

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФПМИ

д.т.н. Тимофеев В. С.

“ ” \_\_\_\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**Методы анализа панельных данных**

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое обеспечение информационных систем в экономике

Курс: 2, семестр : 3

Факультет прикладной математики и информатики,

|    |                                                                                                      | Семестр |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 3       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 3       |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 108     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 60      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 18      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 0       |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 36      |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 36      |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2       |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 4       |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 48      |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) |         |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | Э       |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

ФГОС введен в действие приказом №1416 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 26.11.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТПИ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Фаддеенков А. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Чубич В. М.

Ответственный за образовательную программу:

декан Тимофеев В. С.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

|                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; в части следующих результатов обучения:</b>        |  |
| з1. Знать методы анализа панельных данных                                                                                                                                                                                   |  |
| у2. Уметь выбирать и использовать инструментальные средства построения моделей экономических систем                                                                                                                         |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.8 владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; в части следующих результатов обучения:</b> |  |
| з1. Знать эконометрические методы построения моделей экономических систем                                                                                                                                                   |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.2 владение навыками использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании систем; в части следующих результатов обучения:</b>                                             |  |
| у1. Уметь использовать программное обеспечение для решения экономических задач                                                                                                                                              |  |

## 2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                  | Формы организации занятий                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Методы анализа панельных данных</i>                                                                           |                                                     |
| <b>ОПК.10.з1 Знать методы анализа панельных данных</b>                                                           |                                                     |
| 1. О структуре и особенностях панельных данных.                                                                  | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| 2. О специфике моделей, построенных по панельным данным                                                          | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| 3. О методах идентификации моделей панельных данных.                                                             | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| 4. Специфику структуры панельных данных                                                                          | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| <b>ОПК.8.з1 Знать эконометрические методы построения моделей экономических систем</b>                            |                                                     |
| 5. Основные классы моделей, применяемых при анализе панельных данных                                             | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| 6. Методы идентификации моделей панельных данных                                                                 | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| <b>ОПК.10.з1 Знать методы анализа панельных данных</b>                                                           |                                                     |
| 7. Особенности интерпретации фиксированных и случайных факторов                                                  | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| <b>ОПК.8.з1 Знать эконометрические методы построения моделей экономических систем</b>                            |                                                     |
| 8. Проводить идентификацию моделей панельных данных                                                              | Лабораторные работы; Самостоятельная работа         |
| <b>ОПК.10.з1 Знать методы анализа панельных данных</b>                                                           |                                                     |
| 9. Проверять основные статистические гипотезы в панельных данных                                                 | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| <b>ОПК.10.у2 Уметь выбирать и использовать инструментальные средства построения моделей экономических систем</b> |                                                     |
| 10. Использование статистических пакетов, применительно к анализу панельных данных                               | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.2.у1 Уметь использовать программное обеспечение для решения экономических задач</b>                        |                                                     |
| 11. Уметь использовать ПО для решения экономических задач                                                        | Лабораторные работы                                 |

## 3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций                                                                                                                                                                                                                         | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|
| <b>Семестр: 3</b>                                                                                                                                                                                                                   |                      |      |                               |
| <b>Дидактическая единица: Структура панельных данных</b>                                                                                                                                                                            |                      |      |                               |
| 1. Структура панельных данных. Преимущества использования панельных данных.                                                                                                                                                         | 0                    | 2    | 1, 4, 5                       |
| 5. Сложности, возникающие при использовании панельных данных. Гетерогенное смещение. Селективное смещение. Сбалансированные и несбалансированные панели.                                                                            | 0                    | 2    | 1, 2, 4                       |
| <b>Дидактическая единица: Модели структурированной ошибки</b>                                                                                                                                                                       |                      |      |                               |
| 2. Однонаправленная МСО. Двухнаправленная МСО.                                                                                                                                                                                      | 0                    | 2    | 2, 3, 4, 5, 6                 |
| 6. Фиксированные и случайные эффекты. Однонаправленная МСО с фиксированными эффектами. Двухнаправленная МСО с фиксированными эффектами. Однонаправленная МСО со случайными эффектами. Двухнаправленная МСО со случайными эффектами. | 0                    | 4    | 2, 3, 5, 6, 7                 |
| <b>Дидактическая единица: Выбор спецификации модели</b>                                                                                                                                                                             |                      |      |                               |
| 3. Два подхода к выбору между случайными и фиксированными эффектами. Тест Хаусмана.                                                                                                                                                 | 0                    | 4    | 10, 3, 5, 7                   |
| <b>Дидактическая единица: Динамические модели в панельных данных</b>                                                                                                                                                                |                      |      |                               |
| 4. Простейшая модель авторегрессии с панельными данными. Модель с экзогенными переменными.                                                                                                                                          | 0                    | 4    | 10, 9                         |

