

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.12.2024 09:28:19  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение к рабочей  
программе дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	<i>Панельные и качественные данные</i>
Направление подготовки / Специальность	<i>38.03.01 Экономика</i>
Направленность (профиль) / Специализация	<i>Экономика и анализ данных</i>  <i>ОП ВО</i>
Форма обучения	<i>очная</i>

*Разработчик Мерзлякова А.Ю.,  
профессор научно-учебной лаборатории исследований рынка труда*

1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающимися  
Отсутствуют.

2. План самостоятельной работы:

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности / контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч.)
1.	Введение: основные понятия и классификация методов оценивания регрессий по панельным данным	1. Проработка лекций	Опрос на практическом занятии	1	1
		2. Подготовка к практическому занятию	Решение задач	1	1
2.	Оценивание панельных регрессий в условиях эндогенности, метод Хаусмана-Тейлора	1. Проработка лекций	Опрос на практическом занятии	1	1
		2. Подготовка к практическому занятию	Решение задач	1	1
		3. Выполнение расчетного задания	Представление и защита работы	15	21
3.	Оценивание динамических моделей, обобщенный метод моментов	1. Проработка лекций	Опрос на практическом занятии	1	1
		2. Подготовка к практическому занятию	Решение задач	1	2
		3. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	-	4
4.	Модели бинарного выбора	1. Проработка лекций	Опрос на практическом занятии	1	1
		2. Подготовка к практическому занятию	Решение задач	1	1
5.	Модели множественного выбора	1. Проработка лекций	Опрос на практическом занятии	1	1
		2. Подготовка к практическому занятию	Решение задач	1	1

		3. Выполнение расчетного задания	Представление и защита работы	15	21
6.	Модели ограниченными значениями зависимой переменной	1. Проработка лекций	Опрос на практическом занятии	1	1
		2. Подготовка к практическому занятию	Решение задач	1	2
		3. Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа	-	3
9.	Подготовка к экзамену	Изучение материалов по дисциплине по вопросам к экзамену	Контрольная работа	-	7
	Итого			42	70

3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания

### Вид: Подготовка к практическим занятиям

Краткая характеристика – в ходе подготовки к практическим занятиям рекомендуется решить задачи, задаваемые для самостоятельной работы, на основе примеров, разбираемых на практических занятиях.

Рекомендации для подготовки: разбор практических примеров, продемонстрированных на лекциях и решенных на практических занятиях.

Примеры разбираемых заданий:

Оценивается зависимость коэффициента миграционного прироста ( $mig$ ) (количество прибывших в регион за вычетом выбывших из региона на 10000 населения) от

- заработной платы в рублях ( $wage$ ),
- уровня безработицы в % ( $unem$ ),
- доли убыточных предприятий в % ( $unprof$ ),
- обеспеченности жильем ( $m^2$  на одного жителя) ( $home$ ),
- вводом жилья ( $m^2$  на 10000 населения) ( $vhome$ )

на панельных данных 78 регионов России за период 2000-2007 гг.

Более подробно о моделях миграции в России см., например, в работе: Вакуленко Е. С., Мкртчян Н. В., Фурманов К. К. Опыт моделирования миграционных потоков на уровне регионов и муниципальных образований РФ // Научные труды: Институт народно-хозяйственного прогнозирования РАН. 2011. № 1. С. 431-450.

Данные приведены в файле «Panel\_3.xls», где  $id$  - номер региона,  $year$  - это год. Выполните следующие задания.

(а) Оцените сквозную (pooled) регрессию. Значимо ли уравнение регрессии в целом? На каком уровне значимости? Значимы ли отдельные коэффициенты модели?

