

Эконометрика временных рядов

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение в теорию случайных процессов

Случайный процесс и его распределение, основные числовые характеристики: моменты первого и второго порядка. Производящая функция моментов. Характеристическая функция распределения. Лаговые операторы.

Основная литература:

1. Сток, Дж., Ватсон, М. Введение в эконометрику. Пер. с англ. Под науч. ред. М. Ю. Турунцевой. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 864 с. – (Академический учебник). Глава 14
2. Wooldridge, J. M. 2013. Introductory econometrics: A modern approach. 5th ed. Mason, OH: South-Western. Глава 14
3. Hamilton, J. D. (1994) Time series analysis. Princeton, NJ: Princeton University Press. <http://mayoral.iae-csic.org/timeseries2021/hamilton.pdf> Глава 14.
4. Hansen, B. (2022) Econometrics. University of Wisconsin. Princeton University Press. Электронный ресурс. URL: <https://www.ssc.wisc.edu/~bhansen/econometrics/> Глава 1, Глава 2.

Дополнительная литература

1. Хилл, Джонатан (2012) «Зависимость случайных процессов и теория стохастических пределов», Квантиль, №10, стр. 1–31 URL: <http://quantile.ru/10/10-Literacy.pdf>

Тема 2. Одномерные модели стационарных временных рядов

Стационарные временные ряды: модели, их свойства, методы оценивания. Белый шум (WN), процесс авторегрессии конечного порядка (AR), процесс скользящего среднего конечного порядка (MA), процесс случайного блуждания (RW) и мартингалы. Их свойства и моменты распределения: безусловное математическое ожидание, безусловная дисперсия, автоковариация. Автокорреляционная функция, частная автокорреляционная функция. Стационарность в широком и узком смысле. Эргодичность процесса. Разложение Вольда. Тесты на единичный корень. Тест Дики-Фуллера. Тест KPSS. Методология Бокса-Дженкинса для подбора модели семейства авторегрессии-скользящего среднего. Прогнозирование. Модель распределённых лагов и авторегрессионная модель распределённых лагов. Тестирование автокорреляции. Примеры. Стационарные временные ряды «для среднего» и «для волатильности». Модели из семейства с авторегрессионной условной гетероскедастичностью (GARCH). Кластеризация волатильности, применение моделей семейства GARCH для моделирования доходности.

Основная литература:

1. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 9-е изд., испр. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. — 504 с. Глава 11.4
2. Сток, Дж., Ватсон, М. Введение в эконометрику. Пер. с англ. Под науч. ред. М. Ю. Турунцевой. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. — 864 с. — (Академический учебник). Глава 14, 16.
3. Hamilton, J. D. (1994) Time series analysis. Princeton, NJ: Princeton University Press. <http://mayoral.iae-csic.org/timeseries2021/hamilton.pdf> Глава 3, 4, 5, 21.
4. Hansen, B. (2022) Econometrics. University of Wwiconsin. Princeton University Press. Электронный ресурс. URL: <https://www.ssc.wisc.edu/~bhansen/econometrics/> Глава 14.

Дополнительная литература

1. Анатольев, С. (2013). «Объекты неструктурного моделирования временных рядов», Квантиль, №11, стр. 1–11. URL: <http://quantile.ru/11/11-SA.pdf>
2. Борзых Д.А., Демешев Б.Б. Эконометрика в задачах и упражнениях. Изд. 2, перераб. и сущ. доп. URSS. 2017. 304 с. ISBN 978-5-9710-4062-0. Глава 11.
3. Росси, Э. (2010). «Одномерные GARCH-модели: обзор», Квантиль, №8, стр. 1–67. URL: <http://quantile.ru/08/08-ER.pdf>

Тема 3. Многомерные модели стационарных временных рядов

Динамические модели со стационарными переменными: Модель распределённых лагов (DL). Авторегрессионная модель распределённых лагов (ARDL). Тест Грейнджера. Автокорреляция: последствия. Тест Дарбина-Ватсона на автокорреляцию первого порядка. Тест Бреуша-Годфри на автокорреляцию конечного порядка.

Основная литература:

1. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 9-е изд., испр. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. — 504 с. Глава 11.1
2. Сток, Дж., Ватсон, М. Введение в эконометрику. Пер. с англ. Под науч. ред. М. Ю. Турунцевой. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. — 864 с. — (Академический учебник). Глава 14-15, 17.
3. Hansen, B. (2022) Econometrics. University of Wwiconsin. Princeton University Press. Электронный ресурс. URL: <https://www.ssc.wisc.edu/~bhansen/econometrics/> Глава 17.

