

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА  
МОСКОВСКАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Эконометрические методы в энергетической экономике и финансах»**

**Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации**

38.06.01 – Экономика

**Направленность (профиль)**

Экономика и управление народным хозяйством, Мировая экономика, Экономическая теория, Математические и инструментальные методы в экономике

**1. Наименование дисциплины:** «Эконометрические методы энергетической экономики и финансов» («Econometrics Methods for Energy Economics and Finance»)

**2. Уровень высшего образования** – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.

**3. Направление подготовки** 38.06.01 «Экономика». Направленность программы 08.00.01 «Экономическая теория» и 08.00.13 «Математические методы в экономике», 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством», 08.00.14 «Мировая экономика»

**4. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к вариативной части ООП, дисциплинам по выбору, Блок 1

**5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)**

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	У1 (УК-1) Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов У2 (УК-1) Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений В1 (УК-1) Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	З1 (ОПК-1) Знать основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения З2 (ОПК-1) Знать основные источники и методы поиска научной информации У1 (ОПК-1) Уметь находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности У2 (ОПК-1) Уметь обобщать и систематизировать передовые

	<p>достижения научной мысли и основные тенденции хозяйственной практики</p> <p>У4 (ОПК-1) Уметь собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа</p> <p>В1 (ОПК-1) Владеть современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях экономической науки</p>
<p>ПК-4: способность адаптировать результаты современных экономических исследований для целей решения экономических проблем, возникающих в деятельности организаций и государственной политики</p>	<p>У1 (ПК-4) Уметь сопоставлять достижения современной экономической мысли с реалиями хозяйственной практики</p> <p>В1 (ПК-4) Владеть методами прикладных экономических исследований</p>

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине приведены в Приложении.

**6. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:**

Объем дисциплины составляет 2зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 26 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (12 часов занятия лекционного типа, 14 часов занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 0 часа групповые консультации, 0 часов индивидуальные консультации, 0 часов мероприятия текущего контроля успеваемости, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 46 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

**7. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** должны быть освоены дисциплины «Математическая статистика и теория вероятностей», «Эконометрика I», «Анализ временных рядов I, II».

**8. Образовательные технологии:** используются электронная доска и слайды, а также программное обеспечение Eviews, R.

**9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе								
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них					Самостоятельная работа обучающегося, часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, коллоквиумы, практические занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
Modelling and Forecasting Oil prices: A Review 1. Introduction: a general overview 2. A closer look at naïve models 3. A closer look at recent econometric models 4. Forecast combination methods and the evidence so far	8	2	2			4		4	4	
Modelling and Forecasting Gasoline prices: A Review 1. Introduction 2. The Asymmetric ECM (A-ECM) model 3. Threshold Autoregressive ECM model 4. Auto-Regressive Distributed Lag (ARDL) Models 5. Nonlinear Auto-Regressive Distributed Lag (NARDL) 6. The evidence so far	14	2	2			4		10	10	

<p>Modelling and Forecasting Natural Gas prices: A Review</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Time series modelling involving weather, storage and economic variables (as exogenous regressors)</li> <li>3. Error Correction Models (ECMs) between Oil and Gas</li> <li>4. Modelling Endogeneity: Structural VAR models</li> <li>5. Modelling the break in the oil-gas relationship (the advent of shale gas): VECs with breaks</li> <li>6. Modelling the break in the oil-gas relationship (the advent of shale gas): Markov-switching cointegration</li> <li>7. Nonlinear models and intensive computational methods</li> <li>8. The evidence so far</li> </ol>	14	2	2				4		10	10
<p>Modelling and Forecasting Electricity prices: A Review</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction: general overview</li> <li>2. Multi-agent models</li> <li>3. Fundamental (or Structural) models</li> <li>4. Reduced-form models: jump-diffusion and Markov regime-switching models</li> <li>5. Statistical/Econometric models: Regression Models, AR-type time series models, ARX-type time series models, Threshold AR models</li> <li>6. Computational models: Neural Networks</li> <li>7. Recent developments: Modeling the trend-seasonal components, probabilistic forecasts, Forecast combinations, Multivariate Factor models</li> </ol>	14	2	2				4		10	10

