

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

---

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**кафедра Эконометрики и математической экономики**

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании кафедры Эконометрики и  
математической экономики

Протокол от «02» июня 2021 г. № 10

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Индекс Б1.О.05 «Эконометрика (продвинутый уровень) 1»

по направлению подготовки 38.04.01 Экономика

направленность «Экономика и Финансы»

квалификация Магистр

очная форма обучения

Год набора - 2021

Москва, 2021 г.

**Автор—составитель:**

К.э.н., Зубарев А.В.

Заведующий кафедрой

эконометрики и математической экономики, к. ф.-м. н, Носко В.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	17
6.1. Основная литература .....	17
6.2. Дополнительная литература .....	17
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	17
6.4. Нормативные правовые документы .....	17
6.5. Интернет-ресурсы .....	17
6.6. Иные источники .....	17
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	17

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень) 1» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК ОС-3	Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК ОС-3.1	способен применять методы эконометрического анализа для панельных данных

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ведение аналитической работы в области экономики и финансов	ОПК ОС-3.1	<p>следующих знаний:</p> <p>экономического анализа</p> <p>следующих умений:</p> <p>корректного применения эконометрического анализа для данных для исследования экономических процессов</p> <p>следующих навыков:</p> <p>применять методы анализа панельных данных</p>

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

5 з.е., количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем - 66 часов, на самостоятельную работу обучающихся - 78 часов.

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

- Б1.О.05 дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень) 1» 1 курс, 1 семестр
- дисциплина реализуется после изучения дисциплин:  
эконометрика в объеме бакалавриата
- дисциплина может реализоваться частично или полностью с применением ЭО и/или ДОТ. Учебные материалы дисциплины размещаются по адресу [lms.ganepa.ru](https://lms.ganepa.ru)
- форма промежуточной аттестации – экзамен.

## 3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Случайные процессы	54	6	6	12		30	ДЗ 1
Тема 2	Структурные векторные авторегрессии	36	4	4	8		18	ДЗ 2, КР 1
Тема 3	Модели панельных данных.	18	2	2	4		10	
Тема 4	Пороговые модели	36	4	4	8		20	ДЗ 3
		2						консультация

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, ак. час./час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Промежуточная аттестация		36						Экзамен
Всего:		180/135	16/12	16/12	32/24		78/58,5	

Примечание: \* – формы текущего контроля успеваемости: домашнее задание (ДЗ)

Примечание \*\*: в рамках указанной контактной работы с обучающимися учебные занятия могут проводиться с использованием ДОТ и/или ЭО

### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Случайные процессы.

1. Понятие регрессии; стохастический процесс, бутстрап, стационарность и эргодичность, AR и MA процессы, IRF, тесты на единичный корень (коротко/концептуально).
2. Детерминированный и стохастический тренд, единичные корни.

#### Тема 2. Структурные векторные авторегрессии.

1. Модели VAR: описание модели, оценка, IRF, HD. Мотивация. VAR-представление DSGE-модели.
2. Структурные модели VAR. Идентификация: краткосрочные, долгосрочные и знаковые ограничения, ограничения через гетероскедастичность, ограничения через максимум объяснённой вариации.
3. Приложения VAR: монетарный, с рынком нефти, фискальный.
4. Модель ненаблюдаемых компонент, фильтр Калмана, модель стохастической волатильности. Векторная модель коррекции ошибок (VECM). Модели FAVAR, TVP-VAR.

#### Тема 3. Модели панельных данных.

Динамические модели и обобщённый метод моментов, слабые инструменты. GMM для моделей с ожиданиями.

#### Тема 4. Пороговые модели.

Всевозможные пороговые модели.

### 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

#### 4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости, обучающихся и промежуточной аттестации.

##### 4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.05 «Эконометрика (продвинутый уровень) 1» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Домашнее задание 1.
Тема 1,2	Контрольная работа 1.
Тема 2	Домашнее задание 2.
Тема 1-4	Домашнее задание 3.

**4.1.2. Экзамен (контрольная) проводится с применением следующих методов (средств):** в виде письменной экзаменационной работы с решением задач и ответами на вопросы.

#### 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости

## Типовое домашнее задание 1.

Модель:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim iid N(0, \sigma^2)$$

Параметры  $T$ ,  $\rho$ ,  $\sigma$  будут свои у каждого студента. Число бутстраповских псевдовыборок  $B = 399$ . Начальное условие  $y_0$  выбираем равное математическому ожиданию процесса.