Проинтерпретируйте результаты. Чему равен  $R^2$  ?

$$mig_{it} = \alpha + \beta_1 \cdot wage_{it} + \beta_2 \cdot unem_{it} + \beta_3 \cdot unprof_{it} + \beta_4 \cdot home_{it} + \beta_5 \cdot vhome_{it} + \varepsilon_{it}, \\ i = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, n$$

(b) Оцените модель с детерминированным индивидуальным эффектом региона ( $u_i$ ). Значимо ли уравнение регрессии в целом? На каком уровне значимости? Значимы ли отдельные коэффициенты модели? Проинтерпретируйте результаты. Чему равен  $R^2_{within}$  ?

$$mig_{it} = \alpha + u_i + \beta_1 \cdot wage_{it} + \beta_2 \cdot unem_{it} + \beta_3 \cdot unprof_{it} + \beta_4 \cdot home_{it} + \beta_5 \cdot vhome_{it} + \varepsilon_{it}, \\ i = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, T .$$

(c) Оцените модель со случайным индивидуальным эффектом региона. Значимо ли уравнение регрессии в целом? На каком уровне значимости? Значимы ли отдельные коэффициенты модели? Проинтерпретируйте результаты. Чему равен  $R^2_{overall}$  ?

$$mig_{it} = \alpha + \beta_1 \cdot wage_{it} + \beta_2 \cdot unem_{it} + \beta_3 \cdot unprof_{it} + \beta_4 \cdot home_{it} + \beta_5 \cdot vhome_{it} + \varepsilon_{it}, \\ i = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, T .$$

где  $\varepsilon_{it} = \alpha_i + v_{it}$ ,  $i = 1, \dots, n$ ,  $t = 1, \dots, T$ .

(d) Сделайте выбор между моделями сквозной регрессии и с детерминированным индивидуальным эффектом регионов с помощью теста  $F$ -теста на совместную значимость всех детерминированных индивидуальных эффектов.

(e) Сделайте выбор между моделями сквозной регрессии и со случайным индивидуальным эффектом регионов с помощью теста Бройша-Пагана.

(f) Сделайте выбор между моделями с детерминированным индивидуальным эффектом и со случайным индивидуальным эффектом с помощью теста Хаусмана.

(g) Оцените модель с детерминированным индивидуальным эффектом региона ( $u_i$ ) и с детерминированным временным эффектом ( $\alpha_t$ ) (группа dummy-переменных на года). Значимо ли уравнение регрессии в целом? На каком уровне значимости? Значимы ли отдельные коэффициенты модели? Чему равен  $R^2_{within}$  .?

$$mig_{it} = \alpha + u_i + \alpha_t + \beta_1 \cdot wage_{it} + \beta_2 \cdot unem_{it} + \beta_3 \cdot unprof_{it} + \beta_4 \cdot home_{it} + \beta_5 \cdot vhome_{it} + \varepsilon_{it}, \\ i = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, T .$$

(h) Оцените модель со случайным индивидуальным эффектом региона и с детерминированным временным эффектом (группа dummy-переменных на года). Значимо ли уравнение регрессии в целом? На каком уровне значимости? Значимы ли отдельные коэффициенты модели? Чему равен  $R^2_{overall}$  ?

$$mig_{it} = \alpha + \alpha_t + \beta_1 \cdot wage_{it} + \beta_2 \cdot unem_{it} + \beta_3 \cdot unprof_{it} + \beta_4 \cdot home_{it} + \beta_5 \cdot vhome_{it} + \varepsilon_{it}, \\ i = 1, \dots, n, \quad t = 1, \dots, T .$$

(i) Какую модель Вы в итоге предпочтете?

## **Вид: Проработка лекций**

Краткая характеристика – в ходе подготовки к практическим занятиям рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также, при необходимости использовать информационные ресурсы, рекомендованные рабочей программой дисциплины

Рекомендации для подготовки:

- Изучение лекционного материала по теме
- Изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы
- Ответы на дополнительные теоретические вопросы для практических занятий

Тема 1. Введение: основные понятия и классификация методов оценивания регрессий по панельным данным Модель составной ошибки (errorcomponentmodel)

Типы моделей с панельными данными

Модель с фиктивными переменными: допущения модели фиксированных эффектов

Модель случайных эффектов

Сравнение состоятельных и эффективных оценок: положительная определенность разницы ковариационных матриц оценок фиксированных и случайных эффектов; тест Хаусмана

Тема 2. Оценивание панельных регрессий в условиях эндогенности, метод Хаусмана-Тейлора

Оценивание коэффициентов панельных регрессий при наличии инвариантных по времени регрессоров. Метод Хаусмана-Тейлора.

