметры для объяснения поведения исследуемых экономических явлений.
4. Научить проверять выдвигаемые гипотезы о свойствах экономических показателей и формах их связи.
5. Научить анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

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

Дисциплина «Эконометрика» является частью учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина реализуется на факультете естествознания математики и информатики кафедрой информационных технологий.

Дисциплина включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В «Вариативная часть», подраздела Б1.В.ОД «Обязательные дисциплины», модуль Б1.В.ОД.2 «Математический и естественнонаучный».

## **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

ОПК-2 – способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного.

ПК-23 – способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

В результате изучения данной дисциплины студент должен

В результате изучения курса студенты должны знать:

- понятие шкалы и их классификацию;
- основы системного подхода;
- математические методы для формализации экономических задач;
- понятие эконометрического исследования и его основные этапы;
- методы построения статистических моделей (метод хорд, наименьших квадратов);
- понятие регрессии и виды регрессий;
- способы и методы оценки регрессионных моделей;
- методы корреляционного и дисперсионного анализа;
- понятие и структуру временного ряда;
- методы разложения стационарных временных рядов на компоненты;
- методы прогноза по временным рядам;

–современные тенденции и проблемы эконометрики как науки;

**уметь:**

–применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных экономических задач;

–собирать данные для эконометрического исследования;

–планировать эконометрическое исследование;

–анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов математического моделирования для построения необходимой эконометрической модели и ее последующего анализа;

–использовать методы дисперсионного и корреляционного анализа для установления взаимосвязи между экономическими величинами;

–наглядно представлять построенные эконометрические модели средствами современных информационных технологий;

–прогнозировать поведение эконометрических моделей;

**владеть:**

–методологией эконометрического исследования;

–способностью использовать основы экономических знаний при построении эконометрических моделей;

–современными информационно-коммуникационными технологиями для сбора информации и ее обработки в эконометрических моделях;

–современными методами построения эконометрических моделей;

–современными методами разложения временных рядов на компоненты;

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

Вид работы	Форма обучения	
	очная	заочная
	Кол-во часов	Кол-во часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>80</b>	<b>20</b>
Лекции	26	10
Лабораторные занятия	54	10
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>136</b>	<b>196</b>
Самоподготовка к текущему контролю знаний	100	183
Подготовка к зачету	36	13

### 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

#### 4.2.1. Тематический план дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час			Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме	
1. Эконометрика как наука. История и перспективы развития.					
2. Эконометрическое исследование, его этапы и особенности. Измерения в экономике.					Устный опрос
3. Использование корреляционно-регрессионного анализа для построения эконометрических моделей: парная и множественная регрессия; линейная и нелинейная регрессия и их анализ.					Устный опрос и отчет по л/р
4. Использование дисперсионного анализа для нахождения взаимосвязей и закономерностей в экономических явлениях.					Устный опрос и отчет по л/р
5. Системы одновременных эконометрических уравнений и их применение для построения эконометрических моделей.					Устный опрос и отчет по л/р
6. Исследование временных рядов: анализ и разложение на компоненты. Методы прогнозирования.					Устный опрос и отчет по л/р
7. Применение эконометрических моделей в торговле, страховом и банковском деле для решения прикладных экономических задач.					Устный опрос и отчет по л/р и к/р
Зачет	9				
Экзамен	27				
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>26</b>	<b>54</b>		<b>136</b>

#### 4.2.2. Тематический план дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час			Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме	
1. Эконометрика как наука. История и перспективы развития.					

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час			Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме	
2. Эконометрическое исследование, его этапы и особенности. Измерения в экономике.					Устный опрос
3. Использование корреляционно-регрессионного анализа для построения эконометрических моделей: парная и множественная регрессия; линейная и нелинейная регрессия и их анализ.					Устный опрос и отчет по л/р
4. Использование дисперсионного анализа для нахождения взаимосвязей и закономерностей в экономических явлениях.					Устный опрос и отчет по л/р
5. Системы одновременных эконометрических уравнений и их применение для построения эконометрических моделей.					Устный опрос и отчет по л/р
6. Исследование временных рядов: анализ и разложение на компоненты. Методы прогнозирования.					Устный опрос и отчет по л/р
7. Применение эконометрических моделей в торговле, страховом и банковском деле для решения прикладных экономических задач.					Устный опрос и отчет по л/р и к/р
Зачет	4				
Экзамен	9				
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>196</b>