Дополнительная литература

1. Анатольев, С. (2013). «Объекты неструктурного моделирования временных рядов», Квантиль, №11, стр. 1–11. URL: <http://quantile.ru/11/11-SA.pdf>

Тема 4. Векторная авторегрессия

Модель векторной авторегрессии (VAR): постановка, определение оптимального порядка лагов с помощью информационных критериев, прогноз. Структурная модель векторной авторегрессии (SVAR): представление в структурной и приведенной формах, представление в виде модели скользящего среднего, функции импульсного отклика (IRF).

Вопросы идентификации: идентификация с помощью единовременных ограничений, идентификация с помощью долгосрочных ограничений. Разложение Холецкого.

Основная литература:

1. Сток, Дж., Ватсон, М. Введение в эконометрику. Пер. с англ. Под науч. ред. М. Ю. Турунцевой. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 864 с. – (Академический учебник). Глава 16

Дополнительная литература:

1. Айвазян С.А., Фантаццини Д. Эконометрика-2: продвинутого курса с приложением в финансах: учебник. М.: Магистр: ИНФРА-М, 2014. – 944 с.
2. Бадасен П. В., Картаев Ф. С., Хазанов А. А. Эконометрическая оценка влияния валютного курса рубля на динамику выпуска // Деньги и кредит. — 2015. — № 7.
3. Борзых О. А. Канал банковского кредитования в России: оценка с помощью TVP-FAVAR модели // Прикладная эконометрика, 2016. – Т. 43. № 3. – С. 96– 117.
4. Bernanke, B.S. and I. Mihov, 1998. Measuring monetary policy, Quarterly Journal of Economics 113(3), 869-902.
5. Gali J. "How Well Does the IS-LM Model Fit the Postwar U.S. Data?", Quarterly Journal of Economics, pp. 709-738, 1992.
6. Sims, C., 1980. Macroeconomics and Reality, Econometrica 48(1), 1-48.
7. Blanchard, O.J. and D. Quah, 1989. The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances, American Economic Review 79(4), 655-673.

Тема 5. Модели нестационарных временных рядов

Нестационарные временные ряды: модели, их свойства, методы оценивания. Порядок интегрированности ряда. Ложная регрессия на нестационарных временных рядах. Понятие коинтеграции. Коинтегрирующий вектор. Тестирование коинтеграции: процедура Энгла-Грейнджера, процедура Йохансена. Модель коррекции ошибок. Скорость сходимости при отклонении от равновесия.

Основная литература:

1. Сток, Дж., Ватсон, М. Введение в эконометрику. Пер. с англ. Под науч. ред. М. Ю. Турунцевой. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 864 с. – (Академический учебник). Глава 17
2. Hamilton, J. D. (1994) Time series analysis. Princeton, NJ: Princeton University Press. <http://mayoral.iae-csic.org/timeseries2021/hamilton.pdf> Глава 19.

Дополнительная литература

1. Анатольев, С., Господинов Н. (2012) «Асимптотика почти единичных корней», Квантиль, №10, стр. 57–71. URL: <http://quantile.ru/10/10-AG.pdf>

Тема 6. Временные ряды с сезонной составляющей. Фильтры.

Временные ряды с сезонной составляющей: модели, их свойства, методы оценивания. Разложение ряда на тренд, сезонную (циклическую) составляющую и белый шум. Одномерные фильтры. Скользящее среднее. Фильтр Ходрика-Прескотта: подбор параметра сглаживания. Многомерные фильтры. Фильтр Кальмана.

Основная литература:

1. Hamilton, J. D. (1994) Time series analysis. Princeton, NJ: Princeton University Press. <http://mayoral.iae-csic.org/timeseries2021/hamilton.pdf> Глава 13.

Дополнительная литература

1. А. В. Полбин, Н. Д. Фокин, Эконометрическое моделирование сбалансированной структурной компоненты основных российских макроэкономических показателей, Матем. моделирование, 2020, том 32, номер 7, 98–112. DOI: <https://doi.org/10.20948/mm-2020-07-06>
2. Diebold, F. X. (2017): Forecasting in Economics, Business, Finance and Beyond. University of Pennsylvania, Электронный ресурс. URL: <http://www.ssc.upenn.edu/~fdiebold/Textbooks.html> Раздел III (стр. 109-331).
3. Hamilton J. D. Why you should never use the Hodrick-Prescott filter //Review of Economics and Statistics. – 2018. – Т. 100. – №. 5. – С. 831-843. URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23429/w23429.pdf