Таблица 3.2

| Темы лабораторных работ                                              | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Семестр: 3</b>                                                    |                      |      |                               |                                                                                     |
| <b>Дидактическая единица: Модели структурированной ошибки</b>        |                      |      |                               |                                                                                     |
| 7. Построение моделей с фиксированными эффектами                     | 12                   | 12   | 10, 11, 8, 9                  | Практическое построение моделей с фиксированными эффектами по статистическим данным |
| <b>Дидактическая единица: Выбор спецификации модели</b>              |                      |      |                               |                                                                                     |
| 8. Построение моделей со случайными эффектами                        | 12                   | 12   | 10, 11, 8, 9                  | Практическое построение моделей со случайными эффектами                             |
| <b>Дидактическая единица: Динамические модели в панельных данных</b> |                      |      |                               |                                                                                     |
| 9. Построение авторегрессионных моделей панельных данных.            | 12                   | 12   | 10, 11, 8, 9                  | Практическое построение авторегрессионных моделей панельных данных.                 |

#### 4. Самостоятельная работа обучающегося

| №                 | Виды самостоятельной работы | Ссылки на результаты обучения | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 3</b> |                             |                               |                    |                      |
| 1                 | Подготовка к занятиям       | 1, 10, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9    | 36                 | 2                    |

|                                                                                                                                                                             |                         |                               |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----|---|
| : Тимофеев В. С. Эконометрика : [учебник] / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 345 с. : ил., табл., портр. |                         |                               |    |   |
| 2                                                                                                                                                                           | Подготовка к аттестации | 1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 12 | 2 |
| : Тимофеев В. С. Эконометрика : [учебник] / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 345 с. : ил., табл., портр. |                         |                               |    |   |

## 5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

| Деятельность   | Информационно-коммуникационные технологии |
|----------------|-------------------------------------------|
| Информирование | e-mail                                    |

## 6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся  | Максимальный балл |
|--------------------------------------------|-------------------|
| <b>Семестр: 3</b>                          |                   |
| <i>Лабораторная:</i>                       | 60                |
| Контролирующие материалы - список вопросов |                   |
| <i>Экзамен:</i>                            | 40                |
| Контролирующие материалы - тесты           |                   |

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

| Коды компетенций ФГОС | Результаты обучения                                                                                 | Формы контроля |        |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|
|                       |                                                                                                     | Экзамен        | Прочее |
| <b>ОПК.10</b>         | з1. Знать методы анализа панельных данных                                                           | +              | +      |
|                       | у2. Уметь выбирать и использовать инструментальные средства построения моделей экономических систем |                | +      |
| <b>ОПК.8</b>          | з1. Знать эконометрические методы построения моделей экономических систем                           | +              | +      |
| <b>ПК.2</b>           | у1. Уметь использовать программное обеспечение для решения экономических задач                      |                | +      |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 7. Литература

### Основная литература

1. Карлов А. М. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : [учебное пособие по специальностям "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит"] / А. М. Карлов. - М., 2011. - 260 с. : ил., табл.
2. Тимофеев В. С. Эконометрика : [учебник] / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 345 с. : ил., табл., портр. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000116747](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000116747)

#### *Дополнительная литература*

1. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики. Т. 1. Теория вероятностей и прикладная статистика/ С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян : Учебник для экон. спец. вузов: В 2 т.. - М., 2001. - 656 с.
2. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы эконометрики. Т. 2. Основы эконометрики/ С. А. Айвазян : Учебник для экон. спец. вузов: В 2 т.. - М., 2001. - 432 с.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику : Учебник для экон. спец. вузов: Пер. с англ.. - М., 2001. - XIX, 402 с.
4. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс : учебник для вузов по экономическим специальностям / Я. Р. Магнус, П. К. Катыхов, А. А. Пересецкий. - М., 2005. - 503 с. : ил.
5. Hsiao C. Analysis of panel data / C. Hsiao. – Cambridge, United Kingdom : Cambridge University Press, 2003. – 366 p. – ISBN 0-521-81855-9.

#### *Интернет-ресурсы*

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

### **8. Методическое и программное обеспечение**

#### *8.1 Методическое обеспечение*

1. Тимофеев В. С. Эконометрика : [учебник] / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 345 с. : ил., табл., портр.