#### 4.3. Содержание курса

##### **Тема 1. Задачи эконометрики в области социально-экономических исследований.**

Предмет и задачи курса. Место курса «Эконометрика» в системе изучаемых дисциплин. Краткая характеристика и логика построения и состава курса, основные рассматриваемые вопросы. История создания и развития эконометрики. Основные понятия и особенности эконометрического метода. Связь эконометрики с другими дисциплинами. Методы исследования эконометрики и принципы их использования. Информационные технологии эконометрических исследований. Обзор основных возможностей современных программных пакетов для проведения эконометрических расчетов.

##### **Тема 2. Методология эконометрического моделирования.**

Понятие модели, ее экономическая сущность. Пример модели функции потребления. Типы моделей: модели временных рядов (модели тренда и сезонности), регрессионные модели с одним уравнением (линейные и нелинейные), системы одновременных уравнений (пример модели спроса и предложения). Классификация переменных в эконометричес-

ских моделях. Понятие эндогенных и экзогенных переменных. Структурные и приведенные формы моделей (пример модели формирования дохода). Спецификация модели. Процедура пошагового отбора переменных в исследуемую модель. Идентифицируемость модели.

**Тема 3. Экономический анализ построения парной линейной регрессионной модели.**

Модель парной линейной регрессии. Построение парной линейной регрессии методом наименьших квадратов. Качество оценивания модели парной регрессии. Свойства, экономическая интерпретация и оценка параметров линейного уравнения регрессии. Проверка гипотез о значимости регрессионной модели и проверка значимости ее параметров. Оценка значимости коэффициента корреляции. Критерии Стьюдента и Фишера. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии. Построение доверительных интервалов для прогнозируемых значений. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.

**Тема 4. Экономический анализ построения парной нелинейной регрессионной модели.**

Нелинейная регрессия. Схема применения метода наименьших квадратов в нелинейных моделях. Системы нормальных уравнений для нелинейных моделей. Корреляция для нелинейной регрессии. Проверка гипотез о значимости регрессионной модели и проверка значимости ее параметров. Оценка значимости коэффициента корреляции. Критерии Стьюдента и Фишера. Интервалы прогноза по нелинейному уравнению регрессии. Построение доверительных интервалов для прогнозируемых значений. Стандартные ошибки коэффициентов регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.

**Тема 5. Экономический анализ построения множественной регрессионной модели.**

Модель множественной регрессии. Спецификация переменных в моделях множественной регрессии. Процедура пошагового отбора переменных. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Матрица парных корреляций. Понятие мультиколлинеарности. Выбор формы уравнения множественной регрессии. Частные уравнения регрессии. Свойства, экономическая интерпретация и оценка коэффициентов уравнения множественной регрессии. Определение оценки надежности результатов множественной регрессии и корреляции. Проверка общего качества уравнения регрессии и выполнимости предпосылок метода наименьших квадратов. Статистика Дарбина-Уотсона. Характеристика ошибок измерения. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Нелинейные модели множественной регрессии. Прогнозирование в моделях множественной регрессии.

**Тема 6. Системы одновременных эконометрических уравнений.**

Определение, сущность и необходимость использования модели, задаваемой системой одновременных эконометрических уравнений. Составляющие систем уравнений. Классификация переменных системы одновременных уравнений. Проблемы спецификации и идентификации между структурной и приведенной формами модели. Необходимое и достаточное условие идентификации. Определение оценки систем одновременных уравнений. Рекурсивные системы одновременных уравнений. Основные направления прикладного использования систем одновременных уравнений. Основы путевого анализа.

**Тема 7. Эконометрическое моделирование динамических процессов. Временные ряды.**

Понятие временного ряда и его основные элементы. Определение тренда. Моделирование тенденции временного ряда. Линейные стационарные и нестационарные модели и их идентификация. Экстраполяция и прогнозирование. Определение оценки параметров моделирования динамических процессов: распределение Койка, частичные корректировки, адаптивные ожидания, гипотеза Фридмена, распределительные Лаги Алмон, рацио-

нальные ожидания, предсказания, метод Бокса-Дженкинса, тесты на устойчивость (F-тест на стабильность коэффициентов, оценка качества прогнозов, коэффициент Тейла). Модели сезонных временных рядов. Общая процедура выделения трендовой и сезонной составляющей в аддитивных и мультипликативных моделях. Использование скользящего среднего за год и центрирования данных. Расчет средних значений сезонной компоненты в аддитивной модели. Коррекция сезонной компоненты. Прогнозирование по аддитивной модели Брауна, Кольта, Уинтерса, Тейло-Вейджа, Бокса-Дженкинса с помощью метода наименьших квадратов. Расчет ошибок. Новые направления в анализе многомерных временных рядов.