8. The evidence so far										
Introduction: How energy prices influence economic activity 1. Developments up to the early 2000s: the demand channel of transmission. 2. Energy - economic activity: an asymmetric relationship? 3. Energy - economic activity: a weakened relationship? 4. Initial Policy recommendations (before the global crisis in 2007-2009.)	8	2	2				4		4	4
Academic research during and after the global crisis 1. Nonlinearity and symmetry of energy shocks 2. Disentangling energy price shocks 3. The role of financial speculation 4. Coal, Oil, and Natural Gas shocks in perspective 5. Historical price shocks in the long run	12	2	2				4		8	8
<b>Промежуточная аттестация:</b> по выбору аспиранта в форме письменного зачёта либо эмпирической статьи	2		2							
<b>Итого</b>	72	12	14				26			46

### 10. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы аспирантов.

№ п/п	Автор	Название книги / статьи	Год издания	Название журнала (сборника)
1	Fantazzini, D., and Fomichev, N.	Forecasting the real price of oil using online search data	2014	International Journal of Computational Economics and Econometrics
2	Kilian, L., Baumeister, C. and K. Lee	Are there Gains from Pooling Real-Time Oil Price Forecasts?	2014	Energy Economics
3	Kilian, L., Baumeister, C.	Forecasting the Real Price of Oil in a Changing World: A Forecast Combination Approach,	2015	Journal of Business and Economic Statistics
4	Kilian, L., and D.P. Murphy	The Role of Inventories and Speculative Trading in the Global Market for Crude Oil	2014	Journal of Applied Econometrics
5	Bagnai, A., and Ospina,	Long-and short-run price asymmetries and hysteresis in the Italian gasoline market	2015	Energy Policy
6	Bastianin, A., Galeotti, M., and Manera, M.	Forecasting the oil–gasoline price relationship: Do asymmetries help?	2014	Energy Economics
7	da Silva, A. S., Vasconcelos, C. R. F., Vasconcelos, S. P., and de Mattos, R. S.	Symmetric transmission of prices in the retail gasoline market in Brazil	2014	Energy economics
8	Lamotte, O., Porcher, T., Schalck, C. and Silvestre, S.	Asymmetric gaso-line price responses in France	2013	Applied Economics letters
9	Brigida, M.	The switching relationship between natural gas and crude oil prices	2014	Energy Economics
10	Brown, S. P., and Yucel, M. K.	What drives natural gas prices?	2008	Energy Journal
11	Erdos, P.	Have oil and gas prices got separated?	2012	Energy Policy
12	Mu, X.	Weather, storage, and natural gas price dynamics: Fundamentals and volatility	2007	Energy Economics
13	Nick, S., and Thoenes, S.	What drives natural gas prices? A structural VAR approach	2014	Energy Economics