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. — 9-е изд., испр. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2021. — 504 с. Глава 11.4
2. Сток, Дж., Ватсон, М. Введение в эконометрику. Пер. с англ. Под науч. ред. М. Ю. Турунцевой. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. — 864 с. — (Академический учебник). Глава 14
3. Hamilton, J. D. (1994) Time series analysis. Princeton, NJ: Princeton University Press. <http://mayoral.iae-csic.org/timeseries2021/hamilton.pdf> Глава 14
4. Hansen, B. (2022) Econometrics. University of Wisconsin. Princeton University Press. Электронный ресурс. URL: <https://www.ssc.wisc.edu/~bhansen/econometrics/> Глава 1, Глава 2.
5. Wooldridge, J. M. 2013. Introductory econometrics: A modern approach. 5th ed. Mason, OH: South-Western. Глава 14

Дополнительная литература

1. Айвазян С.А., Фантаццини Д. Эконометрика-2: продвинутого курса с приложением в финансах: учебник. М.: Магистр: ИНФРА-М, 2014. — 944 с.
2. Анатольев, С., Господинов Н. (2012) «Асимптотика почти единичных корней», Квантиль, №10, стр. 57–71. URL: <http://quantile.ru/10/10-AG.pdf>
3. Анатольев, С. (2013). «Объекты неструктурного моделирования временных рядов», Квантиль, №11, стр. 1–11. URL: <http://quantile.ru/11/11-SA.pdf>
4. Бадасен П. В., Картаев Ф. С., Хазанов А. А. Эконометрическая оценка влияния валютного курса рубля на динамику выпуска // Деньги и кредит. — 2015. — № 7.

5. Борзых Д.А., Демешев Б.Б. Эконометрика в задачах и упражнениях. Изд. 2, перераб. и сущ. доп. URSS. 2017. 304 с. ISBN 978-5-9710-4062-0. Глава 11.
6. Росси, Э. (2010). «Одномерные GARCH-модели: обзор», Квантиль, №8, стр. 1–67. URL: <http://quantile.ru/08/08-ER.pdf>
7. Борзых О. А. Канал банковского кредитования в России: оценка с помощью TVP-FAVAR модели // Прикладная эконометрика, 2016. – Т. 43. № 3. – С. 96– 117.
8. Полбин А.В., Фокин Н. Д., Эконометрическое моделирование сбалансированной структурной компоненты основных российских макроэкономических показателей, Матем. моделирование, 2020, том 32, номер 7, 98–112. DOI: <https://doi.org/10.20948/mm-2020-07-06>
9. Хилл, Джонатан (2012) «Зависимость случайных процессов и теория стохастических пределов», Квантиль, №10, стр. 1–31 URL: <http://quantile.ru/10/10-Literacy.pdf>
10. Bernanke, B.S. and I. Mihov, 1998. Measuring monetary policy, Quarterly Journal of Economics 113(3), 869-902.
11. Blanchard, O.J. and D. Quah, 1989. The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances, American Economic Review 79(4), 655-673.
12. Diebold, F. X. (2017): Forecasting in Economics, Business, Finance and Beyond. University of Pennsylvania, Электронный ресурс. URL: <http://www.ssc.upenn.edu/~fdiebold/Textbooks.html> Раздел III (стр. 109-331).
13. Gali J. “How Well Does the IS-LM Model Fit the Postwar U.S. Data?”, Quarterly Journal of Economics, pp. 709-738, 1992.
14. Hamilton J. D. Why you should never use the Hodrick-Prescott filter //Review of Economics and Statistics. – 2018. – Т. 100. – №. 5. – С. 831-843. URL: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23429/w23429.pdf
15. Sims, C., 1980. Macroeconomics and Reality, Econometrica 48(1), 1-48.

Статистические и информационные ресурсы, интернет-ресурсы:

<https://posit.co/download/rstudio-desktop/> -- официальный ресурс R / R Studio

<https://www.kalmanfilter.net/default.aspx> - ресурс, посвящённый фильтру Калмана

<https://raw.githubusercontent.com/rstudio/cheatsheets/main/time-series.pdf> - ресурс, посвящённый пакетам для анализа временных рядов в R

<https://rpubs.com/iezepov> - ресурс, посвящённый анализу стационарных временных рядов в R

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)	

Контрольная работа	20%
Практические работы	20%
Домашние работы	20%
Экзамен	40%

Оценка по курсу выставляется, по критериям, соответствующим балльно-рейтинговой системе, действующей на факультете в момент начала чтения курса.