

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС

Кафедра финансов и кредита

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭКОНОМЕТРИКА
(продвинутый уровень)**

Б1.О.03

краткое наименование дисциплины - не устанавливается

по направлению подготовки 38.04.01 Экономика

направленность (профиль): «Управление государственными и

муниципальными финансами»

квалификация: Магистр

формы обучения: очная, заочная

Год набора - 2022

Автор–составитель:

канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой бизнес-аналитики и статистики СИУ – филиала РАНХиГС, Серга Л.К.

Новосибирск, 2021

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенции, необходимые при осуществлении профессиональной деятельности – способность применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа при решении практических и (или) исследовательских задач; способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении практических и (или) исследовательских задач.

Содержание дисциплины

Тема 1. Регрессионный анализ и эндогенность

Этапы эмпирического анализа экономических задач. Типы данных. Структурное и неструктурное моделирование. Причинно-следственная связь и принцип *ceteris paribus*. Условное математическое ожидание.

Классическая линейная модель регрессии. Оценка методом наименьших квадратов. Вывод МНК-оценок. Метод моментов – определение и пример. Подобранные значения и остатки. Качество подбора. Коэффициенты регрессии, изменение масштаба. Простейшие способы учета нелинейности. Моменты МНК-оценок, их несмещенность, дисперсия оценок. Оценка дисперсии ошибок.

Модель регрессии с многими объясняющими переменными. МНК-оценки для множественной регрессии. Теорема Гаусса – Маркова. Оценка дисперсии ошибки. Матрица ковариации оценок. Интерпретация коэффициентов.

Оценивание условного ожидания и прогнозирование.

Построение доверительных множеств и проверка гипотез. Распределения МНК-оценок коэффициентов и остаточной суммы квадратов, *t*-статистика. Доверительные интервалы для отдельных коэффициентов, основанные на значениях *t*-статистик. Проверка гипотез: критическое множество и уровень значимости статистического критерия, мощность критерия при простой альтернативе. Проверка гипотез о значениях коэффициентов с использованием *t*-статистики. Наблюдаемый уровень значимости (*P*-значение).

Случайные регрессоры. Асимптотические свойства МНК-оценок. Состоятельность. Тестирование гипотез с использованием асимптотических свойств.

Тестирование произвольных ограничений на коэффициенты. *F*-статистика.

Проблемы множественной регрессионной модели. Выбор функциональной формы. Ошибки спецификации. Тестирование на ошибки спецификации. Коррелированные регрессоры. Проблема мультиколлинеарности. Пропущенные переменные. Смещение оценок. Прокси-переменные. Бинарные и дискретные объясняющие переменные. Сгенерированные регрессоры. Переменные, измеренные с ошибкой. Неслучайная выборка и пропущенные наблюдения.

Проблема гетероскедастичности. Тестирование гипотез при наличии гетероскедастичности. Тестирование на присутствие гетероскедастичности. Обобщенный МНК. Доступный ОМНК.

Эндогенность. Источники эндогенности. Смещение в МНК-оценках из-за эндогенности. Инструментальные переменные. Требования к инструментальным переменным. 2-ступенчатый МНК. Состоятельность, асимптотическая нормальность и эффективность. Тестирование гипотез. Тестирование гипотез в присутствии гетероскедастичности. Проблемы 2-ступенчатого МНК. Слабые инструменты. Тесты на эндогенность. Тест условий сверхидентификации.

Тема 2. Оценка систем уравнений

МНК для систем уравнений. Экзогенность объясняющих переменных. Строгая экзогенность. Примеры систем: внешне не связанные уравнения (SUR), панельные данные. Вид матрицы ковариации ошибок. Оценка объединенным МНК. Оценка ОМНК и

доступным ОМНК. Асимптотические свойства. Тестирование гипотез. Оценка внешне не связанных уравнений с ограничениями на параметры.

Оценка систем уравнений с помощью инструментальных переменных. 2-ступенчатый МНК для систем уравнений. 3-ступенчатый МНК. Обобщенный метод моментов. Матрицы весов. Оптимальная матрица весов. Выбор метода оценки систем. Тестирование гипотез.