## Задача 1

Сравнить (в терминах средних значений и вариаций) стандартную OLS-оценку  $\hat{\rho}$ , бутстраповскую оценку  $\hat{\rho}^*$  и скорректированную оценку  $\tilde{\rho}$  по  $N_1 = 10^3$  Монте-Карло повторениям модели. Не путать этот параметр с  $B$ . Реплицируете одну модель, считаете оценку, затем проводите  $B$  бутстраповский итераций. Всю эту процедуру повторяете  $N_1 = 10^3$  раз.

Важно помнить, чтобы при каждом новом запуске истинной модели для генерации данных использовались разные случайные векторы ошибок!

## Задача 2

Частично воспроизвести картинку со слайда 20 из Davidson & MacKinnon slides. То есть для такого же ряда возможных  $T$  построить частоты отвержения истинной гипотезы  $H_0 : \rho = \rho_0$  для асимптотических доверительных интервалов и перцентильных доверительных интервалов для restricted и unrestricted bootstrap.

Unrestricted bootstrap - это когда мы генерируем новые данные с помощью одной и той же OLS-оценки. Restricted bootstrap - с помощью

1

параметра из нулевой гипотезы (модель порождается при условии из нулевой гипотезы).

С асимптотическими просто: считаем сколько раз из  $N_2 = 10^4$  отвергнется нулевая гипотеза. Для бутстраповских: по  $B = 399$  раз генерируем бутстраповские квантили, откидываем по 2.5% из них сверху и снизу, смотрим, попала ли наша t-статистика между квантилями. Ну и делаем так  $N_2 = 10^4$  раз.

Для графика, как и в слайдах у классиков:  $T : 10, 14, 20, 28, 40, 56, 80, 113, 160, 226, 320, 452, 640$ . В итоге на графике должны получиться первые три линии из пяти.

**Напоминалка:** обычная t-статистика -  $\frac{\hat{\beta} - \beta_0}{s.e.(\hat{\beta})}$ , бутстраповская -  $\frac{\hat{\beta}^* - \hat{\beta}}{s.e.(\hat{\beta})^*}$ .

## Типовое домашнее задание 2.

Провести анализ известной статьи из хорошего зарубежного журнала. Подготовить презентацию.

### Типовая контрольная работа 1.

1. Модель VAR(2). Будут ли OLS -оценки коэффициентов состоятельными? Несмещенными?
2. В чём формальная и неформальная разница моделей VAR в структурной и приведённой форме? Напишите эти формы и поясните. Что суть структурные шоки? Почему они называются структурными? Как они связаны с неструктурными шоками?
3. Как специфицируется модель SVAR с краткосрочными ограничениями? С Долгосрочными ограничениями? Зачем вообще мы ставим эти ограничения?
4. Что такое IRF в модели VAR? Как они вычисляются? Как извлечь из модели динамику структурных шоков в рамках разложения Холецкого?
5. Представить VECM(2) в виде модели ненаблюдаемых компонент (состояние/наблюдение), выписать формулу для тренда и цикла.
6. Прокомментируйте статью (...). Какие недостатки? Какие будут предложения?

### Типовое домашнее задание 3.

Индивидуальный проект. Реплицировать результаты известной статьи на российских данных с небольшими модификациями.

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

#### 4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК ОС-3	Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях	ОПК ОС-3.1	способен применять методы эконометрического анализа для панельных данных

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК ОС-3.1	способность применять методы эконометрического анализа для панельных данных	понимает и применяет методы анализа панельных данных

#### 4.3.2. Типовые оценочные средства

##### Типовая письменная экзаменационная работа

Максимум 50 баллов.

1. Запишите спецификацию модели FAVAR, опишите отличия процедуры анализа качества модели по сравнению с обычной моделью SVAR. Как оцениваются модели FAVAR?
2. Динамическая панель с экзогенными переменными. Выпишите моментные условия и набор инструментов для Arellano-Bond.
3. Что такое проблема слабых инструментов в предыдущем вопросе, при каких условиях она возникает?
4. Пороговая модель. В чём видите проблему?
6. Пример эргодичного и неэргодичного процесса.

### Шкала оценивания.

Веса в итоговой оценке. Домашние задания 1 и 2 имеют вес 10%, домашнее задание 3 – 30%, контрольная работа – 20%, экзамен – 30%.

