

Образец рабочей программы дисциплины «Эконометрика»

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Эконометрика

Автор программы: Филипп Сергеевич Картаев, д.э.н., заведующий кафедрой микро- и макроэкономического анализа экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Примечание: Это образец рабочей программы дисциплины для преподавания эконометрики на базе цифрового интерактивного учебника «Дружелюбная эконометрика». Сам учебник доступен здесь: <https://books.econ.msu.ru/>

Его более традиционная, бумажная, версия также существует, и ссылка на неё доступна далее в списке литературы.

Если вы планируете преподавать курс, опираясь на эти учебники, и нуждаетесь в дополнительных методических материалах (примерах контрольных или практических работ, примерах экзаменов или способах представить результаты обучения в виде компетенций для выполнения формальных требований вузов), то напишите автору на kartaev@gmail.com.

2. СТАТУС И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: экономика

Статус дисциплины: обязательная

Объем, статус и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Пререквизиты: математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей и математическая статистика, микроэкономика-1, макроэкономика-1.

Семестр: 4 или 5

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, всего 216 академических часов, из которых: 108 часов составляет контактная работа студента с преподавателем (44 часа – занятия лекционного типа, 44 часа – занятия семинарского типа, 14 – консультации, 6 – промежуточная аттестация), 108 часов составляет самостоятельная работа студента.

Примечание: эта версия программы для большого курса объемом 6 зачетных единиц, что позволяет прочитать 22 лекции и провести 22 семинара. Если ваша

программа не предполагает такого количества часов, то можно сократить аудиторную нагрузку за счет того, что часть результатов будет излагаться без доказательств (с которыми слушатели смогут познакомиться в учебниках из списка литературы) и/или за счет отказа от последних двух тем. В этом случае можно уместить чтение курса в 4 или 5 зачетных единиц.

Название темы	Трудоемкость (в академических часах) по видам работ						
	Всего часов	Контактная работа студента с преподавателем, часы					Самостоятельная работа студента, часы
		Всего часов контактной работы	в том числе				
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Консультации	Промежуточная аттестация (экзамен)	
Тема 1. Введение	8	4	2	2			4
Тема 2. Парная регрессия	16	8	4	4			8
Тема 3. Множественная регрессия	32	16	8	8			16
Практическая работа №1	4	2	—	2			2
Тема 4. ОМНК, гетероскедстичность	16	8	4	4			8
Тема 5. Стохастические регрессоры. Асимптотический подход	16	8	4	4			8
Контрольная работа и её разбор	8	4	4				4

Образец рабочей программы дисциплины
«Эконометрика»

Тема 6. Проблемы спецификации модели регрессии	8	4	2	2			4
Тема 7. Инструмен- тальные переменные	16	8	4	4			8
Тема 8. Панельные данные	16	8	4	4			8
Практическая работа №2	4	2		2			2
Тема 9. Модели бинарного выбора	16	8	4	4			8
Тема 10. Оценка эффекта воздействия	16	8	4	4			8
Консультации	10	14			14		
Промежуточная аттестация (экзамен)	22	6				6	20
Всего часов	216	108	44	44	14	6	108

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение

Что такое эконометрика, и зачем она нужна. Применение эконометрики в прикладных исследованиях: примеры вопросов, ответы на которые можно получить с её помощью. Типы данных в эконометрическом анализе: пространственные выборки, временные ряды, панельные данные; экспериментальные и неэкспериментальные данные.

Программное обеспечение для эконометрических исследований: общий обзор.

Разница между корреляцией и причинно-следственной связью: примеры применительно к эконометрическим исследованиям. Основные подходы к выявлению причинно-следственных связей.

Повторение необходимых понятий из теории вероятностей и математической статистики.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 1

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022.

Глава 1: <https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap01/>

Дополнительная литература

Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Введение и глава, посвященная повторению вероятности и статистики.

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. — Pearson, Addison Wesley. 2019. Chapters 1-3.

Тема 2. Парная регрессия

Функции регрессии и основные задачи статистического анализа парной связи. Метод наименьших квадратов (МНК). Вывод МНК-оценок коэффициентов. Коэффициент детерминации R-квадрат.

Предпосылки классической линейной модели парной регрессии с нестохастическими объясняющими переменными (регрессорами). Теорема Гаусса — Маркова для парной регрессии. Оценки регрессионных

коэффициентов и их свойства. Несмещенная оценка дисперсии случайной ошибки. Стандартные ошибки оценок коэффициентов.

