

Эконометрика 1

Модуль 3, 2026-2027

Преподаватель: Алексей Колоколов

Akolokolov@NES.ru

Описание курса

Цель курса - познакомить студентов с основными концепциями эконометрического анализа. В ходе курса студенты изучат, как применять базовые эконометрические модели к данным поперечных сечений. Также участники курса освоят основные команды в Python и выполнят практические задания.

Требования к курсу, критерии оценивания и политика посещаемости

Предполагается, что студенты обладают достаточными знаниями в области статистики, математического анализа и линейной алгебры. В курсе запланировано 14 лекций и 6 семинаров. В течение первых шести недель каждую неделю будет даваться домашнее задание. Оценки за 5 лучших домашних заданий составят 30% итоговой оценки. Трехчасовой итоговый экзамен, состоящий из двух частей, в письменном формате на листах А4 будет составлять 70% итоговой оценки.

Содержание курса

Неделя 1: Введение. Функция условного математического ожидания против наилучшего линейного предиктора. Простая модель регрессии. Обычный метод наименьших квадратов (гл. 1, 2)

Неделя 2: Множественный регрессионный анализ: Качество оценки. Несущественные переменные. Смещение из-за пропущенной переменной. Мультиколлинеарность. Неверно специфицированные модели. Теорема Гаусса-Маркова (гл. 3)

Неделя 3: Множественный регрессионный анализ: Проверка гипотез. Доверительные интервалы. Проверка множественных линейных ограничений. Статистики F и t (гл. 4)

Неделя 4: Множественный регрессионный анализ: Состоятельность. Асимптотическая нормальность. Асимптотическая эффективность. Статистика множителей Лагранжа (гл. 5)

Неделя 5: Множественный регрессионный анализ: Качество оценки. и выбор регрессоров. Прогнозирование. Фиктивные переменные. Линейная модель вероятности (гл. 6, 7)

Неделя 6: Гетероскедастичность. Тестирование на гетероскедастичность. Тест Уайта. Обобщенный

метод наименьших квадратов. Вывод, устойчивый к гетероскедастичности. Ошибки спецификации функциональной формы. Прокси-переменные. Ошибки измерения. Пропущенные данные (гл. 8, 9)

Неделя 7: Регрессионный анализ с временными рядами. Стационарность. Прогнозирование с использованием AR и ADL моделей. Оценка динамических причинно-следственных эффектов. Стандартные ошибки, устойчивые к гетероскедастичности и автокорреляции (НАС) (гл. 10, 11, 12, 18)

Примеры заданий для оценки знаний

Задача 1. Рассмотрим стандартную модель простой линейной регрессии в условиях предпосылок Гаусса-Маркова. При $n = 3$ возможно ли, чтобы точка данных с максимальным значением зависимой переменной находилась ниже линии регрессии? Если ответ да, приведите пример; если нет, приведите доказательство.

Задача 2. Рассмотрим модель простой линейной регрессии. Независимая переменная является эндогенной и положительно коррелирует с ошибкой.

(а) Мы оцениваем значение $\beta_0 + \beta_1 E[x]$ как $b_0 + b_1$ [выборочное среднее x], где b_0 и b_1 - оценки МНК. Вычислите знак асимптотического смещения.

Предположим, вы знаете, что $\text{corr}(x, u) = 1$ и все случайные величины распределены нормально. Можете ли вы получить асимптотически состоятельную оценку для β_1 ?

Задача 3. $(Y_i, X1_i, X2_i)$ удовлетворяют четырем предположениям метода наименьших квадратов для причинного вывода в модели множественной регрессии, которые мы обсуждали на занятиях; кроме того, $\text{var}(u_i | X1_i, X2_i) = 4$ и $\text{var}(X1_i) = 6$. Из генеральной совокупности извлекается случайная выборка объема $n = 400$.

- Предположим, что $X1$ и $X2$ не коррелируют. Вычислите (асимптотическую безусловную) дисперсию МНК-оценки β_1 .
- Предположим, что $\text{corr}(X1, X2) = 0.5$. Вычислите (асимптотическую безусловную) дисперсию МНК-оценки β_1 .
- Прокомментируйте следующее утверждение: «Когда $X1$ и $X2$ коррелируют, дисперсия МНК-оценки β_1 больше, чем если бы $X1$ и $X2$ были некоррелированы. Таким образом, если вас интересует β_1 , лучше исключить $X2$ из регрессии, если он коррелирует с $X1$ ».

Политика академической честности

Списывание, плагиат и любые другие нарушения академической этики в РЭШ не допускаются.