### **Тема 8. Использование методов многомерного статистического анализа в эконометрике.**

Понятие, сущность и механизм проведения многомерного статистического анализа. Дискриминантный, факторный и кластерный анализ, условия их применения и суть.

#### *Содержание лабораторных работ по курсу*

Тема занятия	Количество часов (очная форма обучения)	Количество часов (заочная форма обучения)
1. Графическое изображение статистических данных. Статистическое распределение и его описательная статистика. Виды группировки и выборки данных.	2	1
2. Парная линейная регрессия.	2	1
3. Оценка параметров парной линейной регрессии.	2	
4. Парная нелинейная регрессия.	4	
5. Оценка параметров парной нелинейной регрессии.	2	1
6. Множественная регрессия.	2	1
7. Оценка параметров множественной регрессии.	2	
8. Моделирование стационарных временных рядов. Выявление тенденции и сезонных колебаний.	2	
9. Моделирование нестационарных временных рядов. Выявление тенденции и сезонных колебаний.	4	1
10. Прогнозирование с помощью моделей временных рядов.	8	1
11. Использование кластерного и факторного анализа при решении эконометрических системах уравнений.	2	2
12. Задача линейного программирования. Симплекс-метод.	2	2
<b>Всего</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Аудиторные занятия предусматривают использование активных форм обучения. При сохранении роли лекции, как традиционной формы обучения, в ходе нее используются такие технологии как проблемная лекция, беседа, кейс-технологии, экспресс-опросы. Практические занятия проводятся на основе лабораторного практикума с использованием деловой игры.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **6. 1. Планирование самостоятельной работы**

### ***Планирование самостоятельной работы***

<b>Название темы занятий</b>	<b>Распределение часов</b>			<b>Содержание самостоятельной работы</b>	<b>Формы контроля СРС</b>
	<b>Трудоемкость</b>	<b>Ауд. Занятия</b>	<b>Самос.</b>		
1. Эконометрика как наука. История и перспективы развития.	<b>20</b>	2	<b>18</b>	Примеры экономических моделей, на основе взаимозависимых уравнений. Проблемы идентификации.	Представление сравнительной таблицы
2. Эконометрическое исследование, его этапы и особенности. Измерения в экономике.	<b>20</b>	2	<b>18</b>	Исследование реально существующего объекта. Выделение его экономических параметров. Прогнозирование	Представление отчета о проделанной работе
3. Использование корреляционно-регрессионного анализа для построения эконометрических моделей.	<b>20</b>	2	<b>18</b>	Построение эконометрической модели	Представление отчета о проделанной работе
4. Использование дисперсионного анализа для нахождения взаимосвязей и закономерностей в экономических явлениях.	<b>20</b>	2	<b>18</b>	Выполнение домашних практических заданий. Работа над собственной эконометрической моделью	Представление отчета о проделанной работе
5. Системы одновременных эконометрических уравнений и их применение для построения эконометрических моделей.	<b>20</b>	2	<b>18</b>	Выполнение домашних практических заданий. Работа над собственной эконометрической моделью	Представление отчета о проделанной работе
6. Исследование временных рядов: анализ и разложение на компоненты. Методы прогнозирования.	<b>20</b>	2	<b>18</b>	Выполнение домашних практических заданий. Работа над собственной эконометрической моделью	Представление отчета о проделанной работе
7. Применение эконометрических моделей в торговле, страховом и банковском деле для решения прикладных экономических задач.	<b>20</b>	2	<b>18</b>	Выполнение домашних практических заданий. Представление собственной эконометрической модели. Анализ возможности её существования в реальном мире.	Представление собственной эконометрической модели
Зачет	<b>4</b>	0	<b>4</b>		
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>14</b>	<b>130</b>		

### **6.2. Задания для организации самостоятельной работы**

#### ***Темы и вопросы для самостоятельного анализа***

***Системы эконометрических уравнений:***

- примеры экономических моделей, на основе взаимозависимых уравнений;
- проблемы идентификации;
- особенности применения метода максимального правдоподобия для оценки параметров;
- путевой анализ.

