



**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Факультет экономических наук
Департамент прикладной экономики

**Рабочая программа дисциплины
Эконометрика**

для образовательной программы Экономика
направления подготовки 38.03.01 Экономика
уровень бакалавр

Разработчик(и) программы

Демидова О.А., к.ф.-м.н., доцент, demidova@hse.ru

Канторович Г.Г., к.ф.-м.н., доцент, gkantorovich@hse.ru

Демешев Б.Б., старший преподаватель, bdemeshev@hse.ru

Одобрена на заседании департамента прикладной экономики

«__»_____ 201_ г.

Руководитель департамента

Авдашева С.Б. _____ [подпись]

Утверждена Академическим советом образовательной программы

«__»_____ 201_ г., № протокола _____

Академический руководитель образовательной программы

Букин К.А. _____ [подпись]

_____, 201_

*Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета
и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы.*



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к образовательным результатам и результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих дисциплину Эконометрика, учебных ассистентов и студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», обучающихся по образовательной программе Экономика.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом НИУ ВШЭ
<https://www.hse.ru/data/2010/09/15/1224180539/econ.pdf>;
- Образовательной программой направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра.
- Объединенным учебным планом университета по образовательной программе «Экономика», утвержденным в 2016 г.

2 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Эконометрика – дать студентам научное представление о методах и моделях, позволяющих получать количественные выражения закономерностям экономической теории на базе экономической статистики с использованием статистического инструментария.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент:

1. СК1, СК- Б 1. Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной;
2. СК2, К-Б2. Способен применять профессиональные знания и умения на практике;
3. СК6,СК-Б6. Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода);
4. СК7,СК-Б7. Способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества;
5. ПК1, СЛК-Б3 Владеет культурой критического мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
6. ПК9, ИК-Б1.1_Б4.1ПД1(Э) Способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
7. ПК15, ИК-Б1.1_4.1_4.3АД_НИД(Э). Способен осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, информации, научно-аналитических материалов, необходимых для решения поставленных экономических задач;
8. ПК16. Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
9. ПК17. Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
10. ПК21, ИК-4.1_4.2_4.3_4.4_4.6АД_НИД(Э). Способен использовать для решения



аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

11. ПК22, ИК-Б1.1_3.1_3.2АД_НИД(Э). Способен к презентации результатов аналитической и исследовательской деятельности.

4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к циклу математических и естественно-научных дисциплин, обеспечивающих базовую профессиональную подготовку бакалавра экономики.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Линейная алгебра
- Математический анализ
- Теория вероятностей и статистика

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин:

- Прикладная микроэконометрика
- Эконометрика временных рядов
- Экономика труда

5 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	
1	Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования	8		2	6
2	Повторение теории вероятностей и математической статистики	8		2	6
3	Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной	10	2	2	6
4	Дисперсионный анализ	20	4	4	12
5	Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной	10	2	2	6
6	Множественная регрессия в скалярной и матричной форме. Теорема Гаусса-Маркова	14	6	2	6
7	Проверка гипотезы об адекватности регрессии. Проверка гипотезы о линейных ограничениях на коэффициенты регрессии.	20	4	4	12
8	Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели. Выбор между моделями	22	4	4	14
9	Фиктивные переменные. Тест Чоу	10	2	2	6
10	Мультиколлинеарность данных и способы борьбы с ней	20	4	4	12



11	Типы ошибок спецификации модели	20	4	4	12
12	Прогнозирование по регрессионной модели для случая одной переменной	10	2	2	6
13	Метод максимального правдоподобия. Тесты Вальда, отношения правдоподобия, множителей Лагранжа	22	4	4	14
14	Гетероскедастичность	28	4	4	20
15	Стохастические регрессоры. Эндогенность. Инструментальные переменные	22	4	4	14
16	Системы одновременных уравнений	12	2	2	8
17	Бинарные объясняемые переменные. Логит и пробит модели	24	4	4	16
18	Автокорреляция случайной составляющей	22	4	4	14
19	Стационарные и нестационарные временные ряды	22	4	4	14
20	Модели Бокса-Дженкинса (ARIMA)	26	6	6	14
21	Регрессионные динамические модели. Модели с распределенными лагами	10	2	2	6
22	Модели панельных данных	20	4	4	12
	Всего	380	72	72	236