<b>№ п/п</b>	<b>Автор</b>	<b>Название книги / статьи</b>	<b>Год издания</b>	<b>Название журнала (сборника)</b>
14	Salehnia, N., Falahi, M. A., Seifi, A., and Adeli, M. H. M.	Forecasting natural gas spot prices with nonlinear modeling using Gamma test analysis	2013	Journal of Natural Gas Science and Engineering
15	Aggarwal, S. K., Saini, L. M., and Kumar, A.	Electricity price forecasting in deregulated markets: A review and evaluation	2009	International Journal of Electrical Power and Energy Systems
16	Weron, R	Modeling and forecasting electricity loads and prices: a statistical approach	2006	
17	Weron, R., and Misiorek, A.	Forecasting spot electricity prices: a comparison of parametric and semiparametric time series models	2008	International Journal of Forecasting
18	Weron, R.	Electricity price forecasting: A review of the state-of-the-art with a look into the future	2014	International Journal of Forecasting
19	Bernanke, B. S., M. Gertler, and M. Watson	Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks.	1997	Brookings Papers on Economic Activity
20	Bernanke, B. S., M. Gertler, and M. Watson	Oil shocks and aggregate macroeconomic behavior: The role of monetary policy: A reply.	2004	Journal of Money, Credit, and Banking,
21	Brown, S. P., and Yucel, M. K.	Energy prices and aggregate economic activity: an interpretative survey	2002	The Quarterly Review of Economics and Finance,
22	Hamilton, J.D.	What is an oil shock?	2003	Journal of Econometrics
	Mork, K. A.	Oil and the macroeconomy. When prices go up and down: An extension of Hamilton's results.	1989	Journal of Political Economy
23	Mork, K.A., Olsen, O., and H.T. Mysen	Macroeconomic responses to oil price increases and decreases in seven OECD countries	1994	Energy Journal
24	Hamilton, J.D.	Causes and consequences of the oil shock of 2007-08	2009	Brookings Papers on Economic Activity,
25	Hamilton, J.D.	Nonlinearities and the macroeconomic effects of oil prices	2011	Macroeconomic dynamics
26	Kilian, L.	The Economic Effects of Energy Price Shocks	2008	Journal of Economic Literature
27	Kilian, L.	Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply	2009	American Economic Review



№ п/п	Автор	Название книги / статьи	Год издания	Название журнала (сборника)
		Shocks in the Crude Oil Market		
28	Kilian, L.	Energy Price Shocks	2015	New Palgrave Dictionary of Economics
29	Kilian, L., and D. Murphy	Why Agnostic Sign Restrictions Are Not Enough: Understanding the Dynamics of Oil Market VAR Models	2012	Journal of the European Economic Association
30	Kilian, L., and D. Murphy	The Role of Inventories and Speculative Trading in the Global Market for Crude Oil	2014	Journal of Applied Econometrics
31	Kilian, L., and R.J. Vigfusson	Are the Responses of the U.S. Economy Asymmetric in Energy Price Increases and Decreases?	2011	Quantitative Economics
32	Kilian, L., and R.J. Vigfusson	Nonlinearities in the Oil Price-Output Relationship	2011	Macroeconomic Dynamics
33	Kilian, L., and R.J. Vigfusson	Do Oil Prices Help Forecast U.S. Real GDP? The Role of Nonlinearities and Asymmetries	2013	Journal of Business and Economic Statistics
34	Van de Ven D.J., and R. Fouquet	Historical Energy Price Shocks and their Changing Effects on the Economy	2017	Energy economics

## 11. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы
  - Bhattacharyya, S. (2011) Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance, Springer-Verlag.
  - Kaminski V. (2012) Energy Markets, Risk Books.
  - Mack, I. (2014), Energy Trading and Risk Management, Wiley.
  - Madureira, N.L. (2014) Key Concepts in Energy, Springer.
  - Simkins, B. and Simkins, R. (2013) Energy Finance and Economics: Analysis and Valuation, Risk Management, and the Future of Energy, Wiley
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
  - <https://www.eia.gov/>
  - <https://www.jodidata.org/>
- Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- Eviews
- R software
- Описание материально-технической базы.
  - Класс с проектором + компьютерный класс
  - Электронная доска
  - Eviews, Rsoftware

**12. Язык преподавания:** русский и английский.

**13. Форма обучения:** очная и заочная

**14. Составитель:** ФантацциниДеан, PhD, к.э.н.

**Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.**

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)				
Оценка/Результат	2	3	4	5
Знания	Отсутствие знаний по предмету	Фрагментарные знания по предмету	Общие, но не структурированные знания по предмету	Сформированные систематические знания по предмету
Умения	Отсутствие умений в области знаний	В целом успешное, но не систематическое умение в области знаний	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение в области знаний (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение в области знаний
Навыки (владения)	Отсутствие навыков применяемых при решении задач в области знаний	Наличие отдельных навыков применяемых при решении задач в области знаний	В целом сформированные навыки, применяемые при решении задач в области знаний, но не в активной форме	Сформированные навыки, применяемые при решении задач в области знаний

**Уровень освоения компетенций обучающимися оценивается на основе соответствующих карт компетенций, приведённых на сайте в разделе аспирантура**

**Фонд оценочных средств**

Контроль освоения дисциплины, по выбору аспиранта, проводится в форме эмпирической статьи либо в форме письменных контрольных заданий.