Оценивание панелей при наличии ошибок измерений.

Метод инструментальных переменных.

Тема 3. Оценивание динамических моделей, обобщенный метод моментов

Динамические модели.

Обобщенный метод моментов.

Тема 4. Модели бинарного выбора

Метод максимального правдоподобия: оценка линейной регрессии, эквивалентность МНК, асимптотика МП оценок

Виды качественных и цензурированных данных: бинарные переменные, порядковые переменные, множественный выбор, усеченные и цензурированные данные

Линейная вероятностная модель: преимущества и недостатки модели

Выведение функции правдоподобия в моделях бинарного выбора

Модели пробит и логит

Проверка гипотез в моделях бинарного выбора.

Прогнозирование и интерпретация в моделях бинарного выбора: оценка вероятностей и предельных эффектов

Оценка качества модели бинарного выбора: псевдо R-квадрат

Тема 5. Модели множественного выбора

Модели последовательного выбора, иерархические деревья.

Модель с ранговой зависимой переменной.

Модели сравнения альтернатив, множественная логистическая регрессия и ее модификации

Тема 6. Модели счетных и цензурированных данных

Модели счетных данных: пуассоновская регрессия, отрицательная биномиальная регрессия, множественный выбор, условный множественный выбор

Вывод функции правдоподобия для моделей счетных данных

Специфика оценивания моделей счетных данных в случае панельной структуры данных

Модели с цензурированными и усеченными выборками

Оценивание параметров нормального усеченного распределения

Смещенность МНК оценок в урезанных выборках

Тобит модель  
Специфика оценивания моделей с цензурированными данными в случае панельной структуры данных

## Вид Выполнение расчетного задания

Краткая характеристика - задания носят разноплановый характер, нацелены на приобретение студентами навыков применения инструментальных средств для обработки данных и построения эконометрических моделей; анализа и интерпретации полученных результатов.

Рекомендации по выполнению: решение расчетных заданий рекомендуется оформлять в рукописном варианте с приведением формул, всех необходимых расчетов, а также каждый расчет должен сопровождаться обоснованным статистическим выводом.

Пример первой расчетной работы:

Вам необходимо с сайта <https://www.hse.ru/rlms/> скачать файл «Объединенная база данных 1994-2022. Индивиды» (примечание: файлы есть в двух форматах – SPSS и Stata, можно скачать любой из них).

Перед началом анализа данных ознакомьтесь какие переменные имеются в базе, а также сделайте предположение какие из них можно использовать для изучения *эффекта инвестиций в человеческий капитал на заработную плату*.

Вам будет доступен период исследования с 1994 по 2023 гг, но для начала ограничьте набор данных периодом с 2000 года, а затем рассмотрите периоды, которые в российской экономике характеризовались как «кризисные» и «пост кризисные».

Постройте отдельно модели для «кризисных» и «посткризисных» периодов. При этом необходимо учесть инфляционную составляющую, т.е. все денежные показатели должны быть дефлированы с помощью официальных индексов потребительских цен для соответствующих регионов.

Для обоих периодов:

1. Оцените модели сквозной регрессии, а также модели с индивидуальными эффектами и эффектами времени.
2. Проведите тесты для выбора наилучшей модели.
3. Проведите соответствующие тесты на качество моделей.

Сравните кризисные» и «пост кризисные» модели. Сделайте выводы.

Пример второй расчетной работы:

Задание. Государственный долг и экономический рост

Среди макроэкономистов хорошо известна работа К. М. Рейнхарта и К. С. Рогоффа, где на основе корреляции между темпами роста ВВП и уровнем долга был найден «пороговый уровень долга» 90% ВВП, при превышении которого темпы роста ВВП начинают значительно падать. Примечательно, что сами авторы сделали оговорку, что полученный результат является приближенным и неодинаков для разных групп стран. Несмотря на это, значение 90% ВВП получило широкое распространение. Во многих эмпирических исследованиях тестируется и находит подтверждение нелинейная зависимость темпов роста ВВП от долга.