Тестирование гипотез, относящихся к коэффициентам регрессии, при помощи t -статистик. Уровень значимости и P -значение. Доверительные интервалы. Прогнозирование на основе модели парной регрессии.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 2

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 2:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap02/>

Дополнительная литература

Дугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 1

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. М.: Дело, 2004 (и более поздние издания). Главы 1-2

Тема 3. Множественная регрессия

Предпосылки классической линейной модели множественной регрессии с нестохастическими объясняющими переменными. Теорема Гаусса — Маркова для множественной регрессии, статистические свойства МНК-оценок. Несмещенная оценка дисперсии случайной ошибки.

Стандартная ошибка регрессии. Коэффициенты R -квадрат и скорректированный R -квадрат.

Векторно-матричная форма записи для линейной модели множественной регрессии. Вывод МНК-оценок в матричной форме. Вывод ковариационной матрицы вектора МНК-оценок коэффициентов. Формулы стандартных ошибок оценок коэффициентов. Доказательство теоремы Гаусса — Маркова. Тестирование линейного ограничения общего вида при помощи F -статистики.

Стандартные ошибки оценок коэффициентов. Проверка гипотез с помощью t -статистик. Доверительные интервалы. Проверка значимости уравнения при помощи F -статистики. Проверка значимости группы переменных при помощи F -статистики: сравнение «короткой» и «длинной» регрессий. Сравнение невложенных моделей.

Мультиколлинеарность. Строгая и нестрогая мультиколлинеарность. Последствия мультиколлинеарности. Выявление и устранение мультиколлинеарности.

Фиктивные переменные. Переменные сдвига и наклона. Ловушка фиктивных переменных. Целесообразность включения фиктивных переменных в модель в условиях неоднородности данных. Тест Чоу (тест на структурный сдвиг).

Преобразование переменных в модели регрессии. Линейная, логарифмическая, полулогарифмическая и другие формы зависимости. Содержательная интерпретация коэффициентов и условия, при которых она корректна.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Главы 3-4

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Главы 3-4:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap03/>

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap04/>

Дополнительная литература

Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Главы 3-5

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. М.: Дело, 2004 (и более поздние издания). Глава 3

Тема 4. Обобщенный метод наименьших квадратов.

Гетероскедастичность

Гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Выявление гетероскедастичности: графический анализ, тесты на гетероскедастичность (Уайта, Бреуша – Пагана). Устранение гетероскедастичности: метод взвешенных наименьших квадратов. Состоятельные в условиях гетероскедастичности стандартные ошибки.

Обобщенный метод наименьших квадратов. Теорема Айткена. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 5

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 5:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap05/>

Дополнительная литература

Догерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 7

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. М.: Дело, 2004 (и более поздние издания). Глава 3

Тема 5. Стохастические регрессоры. Асимптотический подход в эконометрике

Преимущества асимптотического подхода для прикладных исследований.

Повторение необходимых понятий из теории вероятностей и математической статистики: асимптотические свойства оценок; предел по вероятности; закон больших чисел; центральная предельная теорема; состоятельность оценки, теорема Манна-Вальда, теорема Слуцкого.

Предпосылки модели множественной регрессии со стохастическими объясняющими переменными (для парной регрессии и для множественной регрессии). Асимптотические свойства МНК-оценок коэффициентов регрессии со стохастическими объясняющими переменными. Тестирование гипотез.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 6

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 6:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap06/>

Дополнительная литература

Догерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 8

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. — Pearson, Addison Wesley. 2019. Chapters 2–3, Chapter 17

Тема 6. Проблемы спецификации модели регрессии

Основные источники эндогенности в моделях регрессии (пропуск существенной переменной, смещение самоотбора, некорректная функциональная форма, двунаправленная причинно-следственная связь, ошибки измерения регрессора) и пути их устранения.

Спецификация уравнения: выбор набора переменных и выбор функциональной формы зависимости.

Последствия ошибочной спецификации модели регрессии. Влияние отсутствия в уравнении переменной, которая должна быть в него включена. Влияния наличия в уравнении переменной, которая не должна быть в него включена. Критерии для принятия решения о включении переменной в модель.

Замещающие переменные. Тест на функциональную форму: тест Рамсея (RESET). Анализ остатков уравнения регрессии.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 7

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 7:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap07/>

Дополнительная литература

Дугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 9

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. — Pearson, Addison Wesley. 2019. Chapters 2–3, Chapter 17

Тема 7. Метод инструментальных переменных. Двухшаговый МНК

Двухшаговый метод наименьших квадратов (2МНК). Требования экзогенности и релевантности инструментальных переменных. Тестирование гипотез. Слабые инструменты. Тестирование релевантности инструментов. Тестирование экзогенности инструментов, тест Саргана. Выбор инструментов.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 8

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 8:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap08/>

Дополнительная литература

Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 8

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Дело, 2004. Глава 8.