#### *8.2 Специализированное программное обеспечение*

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

### **9. Материально-техническое обеспечение**

Презентационное оборудование

| № | Наименование                                                                         | Назначение               |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Для сопровождения лекций |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра теоретической и прикладной информатики

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН ФПМИ  
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев  
“    ”    \_\_\_\_\_ г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Методы анализа панельных данных

Образовательная программа: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, магистерская программа: Математическое обеспечение информационных систем в экономике

# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы анализа панельных данных приведена в Таблице.

Таблица

| Формируемые компетенции                                                                                                                                   | Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)                                    | Темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Этапы оценки компетенций                                      |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.) | Промежуточная аттестация (экзамен, зачет) |
| ОПК.10 владение навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях        | з1. Знать методы анализа панельных данных                                                           | Два подхода к выбору между случайными и фиксированными эффектами. Тест Хаусмана. Однонаправленная МСО. Двухнаправленная МСО. Построение авторегрессионных моделей панельных данных. Построение моделей с фиксированными эффектами. Построение моделей со случайными эффектами. Сложности, возникающие при использовании панельных данных. Гетерогенное смещение. Селективное смещение. Сбалансированные и несбалансированные панели. Структура панельных данных. Преимущества использования панельных данных. Фиксированные и случайные эффекты. Однонаправленная МСО с фиксированными эффектами. Двухнаправленная МСО с фиксированными эффектами. Однонаправленная МСО со случайными эффектами. Двухнаправленная МСО со случайными эффектами. | Лабораторные работы                                           | Экзамен, вопросы 1-9                      |
| ОПК.10                                                                                                                                                    | у2. Уметь выбирать и использовать инструментальные средства построения моделей экономических систем | Построение авторегрессионных моделей панельных данных. Построение моделей с фиксированными эффектами. Построение моделей со случайными эффектами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лабораторные работы                                           | Экзамен, вопросы 1-15                     |
| ОПК.8 владение навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ | з1. Знать эконометрические методы построения моделей экономических систем                           | Два подхода к выбору между случайными и фиксированными эффектами. Тест Хаусмана. Однонаправленная МСО. Двухнаправленная МСО. Построение авторегрессионных моделей панельных данных. Построение моделей с фиксированными эффектами. Построение моделей со случайными эффектами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Лабораторные работы                                           | Экзамен, вопросы 1-15                     |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | Структура панельных данных.<br>Преимущества использования панельных данных.<br>Фиксированные и случайные эффекты. Однонаправленная МСО с фиксированными эффектами. Двухнаправленная МСО с фиксированными эффектами.<br>Однонаправленная МСО со случайными эффектами.<br>Двухнаправленная МСО со случайными эффектами. |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.10, ОПК.8.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.10, ОПК.8, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### Общая характеристика уровней освоения компетенций.

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Методы анализа панельных данных», 3 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-9, второй вопрос из диапазона вопросов 10-15 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет ФПМИ

Билет № \_\_\_\_\_

к экзамену по дисциплине «Методы анализа панельных данных»

---

1. Панельные данные: специфика и основные задачи анализа.
2. Сравнение моделей со специфическими индивидуальными эффектами. Тест Хаусмана.

Утверждаю: зав. кафедрой ТПИ \_\_\_\_\_ Чубич В.М.  
(подпись)

(дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 20 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может

представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 35 *баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 40 *баллов*.

### **3. Шкала оценки**

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### **4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Методы анализа панельных данных»**

1. Панельные данные: специфика и основные задачи анализа.
2. Основные типы панельных данных.
3. Классификация моделей панельных данных.
4. Скрытые переменные и индивидуальные эффекты. Фиксированные и случайные индивидуальные эффекты.
5. Операторы “between” и “within”.
6. Модель с фиксированными эффектами. Оценки “between” и “within”.
7. Модель с фиксированными эффектами. Проверка значимости групповых эффектов.
8. Модель со случайными эффектами. Методы оценки: ОМНК и доступный ОМНК. Оценка качества подгонки модели.
9. Модель со случайными эффектами. Проверка значимости случайных эффектов
10. Сравнение моделей со специфическими индивидуальными эффектами. Тест Хаусмана
11. Источники и способ учета гетероскедастичности ошибок в моделях со специфическим индивидуальным эффектом
12. Метод инструментальных переменных.
13. Оценка моделей с серийно коррелированными ошибками. Сущность метода Хаусмана-Тейлора.
14. Оценка моделей с серийно коррелированными ошибками. Состоятельное, но неэффективное оценивание.
15. Оценка моделей с серийно коррелированными ошибками. Состоятельное и эффективное оценивание.