Однако в апреле 2013 г. Т. Херндон, М. Эш, Р. Поллин нашли ошибку в расчетах Рейнхарта и Рогоффа и опровергли основной результат их исследования. На основании тех же самых данных делается вывод о том, что влияние государственного долга на темпы роста реального ВВП отрицательное и одинаково для любых значений долга (монотонная зависимость). Таким образом, был поставлен под сомнение один из аргументов в пользу необходимости «политики затягивания поясов», которое содержится в исследовании

Рейнхарта и Рогоффа. Но эта статья не отменяет результатов многочисленных исследований, нашедших нелинейную зависимость для разных групп стран.

В этом задании вам предлагается проверить наличие перевернутой U-образной (квадратичной) зависимости темпов роста ВВП от уровня государственного долга для 18 стран ОЭСР за 1980–2009 гг. Данные содержатся в файле «debtOECD.xls» (описание данных см. также на листе Info):

*Country* — порядковый номер страны;

*Year* — год;

*realGDP* — реальный ВВП на душу населения, в постоянных ценах, в долларах США;

*Growth* — темп прироста реального ВВП на душу населения, %;

*Pop* — численность населения, тыс. человек;

*Ngs* — валовые национальные сбережения, % ВВП;

*School* — среднее число лет обучения среди населения старше 15 лет; •

*Openness* — степень открытости экономики (экспорт + импорт к ВВП), % ВВП;

*Infl* — уровень инфляции (ИПЦ), %;

*Total\_dep* — демографическая нагрузка детьми и пожилыми, %;

*Bankcrisis* — фиктивная переменная, равная единице, если в данной стране в этот год произошел банковский кризис, и равная нулю в противном случае;

*Debtgov* — валовой государственный долг, % ВВП.

а. Оцените регрессию переменной *Growth* на *Ngs*, логарифм реального ВВП на душу населения, темп прироста населения, *Openness*, *School*, *Total\_dep*, *Infl*, *Bankcrisis*, *Debtgov* и квадрат долга, используя три подхода:

- 1) обычный МНК (pooled regression);
- 2) модель с фиксированными эффектами;
- 3) модель со случайными эффектами.

При этом, чтобы избежать потенциальной проблемы эндогенности, вместо самих регрессоров возьмите их первые лаги (т.е. их значения для предыдущего периода). Представьте результаты в виде единой таблицы. Укажите коэффициенты и (в скобках под ними) их стандартные ошибки. Отметьте звездочками значимые переменные.

б. Выберите среди оцененных моделей наилучшую. Приведите результаты всех тестов, которые вы использовали для этого. Поясните, как именно на основе результатов тестов осуществляется выбор.

в. На основе полученных по выбранной модели оценок рассчитайте «пороговое значение» уровня государственного долга (как вершину параболы). С помощью теста на линейные ограничения на 5%-м уровне значимости проверьте гипотезу о том, что «порог» равен 0,9 (90% ВВП)

### **Вид Подготовка к контрольной работе**

Краткая характеристика - задания направлены на проверку знаний, умений и навыков расчета показателей, построения эконометрических моделей, анализа и интерпретации полученных результатов, применения инструментальных средств для обработки данных позволяют оценить компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины.

Рекомендации для подготовки:

- изучение лекционного материала по пройденным темам;
- разбор задач, изученных на лекционных и практических занятиях;
- решение дополнительных задач по пройденным темам.

Пример контрольной работы:

Задача 1. Алиса собрала данные о доходах и расходах трёх семей на продукты питания в

марте и апреле 2035 года в Вообразилии:

Месяц	Март			Апрель		
	1	2	3	1	2	3
Номер семьи						
Доходы	40	33	30	44	35	30
Расходы на продукты питания	10	10	8	10	12	11

Все денежные показатели выражены в тысячах вообразильских тенге.

Теперь исследователь думает оценить регрессию расходов на продукты питания на доходы, учитывая индивидуальный эффект семьи. Помогите ему: выпишите данные об общих издержках и операционных расходах после преобразований *between* и *within*.