10-балльная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
10	Отлично	Зачтено	Свыше 90% от максимальной суммы
9	Отлично	Зачтено	От 80% до 90% (включительно)
8	Отлично	Зачтено	От 75% до 80% (включительно)
7	Хорошо	Зачтено	От 65% до 75% (включительно).
6	Хорошо	Зачтено	От 55% до 65% (включительно)
5	Удовлетворительно	Зачтено	От 45% до 55% (включительно)
4	Удовлетворительно	Зачтено	От 35% до 45% (включительно)
3	Неудовлетворительно	Не зачтено	От 25% до 35% (включительно)
2	Неудовлетворительно	Не зачтено	От 15% до 25% (включительно).
1	Неудовлетворительно	Не зачтено	От 5% до 15% (включительно)
0	Неудовлетворительно	Не зачтено	До 5% (включительно)

### 4.4. Методические материалы

Экзамен и контрольная работа проводятся в аудитории. Отсчет времени, отведенного на письменную работу, идет по завершении процедуры размещения студентов и раздачи заданий.

Студент обязан являться на письменный контроль в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

При себе студенты могут иметь только письменные принадлежности. Необходимую для выполнения работы бумагу выдает преподаватель.

Преподаватель раздает варианты работы. Листы с заданиями должны быть повернуты текстом вниз, чтобы студенты до окончания процедуры раздачи не могли начать выполнение работы. По окончании раздачи вариантов студентам разрешается перевернуть текст задания и одновременно приступить к выполнению работы. По окончании отведенного времени студенты одновременно заканчивают выполнение работы. Если работа завершена существенно раньше срока, то по разрешению преподавателя студент может покинуть аудиторию досрочно.

Мобильные телефоны должны быть выключены и убраны со столов, допускается использование калькуляторов, выполняющих только простые арифметические вычисления.

Во время проведения письменного контроля знаний студентам не разрешается пользоваться учебными программами, справочниками и прочими источниками информации.

Использование материалов, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно» («незачет»).

Во время проведения письменного контроля знаний студентам разрешается покинуть аудиторию только при условии сдачи работы в объеме, выполненном к моменту выхода из аудитории. Дальнейшее продолжение работы запрещается.

Ответы в работе без объяснений не засчитываются. Рисунки должны быть четкими, все линии графиков, используемых при ответах на вопросы задач, должны быть подписаны.

Продолжительность экзаменационной письменной работы 120 минут.

В случае, если дисциплина полностью или частично проводилась с применением технологий электронного обучения и/или дистанционных технологий, зачет может производиться с использованием системы СДО Академии и применением прокторинга.



## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Домашние задания для самостоятельной подготовки могут быть выданы в классе или высланы на общую почту группы.

Конкретный способ коммуникации со студентами определяется преподавателем.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с рекомендованной литературой, повторить материал предыдущих практических занятий и лабораторных работ. Самостоятельно разобрать задачи в конце каждой главы. При возникновении вопросов обратиться к преподавателю по электронной почте с указанием конкретной проблемы и (или) прийти к преподавателю на консультацию в установленное время.

Для подготовки письменных домашних заданий необходимо ознакомиться с рекомендованной литературой, повторить материал предыдущих практических занятий и лабораторных работ. Передать письменную работу преподавателю или отправить письмо с вложением файла с заданием на электронную почту преподавателя не позднее установленного срока преподавателем.

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

Для подготовки к экзамену необходимо ознакомиться с рекомендованной литературой, повторить материал предыдущих практических занятий и домашних работ, выполнить типовой вариант экзамена. При возникновении вопросов обратиться к преподавателю по электронной почте с указанием конкретной проблемы и (или) прийти к преподавателю на консультацию в установленное время.

В течении курса преподаватель вправе предлагать студентам дополнительные задания повышенной сложности для начисления дополнительных баллов. Правила выполнения данных заданий и начисления баллов объявляются преподавателем индивидуально для каждого задания повышенной сложности.

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Основная литература.**

1. Lutz Kilian textbook <https://sites.google.com/site/lkilian2019/textbook/preliminary-chapters>

### **6.2. Дополнительная литература.**

1. [Н] Носко В. П. (2004). Эконометрика. Элементарные методы и введение в регрессионный анализ временных рядов. М., ИЭПП. (библиотека РАНХиГС)

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

Специальное учебно-методическое обеспечение и пособия не предусмотрены

### **6.4. Нормативные правовые документы.**

Не предусмотрены.

### **6.5. Интернет-ресурсы.**

<http://lms.ranepa.ru>

6.6. Иные источники.

Не предусмотрены

**7. Материально-техническая база, информационные технологии,  
программное обеспечение и информационные справочные системы**

1. Компьютерный класс
2. Доступ в интернет и локальную сеть Академии
3. Проекционное оборудование
4. Программное обеспечение:
  - Windows/Linux/Mac OS
  - Matlab, R
  - Google Chrome