### **Критерии оценки эмпирической статьи**

Эмпирическая статья представляет собой самостоятельную домашнюю работу аспиранта по одной из тематик курса. Тема работы выбирается аспирантом. Эмпирическая статья должна содержать краткий обзор теории по выбранной теме с описанием математического инструментария, а также практическое применение этой теории (расчеты и анализ результатов расчетов), выполненные аспирантом. Предполагается, что данная работа будет использована при формировании Научно-квалификационной работы (диссертации). При оценивании статьи учитываются следующие критерии:

- полнота, корректность и релевантность теоретического обзора (30% от общей суммы баллов);
- корректность и полнота выбора и предобработки исходных данных, корректность выбора и применения метода расчета (30% от общей суммы баллов);
- адекватность, обоснованность и применимость выводов аспиранта (30% от общей суммы баллов);
- соответствие оформления и стилистики текста общепринятым требованиям к научной работе (10% от общей суммы баллов).

Оценка «отлично» присваивается за эмпирическую статью, демонстрирующую способность аспиранта корректно идентифицировать и решить проблему. Работа должна основываться на методах, обсуждаемых в ходе курса либо их модификациях. Работа может содержать незначительные пробелы в теоретической части либо при формировании выводов, однако, не влияющие на общий результат. Работа аспиранта может заключаться в воспроизведении расчетов опубликованной научной статьи на новых данных, либо с применением дополнительных методов расчетов, либо с углублением анализа результатов.

Оценка «хорошо» присваивается за статью, в которой аспирант продемонстрировал самостоятельную работу по анализу данных с использованием методов, обсуждаемых в ходе курса, однако допустил методологические ошибки, снижающие ценность выводов, но не отрицающие эти выводы (например, проведены не все необходимые тесты); либо допустил незначительные ошибки в коде расчетов. Также оценка «хорошо» присваивается за повторение расчетов опубликованной научной статьи.

Оценка «удовлетворительно» присваивается за статью, в которой аспирант продемонстрировал знакомство с методами, обсуждаемыми в ходе курса, однако допустил серьезные методологические ошибки либо серьезные ошибки в коде расчетов. Также оценка «удовлетворительно» присваивается за повторение части расчетов опубликованной научной статьи, либо повторение расчетов, содержащее ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» присваивается за работу, содержащую плагиат, либо демонстрирующую отсутствие понимания материала курса.

### **Критерии оценки письменных контрольных заданий**

Письменное контрольное задание состоит из четырех вопросов, выполняемых аспирантом в аудитории в течение 2х академических часов. Письменное контрольное задание включает 2 теоретических вопроса и 2 практических вопроса (для решения необходимо использовать Eviewsлибо R). За каждый вопрос аспирант может получить до 1.25 баллов.

<b>Оценка за курс</b>	<b>Количество баллов</b>
Отлично	Больше 4.5
Хорошо	От 3.5 до 4.49
Удовлетворительно	От 2.5 до 3.49
Неудовлетворительно	Менее 2.5

### **Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения**

Примеры тем для эмпирической статьи:

- Influence of oil prices on regional gasoline prices: some examples from the Russian Federation using nonlinear ARDL models.

Примеры вопросов письменного контрольного задания.

- a) Forecasting oil prices: present and discuss,
  - the reduced-form VAR model by Baumeister and Kilian (2014) and Baumeister, Kilian and Lee (2014) to forecast the real price of oil;
  - the time-varying parameter model to forecast real oil prices using gasoline and heating oil spreads.
- d) How energy prices influence economic activity? Discuss
  - the classic supply-side shock,
  - the possible role of monetary policy.