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. — Pearson, Addison Wesley. 2019. Chapters 2–3, Chapter 12 + Paragraph 18.7

Тема 8. Панельные данные

Преимущества подхода, основанного на панельных данных. Простая полная регрессия. Модель с фиксированными эффектами. Однонаправленная и двунаправленная модель. Модель со случайными эффектами. Выбор модели. Качество подгонки данных моделью. Учет гетероскедастичности и автокорреляции в моделях с панельными данными.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 9

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 9:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap09/>

Дополнительная литература

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В.А. Банникова. Научн. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. — М.: Научная книга, 2008. Глава 10

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Дело, 2004. Глава 13

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. Third Edition. — Pearson, Addison Wesley, 2010. Chapters 10, 18

Тема 9. Модели бинарного выбора

Модели бинарного выбора. Линейная модель вероятности. Логит-модель, пробит-модель. Оценивание параметров логит- и пробит-моделей методом максимального правдоподобия. Интерпретация коэффициентов в логит- и пробит-моделях (вычисление предельных эффектов). Оценка качества логит- и пробит-моделей. Тестирование гипотез.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 10

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 10:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap10/>

Дополнительная литература

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 6-е изд. — М.: Дело, 2004. Глава 10 и параграфы 2.7, 12.1

Доггерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009. Глава 10

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. — Pearson, Addison Wesley. 2019. Chapter 11

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В.А. Банникова. Научн. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. — М.: Научная книга, 2008. Глава 7

Тема 10. Оценка эффекта воздействия

Оценка эффекта воздействия в идеальном эксперименте. Контрольная и экспериментальная группы, средний эффект воздействия (average treatment effect). Метод разности разностей. Локальный средний эффект воздействия (LATE). Разрывный регрессионный дизайн.

Основная литература

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. 2019. Глава 11

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. Глава 11:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/chap11/>

Дополнительная литература

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. — Pearson, Addison Wesley. 2019. Chapters 2–3, Chapter 13

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**Основная литература**

Картаев Ф. С. Введение в эконометрику. — Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова Москва, 2019.

Картаев Ф. С. Дружелюбная эконометрика. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2022. <https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/>

Дополнительная литература

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с англ. В.А. Банникова. Научн. ред. и предисл. С.А. Айвазяна. — М.: Научная книга, 2008.

Грин У. Эконометрический анализ. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2016.

Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 2009.

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. М.: Дело, 2004 (и более поздние издания)

Stock J., Watson M. Introduction to econometrics. — Pearson, Addison Wesley. 2019.

Интернет-ресурсы:

<https://books.econ.msu.ru/Introduction-to-Econometrics/> — Цифровой интерактивный учебник экономического факультета МГУ «Дружелюбная эконометрика»

<https://gretl.sourceforge.net/ru.html> — это кросс-платформенный программный пакет Gretl для эконометрического анализа. Gretl является открытым, свободным и бесплатным ПО.

6. БАЛЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ

Максимальные значения баллов, которые студент может получить за выполнение формы проверки знаний (текущая и промежуточная аттестация) в процентах от общей суммы баллов:

Формы текущей и промежуточной аттестации (оценочные средства)	
Первая практическая работа	10%
Вторая практическая работа	10%
Контрольная работа	40%
Экзамен	40%

Оценка по курсу выставляется по следующим критериям: удовлетворительно — не менее 25% от максимального количества баллов, хорошо — не менее 50%, отлично — не менее 75%.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для организации занятий по дисциплине необходимы следующие технические средства обучения:

Мультимедийная аудитория для чтения лекций

Компьютерные классы для проведения семинаров с установленной компьютерной программой для эконометрического моделирования: R или Gretl.

ПРИЛОЖЕНИЕ

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Пример контрольной работы и Пример экзамена

доступны преподавателям по запросу, необходимо написать автору [учебника](#) и этой РПД Филиппу Сергеевичу Картаеву на kartaevfs@my.msu.ru.

9. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Фонды оценочных средств результатов обучения

Формируемые компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ПК-3.И-3 Подбирает релевантные методы качественного и количественного анализа для проверки гипотез, интерпретирует и согласует полученные результаты с результатами предыдущих исследований и здравым смыслом</p>	<p>ПК-3.И-3.3-1 Знает методы качественного и количественного анализа для проверки гипотез</p> <p>ПК-3.И-3.У-1 Умеет применять методы качественного и количественного анализа для проверки гипотез</p> <p>ПК-3.И-3.У-2 Умеет подбирать релевантные задачам и источникам методы анализа, интерпретировать полученные результаты, делать выводы и обоснованный выбор варианта решений поставленной профессиональной задачи</p>	<p>Контрольная работа, практические работы, экзамен</p>