6 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	1 год				Параметры **
		1	2	3	4	
Текущий	Контрольная работа	*		*		Письменная работа
	Домашнее задание 1	*				
	Домашнее задание 2		*			
	Домашнее задание 3			*		
	Домашнее задание 4				*	
Промежуточный	Экзамен		*			Письменная работа
Итоговый	Экзамен				*	Письменная работа

7 Содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования



Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Математическая и эконометрическая модель. Три типа экономических данных: временные ряды, перекрестные (cross-section) данные, панельные данные.

Литература по разделу 1

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.1
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.1

Дополнительная:

3. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.1
4. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.1
5. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, Introduction.
6. J.H. Stock, M.W. Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.1

Раздел 2. Повторение теории вероятностей и математической статистики

Основные понятия теории вероятностей. Случайные события и случайные величины. Характеристики распределений случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции). Функции распределения и плотности распределения. Совместное распределение нескольких случайных величин. Условное распределение и его свойства. Условное математическое ожидание.

Нормальное распределение и связанные с ним Хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера. Их основные свойства.

Основные понятия математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Свойства выборочных характеристик как точечных оценок. Интервальные оценки, доверительный интервал. Проверка статистических гипотез.

Литература по разделу 2

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, Приложение В (теория статистики и теория распределений).
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.2
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.0 (Обзор)
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.14-16.

Дополнительная:

5. Шведов А. С. Теория вероятностей и математическая статистика. М. Издательство Высшей школы экономики, 1995.
6. Шведов А. С. Теория вероятностей и математическая статистика – 2 (промежуточный уровень). М. Издательство Высшей школы экономики, 2007.



7. J.H. Stock, M.W. Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.2, гл.3.

Раздел 3. Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной

Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной. Теоретическая и выборочная регрессии. Экономическая интерпретация случайной составляющей. Линейность регрессии по переменным и параметрам. Задача оценивания параметров. Метод наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений и ее решение. Свойства оценок параметров, полученных по МНК. Геометрическая интерпретация метода наименьших квадратов.

Литература по разделу 3

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.2, раздел 2.1.2
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.3, разделы 3.1, 3.2, 3.5
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.1
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.1

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.2
6. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.3.
7. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.2, гл.3
8. J.H. Stock, M.W. Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.

Раздел 4. Дисперсионный анализ

Разложение суммы квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от ее выборочного среднего. Дисперсионный анализ. Геометрическая интерпретация (теорема Пифагора). Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства. Особенности регрессии без свободного члена. Неприменимость коэффициента детерминации для оценки качества подгонки регрессии при отсутствии свободного члена.

Литература по разделу 4

Основная:

1. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.3, раздел 3.3, 3.4
2. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.1, раздел 1.7
3. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.2

Дополнительная:

4. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.3.
5. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.3.
6. J.H. Stock, M.W. Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.4.

Раздел 5. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной



Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова для парной регрессии (с доказательством).

Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости. Проверка нормальности распределения.

Литература по разделу 5

Основная:

1. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.4
2. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.2
3. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.2

Дополнительная:

4. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.2
5. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.3.
6. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.4, гл.5.
7. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.3
8. J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.5

Раздел 6. Множественная регрессия в скалярной и матричной форме. Теорема Гаусса-Маркова

Множественная линейная регрессия в скалярной и матричной формах. Метод наименьших квадратов и его геометрическая интерпретация в многомерном случае. Система нормальных уравнений. Матричное выражение для вектора оценок коэффициентов регрессии. Ковариационная матрица оценок коэффициентов регрессии. Несмещенная оценка дисперсии случайного члена (без доказательства). Оценка ковариационной матрицы оценок коэффициентов регрессии. Теорема Гаусса-Маркова для множественной линейной Показатели качества подгонки множественной регрессии.

Литература по разделу 6

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.2, разделы 2.2, 2.3, 2.4.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.5, разделы 5.1, 5.2, 5.3.
3. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.3, 4.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.3



6. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.4.
7. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.7.
8. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.3
- 9.J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.6, гл.18.