***Одномерные временные ряды:***

- стационарные и нестационарные временные ряды;
- модель случайного блуждания;

- кажущиеся тренды и регрессии в случае нестационарных переменных;
- ряды Фурье;
- спектральный анализ;
- результаты Нельсона-Плоссера по анализу стационарности исторических рядов макроэкономической динамики.

*Динамические эконометрические модели*

- модель с распределенными лагами. Преобразование Койка;
- авторегрессионные модели, как эквивалентное представление моделей с распределенными лагами;
- проверка гипотезы об отсутствии автокорреляции в авторегрессионных моделях с помощью  $h$ -статистики Дарбина;
- ожидания экономических агентов, как причина лаговых переменных в моделях;
- модели наивных ожиданий;
- модель адаптивных ожиданий и преобразование Койка;
- оценка коэффициентов авторегрессионных моделей;
- оценивание моделей с распределенными лагами методом поиска на сетке (метод Клейна);
- модель гиперинфляции Кейгана;
- модель частичной подстройки;
- модель корректировки ошибками.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

*Основная литература*

1. Валентинов, В.А. Эконометрика: Практикум [Электронный ресурс] / В.А. Валентинов. М.: Дашков и К, 2016. — 436 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/77297>
2. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 328 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8594.html>
3. Яковлев, В.П. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Яковлев. М: Дашков и К, 2016. — 384 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70602>

*Дополнительная литература*

1. Алексин В.В. Эконометрика: теория игр в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Алексин.- Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. - 110 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47196.html>
2. Методы и модели эконометрики. Часть 2. Эконометрика пространственных данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Бантикова [и др.]. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 435 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52325.html>
3. Эконометрика для бакалавров [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Афанасьев [и др.]. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 434 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33668.html>

*Интернет-ресурсы*

1. Курс лекций по дисциплине «Эконометрика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.faito.ru/blog/?p=147#more-147>.
2. Лекции по эконометрике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.globpeace.ru/lekc/ikonometrik/index.htm>.
3. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>.

4. Федеральная комиссия по ценным бумагам и фондовому рынку Сервер Федеральной комиссии по ценным бумагам и фондовому рынку при Правительстве РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fedcom.ru>

5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/>.

6. Учебные материалы по эконометрике и статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsu.ru/ef/tsy/ecmr/study.htm>.

7. Эконометрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.reshebnik.ru/www/econometrica/econometrica1.pdf>.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

Учебная аудитория 213А: 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры – 12 шт., маркерная доска, доска.

## **9. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ**

В ходе изучения дисциплины студенты должны разработать эконометрическую модель, выполнив определенное количество промежуточных заданий. Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется на каждом лабораторном занятии.

Подобное разнообразие видов текущего контроля дает основания для объективной оценки уровня подготовки каждого студента.

*Критерии оценивания практического задания:*

- 3 балла – работа выполнена полностью и правильно.
- 2 балла – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
- 1 балл – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.
- 0 баллов – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

## **10. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

*Вопросы к зачету по дисциплине:*

1. Основные задачи эконометрики
2. Линейная парная регрессия
3. Корреляция
4. Оценка значимости линейной парной регрессии
5. Основные предпосылки метода наименьших квадратов
6. Доверительные интервалы для оценок параметров регрессии
7. Множественная линейная регрессия. Отбор факторов
8. Оценка значимости множественной регрессии в целом и по отдельным параметрам
9. Множественная регрессия с фиктивными параметрами
10. Последствия нарушения предпосылок метода наименьших квадратов
11. Гетероскедастичность и ее виды
12. Автокорреляция остатков. Критерий Дарбина-Уотсона
13. Обобщенный метод наименьших квадратов
14. Системы линейных одновременных уравнений. Классификация
15. Структурная и приведенная форма модели
16. Проблема идентификации. Счетное правило
17. Косвенный метод наименьших квадратов

18. Двухшаговый метод наименьших квадратов
19. Временной ряд. Общие понятия
20. Автокорреляционная функция временного ряда
21. Выделение регулярных составляющих временного ряда
22. Прогноз уровней временного ряда