Задача 2. Исследователь оценивает регрессию с индивидуальным эффектом

$$y_{i,t} = \alpha + \beta X_{i,t} + u_i + \epsilon_{i,t}.$$

Здесь  $u_i$  — индивидуальный эффект, а  $\epsilon_{i,t}$  — случайная ошибка, удовлетворяющая следующим предположкам.

1. Дисперсия каждой из величин  $\epsilon_{i,t}$  равна  $\sigma^2$ .

2. Величины  $\epsilon_{i,t}$  независимы для всех  $i$  и  $t$ .

Чтобы устранить индивидуальный эффект, исследователь переходит от исходных переменных к разностям:

$$\Delta y_{i,t} = \beta \cdot \Delta X_{i,t} + v_{i,t}, \quad (*)$$

где  $\Delta y_{i,t} = y_{i,t} - y_{i,t-1}$ ,  $\Delta X_{i,t} = X_{i,t} - X_{i,t-1}$ ,  $v_{i,t} = \epsilon_{i,t} - \epsilon_{i,t-1}$ .

а) Найдите ковариацию величин  $v_{1,2}$  и  $v_{1,3}$  и ковариацию величин  $v_{1,2}$  и  $v_{2,2}$ .

б) Какая предположка теоремы Гаусса-Маркова точно НЕ выполняется для уравнения (\*)?

Задача 3. Оценка производственной функции российских предприятий топливно-энергетического комплекса

На основе данных об объемах выпуска, трудозатратах и капитальных вложениях российских предприятий топливно-энергетического комплекса за период с 1993 по 2000 гг., содержащихся в файле «tes.xls», оцените производственную функцию предприятий.

Данные представляют из себя не сбалансированную панель по 2400 предприятиям и включают наблюдения по следующим переменным:

*okpro* - номер предприятия по классификации ОКПО

*okonh* - код отрасли ОКОНХ

*year* - год

*rout* - реальный выпуск

*emp* - численность работников

*wor* - промышленно-производственный персонал

*rk* - реальные капиталовложения.

Задания:

- 1) Вычислите описательные статистики основных переменных
- 2) Оцените производственную функцию Кобба-Дугласа с помощью модели сквозной регрессии. Выполняется ли условие постоянства отдачи на масштаб?
- 3) Оцените производственную функцию Кобба-Дугласа с помощью моделей панельных данных с фиксированными и случайными эффектами. Сравните результаты.
- 4) Является ли влияние индивидуальных эффектов существенным? Проверьте гипотезы:
  - а. сквозная регрессия против модели с фиксированными эффектами;

- b. сквозная регрессия против модели со случайными эффектами;  
 c. модель случайных эффектов против модели фиксированных эффектов.
- 5) Повторите пп. 2-4 для модели производственной функции, включающей квадратичные и перекрестные члены. Выберите наиболее адекватную, с вашей точки зрения, модель.

Задача 4. *Интерпретация результатов оценивания моделей с фиксированными и случайными эффектами*

Статистические данные содержат сведения о 5107 индивидах, выбранных случайным образом из граждан США, имевших в 1980 г. возраст от 16 до 23 лет. Опросы производились ежегодно в период с 1980 по 1994 г., а также в 1996, 1998 и 2000 гг. (всего 18 опросов). В банке данных содержится информация по следующим переменным:

Количественные переменные	
<i>earnings</i>	недельная заработная плата, средняя, долл.
<i>s</i>	количество лет, затраченных на образование
<i>exper</i>	общий стаж работы, годы
Дамми-переменные	
<i>male</i>	1 для мужчин, 0 для женщин
<i>married</i>	1 для проживающих с партнером, 0 для одиноких
<i>union</i>	1 для членов профсоюза, 0 для других
<i>ethblack</i>	1 для чернокожего населения, 0 для других
<i>ethhisp</i>	1 для индивидов, происходящих из Латинской Америки, 0 для других

Для исследования факторов, влияющих на размер заработной платы, оценивались модели линейной регрессии логарифма заработной платы на константу и переменные  $s$ ,  $exper$ ,  $expsq = exper^2$ ,  $union$ ,  $married$ ,  $ethblack$ ,  $ethhisp$ :

- ✓ в форме модели сквозной регрессии;
- ✓ в форме модели с фиксированными эффектами;
- ✓ в форме модели со случайными эффектами.