Раздел 7. Проверка гипотезы об адекватности регрессии. Проверка гипотезы о линейных ограничениях на коэффициенты регрессии

Случай нормальной случайной составляющей. Проверка значимости коэффициентов и адекватности регрессии для множественной линейной регрессионной модели. Коэффициент множественной детерминации и коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.

Проверка адекватности регрессии. Построение множественной линейной регрессии с ограничениями на параметры. Формулировка и проверка общей линейной гипотезы о коэффициентах множественной регрессии.

Литература по разделу 7

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.2, раздел 2.5.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.5, раздел 5.4.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.6, раздел 6.5.
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.3, 4.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.3
6. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.4
7. D. Gujarati. Basic econometrics. McGraw-Hill, 1995, гл.8.
8. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.3
- 9.J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.7, гл.18.

Раздел 8. Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели. Выбор между моделями

Влияние изменения масштаба измерения переменных на оценки коэффициентов регрессии и их дисперсий. Регрессия в центрированных и нормированных переменных.

Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели. Линейная в логарифмах регрессия, как модель с постоянной эластичностью. Модель с постоянными темпами роста (полулогарифмическая модель). Интерпретация оценок коэффициентов различных функциональных форм. Выбор между моделями. Тесты Бокса-Кокса, Бера и МакАлера, МакКиннона, Уайта и Дэвидсона.

Литература по разделу 8



Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.3
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.8
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.3, 3.2
4. Борzych Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.3, 4.

Дополнительная:

5. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.4.
6. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.6, гл.8, раздел 8.11.
7. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.3
8. J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.8.

Раздел 9. Фиктивные переменные. Тест Чоу

Использование качественных объясняющих переменных. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии. Влияние выбора базовой категории на интерпретацию коэффициентов регрессии. Фиктивные переменные для дифференциации коэффициентов наклона. Сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных и теста Чоу (Chow). Эквивалентность этих подходов. Анализ сезонности с помощью фиктивных переменных. Выявление выбросов.

Литература по разделу 9

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.2, раздел 2.1.3.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.7
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.5.

Дополнительная:

4. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.4, раздел 4.2.
5. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.8.
6. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.9, гл.8.
7. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.4
8. J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.5, раздел 5.3.

Раздел 10. Мультиколлинеарность данных и способы борьбы с ней

Мультиколлинеарность данных. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность). Теоретические последствия мультиколлинеарности для оценок параметров регрессионной модели. Нестабильность оценок параметров регрессии и их дисперсий при малых изменениях исходных данных в случае мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности. Показатели степени мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии и показатель "вздутия" дисперсии (VIF). Индекс обусловленности информационной матрицы (CI)



как показатель степени мультиколлинеарности. Полиномиальная регрессия. Методы борьбы с мультиколлинеарностью. Переспецификация модели (функциональные преобразования переменных). Исключение объясняющей переменной, линейно связанной с остальными. Понятие о методе главных компонент как средстве борьбы с мультиколлинеарностью данных. Понятие о методе LASSO.

Литература по разделу 10

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.2, раздел 2.8.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.9, раздел 9.5.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.3, раздел 3.4.
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.7.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.4, раздел 4.1
6. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.7.
7. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.10.
8. J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.6, раздел 6.7.

Раздел 11. Типы ошибок спецификации модели

Типы ошибок спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные. Неправильная функциональная форма модели. Смещение в оценках коэффициентов, вызываемое невключением существенных переменных. Ухудшение точности оценок (увеличение оценок дисперсий) при включении в модель излишних переменных. Проверка гипотезы о группе излишних переменных. RESET тест Рамсея (Ramsey's RESET test) для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных.

Литература по разделу 11

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.3, 3.2, 3.3.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.9, разделы 9.1, 9.2, 9.4.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.6
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.9.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.4, раздел 4.4.
6. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.4.



Раздел 12. Прогнозирование по регрессионной модели

Прогнозирование по регрессионной модели и его точность. Доверительные интервалы для прогнозных значений.