Системы одновременных уравнений. Экономические задачи, приводящие к системам одновременных уравнений. Идентификация. Условия исключения. Сокращенная форма. Линейные ограничения общего вида. Условия идентификации, отсутствия идентификации, точной идентификации и сверхидентификации. Эффективная оценка параметров сокращенной формы. Идентификация на основе произвольных ограничений между уравнениями. Идентификация на основе ограничений на матрицу ковариации. Нелинейность по эндогенным переменным.

Тема 3. Модели панельных данных

Мотивация: проблема пропущенных переменных. Фиксированные эффекты, случайные эффекты. Предположения об ошибках: строгая экзогенность объясняющих переменных, поперечная экзогенность. Оценки уравнения в разностях. Оценки панелей со случайными эффектами. Оценки панелей с фиксированными эффектами. Тест Хаусмана. Кластеризация наблюдений.

Тема 4. Нелинейность и отбор

Дискретные зависимые переменные. Линейная модель вероятности. Пробит-модель. Логистическая модель. Оценка методом максимального правдоподобия. Эндогенность в объясняющих переменных. Множественная логистическая модель. Упорядоченные логистические и пробит-модели.

Цензурированные регрессии и неслучайные выборки. Тобит-модели. Гетерогенность и эндогенность в тобит-моделях. Селективная выборка. тестирование и коррекция смещения селективной выборки

Оценка программ и экспериментов. Проблема дизайна экспериментов и самоотбор. Методы оценки с использованием propensity score. Методы оценки с использованием инструментальных переменных.

Тема 5. Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA

Сглаживание временного ряда. Прогнозирование будущих значений временного ряда. Скользящие средние. Фильтр Ходрика – Прескотта. Простое экспоненциальное сглаживание. Двойное экспоненциальное сглаживание, метод Брауна. Метод Хольта. Метод Хольта – Винтерса. Фильтр Бакстера – Кинга. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA.

Тема 6. Причинность и блочная экзогенность

Понятия причинности по Грейнджеру и блочной экзогенности одной группы переменных относительно другой группы переменных.

Тема 7. Методология векторных авторегрессий (VAR)

Методология VAR и ее инструментарий (функции импульсного отклика и декомпозиции дисперсий ошибок прогнозов). Примеры использования методологии VAR для конкретных статистических данных, возникающие при этом затруднения.

Тема 8. Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана. Байесовские VAR

Суть байесовского подхода, его отличие от частотного (классического) подхода. Переход от априорного распределения к апостериорному. Сопряженные распределения.

Байесовские точечные оценки. Байесовские доверительные интервалы. Байесовская проверка гипотез. Байесовские выводы в модели нормальной линейной регрессии.

Методы получения выборок из апостериорного распределения. Сэмплирование по Гиббсу. Алгоритм Метрополиса. Алгоритм Метрополиса – Гастингса.

Байесовский подход в моделях пространства состояний. Фильтр Калмана. Конструкция алгоритма. Фильтрация и сглаживание. Структурные модели временных рядов.

Байесовские VAR. Априорное распределение Миннесоты/Литтермана.

Тема 9. Нелинейные модели временных рядов

Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью; мотивация к их использованию. Модель ARCH, ее недостатки. Тестирование на ARCH-эффект. Модели AR/ARCH. Стандартизованные остатки. Обобщенная ARCH модель (GARCH), ее преимущества и недостатки. Тестирование на GARCH эффект. Модели AR/GARCH. Модель IGARCH. Модели с эффектом рычага: EGARCH, TARARCH.

Кривая влияния новостей. Проверка гипотезы об отсутствии асимметрии влияния плохих и хороших новостей. Компонентная GARCH. Модель GARCH-in-Mean. Многомерные модели GARCH.

Тема 10. Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни

Дробно-интегрированные временные ряды. Модель ARFIMA.

Проверка гипотезы единичного корня и нелинейные преобразования временных рядов. Выбор между проверкой наличия единичного корня в уровнях и проверкой наличия единичного корня в логарифмах уровней.

Мотивация к рассмотрению моделей с сезонными единичными корнями. Проверка гипотез о наличии у временного ряда сезонных единичных корней.