Были получены следующие результаты (отдельно для мужчин и для женщин) (см. таблицу).

Переменная	Мужчины			Женщины		
	Pool	FE	RE	Pool	FE	RE
<i>const</i>	5,500 (0,030)	6,176 (0,100)	5,702 (0,042)	5,328 (0,031)	6,137 (0,097)	5,512 (0,045)
<i>s</i>	0,089 (0,001)	0,045 (0,008)	0,080 (0,003)	0,089 (0,002)	0,036 (0,003)	0,081 (0,003)
<i>exper</i>	0,041 (0,004)	0,037 (0,003)	0,035 (0,003)	0,051 (0,004)	0,037 (0,003)	0,041 (0,003)
<i>expersq</i>	-0,0006 (0,0001)	-0,0004 (0,0001)	-0,0004 (0,0001)	-0,0008 (0,0001)	-0,0004 (0,0001)	-0,0006 (0,0001)
<i>union</i>	0,210 (0,010)	0,118 (0,011)	0,042 (0,010)	0,131 (0,012)	0,068 (0,013)	0,085 (0,012)
<i>married</i>	0,153 (0,008)	0,042 (0,011)	0,074 (0,010)	-0,012 (0,009)	0,004 (0,012)	-0,013 (0,010)
<i>ethblack</i>	-0,167 (0,012)	—	-0,205 (0,025)	-0,115 (0,012)	—	-0,118 (0,024)
<i>ethhisp</i>	-0,034 (0,015)	—	-0,070 (0,031)	0,024 (0,016)	—	0,013 (0,031)

- 1) Что означает отсутствие оценок коэффициентов при некоторых переменных для моделей с фиксированными эффектами? Почему этого не наблюдается для количества лет, затраченных на образование, для членства в профсоюзе и для семейного статуса?
- 2) Как интерпретируется оцененная константа в FE-модели?
- 3) Чем может объясняться существенное расхождение статистически значимых оценок некоторых коэффициентов в FE- и RE-моделях? Являются ли состоятельными в данном случае OLS для сквозной модели, FE-оценка и RE-оценка? Какой критерий может помочь в решении этого вопроса? На чем основана статистика соответствующего критерия, какое асимптотическое распределение имеет эта статистика?
- 4) Что дает (количественно) для работающего членство в профсоюзе? Что дает (количественно) для работающего наличие семьи? Имеется ли в этом отношении разница между мужчинами и женщинами?
- 5) Как влияет на размер заработной платы этническое происхождение работающего? Одинаково ли такое влияние для мужчин и женщин?

#### 4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

##### Вопросы для самопроверки к экзамену

1. Модель многокомпонентной ошибки.
2. Модель со специфическим индивидуальным эффектом.
3. Оператор “Between”
4. Оператор “Within”
5. Виды оценок
6. Тест Хаусмана
7. Классификация линейных регрессионных моделей анализа панельных данных
8. Источники и способ учета гетероскедастичности ошибок в моделях со специфическим индивидуальным эффектом
9. Метод оценивания и тестирования моделей с серийно коррелированными ошибками
10. Оценивание динамических моделей
11. Оценивание моделей с несбалансированными панелями
12. Оценивание псевдо панелей и панелей с замещением
13. Модели с дискретными переменными и область их применения
14. Модели бинарного выбора
15. Линейная вероятностная модель, Probit, Logit
16. Метод максимального правдоподобия
17. Модели с линейными ограничениями
18. LM тест
19. Тест Вальда
20. Проверка адекватности модели и значимости регрессоров
21. Прогнозирование
22. Ошибки спецификации- гетероскедастичность и недоопределенность
23. Probit для панельных данных
24. Logit для панельных данных
25. Модели множественного выбора по сгруппированным данным
26. Модели множественного выбора
27. Усеченные выборки
28. Цензурированные выборки
29. Tobit модель
30. Heckit модель