Литература по разделу 12

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.2, раздел 2.9.

Дополнительная:

2. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.7

3. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.5, раздел 5.10, гл.8, раздел 8.9.

Раздел 13. Метод максимального правдоподобия. Тесты Вальда, отношения правдоподобия, множителей Лагранжа

Метод максимального правдоподобия. Свойства оценок метода максимального правдоподобия. Соотношение между оценками коэффициентов линейной регрессии, полученными методом максимального правдоподобия и методом наименьших квадратов в случае нормально распределенной случайной составляющей. Свойства оценки дисперсии случайной составляющей, полученной методом максимального правдоподобия. Проверка гипотез с помощью теста Вальда, теста отношения правдоподобия, теста множителей Лагранжа.

Литература по разделу 13

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.6.

2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.6.

3. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.5.

Дополнительная:

4. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.10.

5. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.7, раздел 7A4, раздел 8.10.

Раздел 14. Гетероскедастичность

Нарушение гипотезы о гомоскедастичности. Экономические причины гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов и проверки статистических гипотез. Поведение графика остатков регрессии, как признак гетероскедастичности. Тесты Голдфелда-Квандта (Goldfeld-Quandt), Глейзера (Glejser) Бройша-Пагана (Breusch-Pagan). Методы борьбы с гетероскедастичностью. Робастные стан-



дартные ошибки в форме Уайта (White). Взвешенный метод наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов

Литература по разделу 14

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.4, разделы 4.1-4.5.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.10
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.7.
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.8.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.6, раздел 6.1.
6. Берндт Э. Практика эконометрики. Классика и современность. М.: Юнити, 2005, гл.5.
7. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.
8. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.11.
9. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.6

Раздел 15. Стохастические регрессоры. Эндогенность. Инструментальные переменные

Линейная регрессия в случае стохастических регрессоров. Обобщение теоремы Гаусса-Маркова на случай стохастических регрессоров (без доказательства). Несостоятельность оценок МНК при нарушении условия предопределенности. Проблема эндогенности. Метод инструментальных переменных (instrumental variables, IV). Обобщенный метод моментов.

Литература по разделу 15

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.5.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.9, раздел 9.3.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.8
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.10, 18.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.5, раздел 5.1, гл.8.
6. J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.18, раздел 18.7.

Раздел 16. Системы одновременных уравнений

Системы одновременных уравнений. Структурная и приведенная форма уравнений. Проблема идентифицируемости. Оценивание систем одновременных уравнений. Условие порядка и условие ранга. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов.



Литература по разделу 16

Основная:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.9

Дополнительная:

2. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.9.
3. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.9.
4. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.18-20.
5. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.9

Раздел 17. Бинарные объясняемые переменные. Логит и пробит модели

Бинарные объясняемые переменные. Модель линейной вероятности. Логит и Пробит модели, их оценивание. Интерпретация результатов оценивания моделей с бинарными объясняемыми переменными. ROC – кривая.

Литература по разделу 17

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.7, раздел 7.1.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.11.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.10.
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.6.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.12.
6. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.8.
7. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.15.
8. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.13.

Раздел 18. Автокорреляция

Понятие об автокорреляции случайной составляющей. Последствия неучета автокорреляции для свойств оценок коэффициентов регрессии, полученных методом наименьших квадратов. Графическое диагностирование автокорреляции. Статистика Дарбина-Уотсона (Durbin-Watson) и условия ее применимости для диагностирования автокорреляции. Тест Бройша-Годфри (Breusch-Godfrey test) для обнаружения автокорреляции произвольного порядка. Робастные стандартные ошибки в форме Ньюи-Веста (Newey-West).

Литература по разделу 18

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.4, разделы 4.6-4.11.



2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.13, разделы 13.2, 13.3
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.12
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.11.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.6, раздел 6.2.
6. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.6.
7. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003, гл.12.
8. J. Johnston, J. DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.6.

Раздел 19. Стационарные и нестационарные временные ряды

Стационарные и нестационарные временные ряды. Модель случайного блуждания. Кажущиеся тренды и регрессии в случае нестационарных переменных. Тест Дикки-Фуллера.