Тема 11. Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов

Методы оценивания долговременной связи между нестационарными временными рядами. Оценивание в треугольной модели. Оценивание ранга коинтеграции методом Йохансена. Динамический метод наименьших квадратов. Динамический метод наименьших квадратов для коинтегрированных рядов первого порядка интегрированности. Динамический метод наименьших квадратов для системы коинтегрированных рядов, содержащей ряды первого и второго порядков интегрированности.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Регрессионный анализ и эндогенность	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 2	Оценка систем уравнений	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 3	Модели панельных данных.	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 4	Нелинейные модели и отбор	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 5	Адаптивные методы анализа временных рядов. Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA.	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 6	Причинность и блочная экзогенность.	Устное/письменное выполнение

		практического задания
Тема 7	Методология векторных авторегрессий (VAR).	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 8	Байесовский подход. Введение в фильтр Калмана Байесовские VAR.	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 9	Нелинейные модели временных рядов. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 10	Дробно-интегрированные ряды. Нелинейные преобразования и единичные корни. Сезонные единичные корни.	Устное/письменное выполнение практического задания
Тема 11	Практические вопросы коинтеграционного анализа нестационарных временных рядов. Динамический метод наименьших квадратов	Устное/письменное выполнение практического задания

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Основная литература:

1. Айвазян, С. А. Эконометрика – 2: продвинутый курс с приложениями в финансах : учебник / С. А. Айвазян, Д. Фантазини ; Моск. Шк. Экономики, МГУ им. М. В. Ломоносова. — Москва : Магистр ; Инфра-М, 2015. — 942 с. — ISBN 978-5-9776-0333-1. — То же электрон. версия на сайте URL: <https://znanium.com/catalog/product/925806> (дата обращения: 09.04.2021). - Режим доступа: электрон.-библ. система «Znanium.com», требуется авторизация.
2. Балдин, К. В. Эконометрика : учебное пособие [для студентов и аспирантов] / К. В. Балдин, О. Ф. Быстров, М. М. Соколов . — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2015. — 254 с. — ISBN 5-238-00702-7. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114533> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.
3. Герасимов, А. Н. Эконометрика: продвинутый уровень : учебное пособие / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, Ю. С. Скрипниченко ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : СГАУ, 2016. — 272 с. — ISBN 2227-8397. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76064.html> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «IPRbooks», требуется авторизация.
4. Грин, У. Эконометрический анализ : в 2 кн. : учебник / У. Г. Грин ; пер. с англ.; под науч. ред. С. С. Синельникова и М. Ю. Турунцевой. — Москва : Дело РАНХиГС, 2016. — 2 кн. — ISBN 978-5-7749-1158-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/143371>, <https://e.lanbook.com/book/143372> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Лань», требуется авторизация. — То же электрон. версия на сайте URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=563310, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=563313 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Унив. б-ка ONLINE», требуется авторизация.
5. Крянев, А. В. Эконометрика (продвинутый уровень) : конспект лекций / А. В. Крянев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 62 с. — ISBN 978-5-16-105693-6. — URL: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=215042> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: электрон.-библ. система «Znanium.com», требуется авторизация.
6. Кэмерон, Э. К. Микроэконометрика: методы и их применения : учеб. для студентов бакалавриата, углубленно изучающих микроэкономику, студентов магистратуры, аспирантов, преподавателей экон. фак. Вузов. : в 2 кн. / Э. К. Кэмерон, П. К. Триведи ; пер. с англ. под науч. ред. Б. Демешева ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ. — Москва : Дело, 2015. — 2 кн. — (Академический учебник). — ISBN 978-5-7749-0957-5. URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486932>,https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=486935&sr=1 (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE», требуется авторизация.

7. Носко, В. П. Эконометрика : в 2 кн. Кн. 2 : учебник / В. П. Носко. — Москва : Дело, 2011. — (Академический учебник). — ISBN 978-5-7749-0655-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74823> (дата обращения: 11.03.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Лань», требуется авторизация.

8. Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 449 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00313-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/468366> (дата обращения: 09.04.2021). — Режим доступа: электрон.-библиотечная система «Юрайт», требуется авторизация