Литература по разделу 19

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.8, разделы 8.1-8.4.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.12
3. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.13
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.11.

Дополнительная:

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.11, раздел 11.3.
6. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.13.
7. D. Gujarati. Basic econometrics. McGraw-Hill, 1995, гл.
8. J. Johnston, J. DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.7.

Раздел 20. Модели Бокса-Дженкинса (ARIMA)

Модели Бокса-Дженкинса (ARIMA). Выбор модели.

Литература по разделу 20

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.8, раздел 8.7.
2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016, гл.13, разделы 13.1, 13.4, 13.5
3. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017, гл.11.

Дополнительная:

4. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.11, раздел 11.4.
5. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.13.



6. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.7.

Раздел 21. Регрессионные динамические модели. Модели с распределенными лагами

Модели с распределенными лагами. Регрессионные динамические модели. Модель Койка. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной коррестировки.

Литература по разделу 21

Основная:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.11

Дополнительная:

2. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.11, разделы 11.1, 11.2.
3. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.8.

Раздел 22. Модели панельных данных

Модели панельных данных. Модели сквозной регрессии. Модели с фиксированными эффектами. Модели со случайными эффектами. Тесты Бройша-Пагана и Хаусмана для выбора между моделями.

Литература по разделу 22

Основная:

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008, гл.10
2. Доугерти К. Введение в эконометрику (издание 3). М., ИНФРА-М, 2010, гл.14

Дополнительная:

3. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007, гл.13.
4. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001, гл.15.
5. J.Johnston, J.DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997, гл.12.
6. J.H.Stock, M.W.Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007, гл.10.

8 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

Задания всех форм текущего контроля можно посмотреть здесь:

https://github.com/bdemeshev/em301/raw/master/metrics_exams/metrics_exams.pdf

9 Порядок формирования оценок по дисциплине

Текущая оценка за 1 семестр = 0.5 Домашняя работа 1 + 0.5 Домашняя работа 2

Накопленная оценка за 1 семестр = 0.3 * Контрольная 1 модуль + 0.7 * Текущая оценка за 1 семестр

Оценка за 1 семестр = 0.3 * Промежуточный экзамен + 0.7 * Накопленная оценка за 1 семестр

Текущая оценка за 2 семестр = 0.5 Домашняя работа 3 + 0.5 Домашняя работа 4

Накопленная оценка за курс = 0.2 * Оценка за 1 семестр + 0.2 * Контрольная 3 модуль + 0.6 *

Текущая оценка за 2 семестр

Оценка за курс = 0.5 * Финальный экзамен + 0.5 * Накопленная оценка за курс



10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Базовый учебник

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М., «Научная книга», 2008.

10.2 Основная литература

2. Демидова О.А., Малахов Д.И. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. М., «Юрайт», 2016.
3. Доугерти К. Введение в эконометрику. М., ИНФРА-М, 2000
4. Борзых Д.А., Демешев Б.Б., Эконометрика в задачах и упражнениях, Издание 2, URSS, 2017.

10.3 Дополнительная литература

5. Я. Магнус, П. Катышев, А. Пересецкий. Эконометрика. Начальный курс (8-е издание). М.: Дело, 2007.
6. Шведов А. С. Теория вероятностей и математическая статистика. М. Издательство Высшей школы экономики, 1995.
7. Шведов А. С. Теория вероятностей и математическая статистика – 2 (промежуточный уровень). М. Издательство Высшей школы экономики, 2007.
8. G. S. Maddala. Introduction to econometrics. 3-d Edition. John Wiley & Sons, 2001.
9. D. Gujarati. Basic econometrics (4-th edition). McGraw-Hill, 2003.
10. J. Johnston, J. DiNardo. Econometric methods (4-th edition). McGraw-Hill, 1997.
11. J.H. Stock, M.W. Watson. Introduction to econometrics (2-nd edition), 2007.

10.4 Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент может использовать следующие программные средства: Excel, R, Stata, Eviews, а также курсы с платформы datacamp.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

На лекция и семинарах может быть использован проектор. Часть семинаров может проходить в компьютерных классах.

