

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

**ИНСТИТУТ ЭМИТ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
ОТДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИКИ**
кафедра Эконометрики и математической экономики

УТВЕРЖДЕНА
на заседании кафедры Эконометрики и
математической экономики
Протокол от «02» июня 2021 г. № 10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДЭ.04.02 «Эконометрика (базовый курс) 4»

по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

направленность «Экономика и Финансы»

квалификация бакалавр

очная форма обучения

Год набора - 2021

Москва, 2021 г.

Автор—составитель:

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

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..... | 4 |
| 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине | 5 |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 12 |
| 6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | 13 |
| 6.1. Основная литература | 13 |
| 6.2. Дополнительная литература | 13 |
| 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы | 13 |
| 6.4. Нормативные правовые документы | 14 |
| 6.5. Интернет-ресурсы | 14 |
| 6.6. Иные источники | 14 |
| 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы | 14 |

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

1.1. Дисциплина «Эконометрика (базовый курс) 4» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции |
|-----------------|---|--------------------------------|---|
| ПКс ОС I – 3 | Способность использовать продвинутое методы анализа временных рядов | ПКс ОС I – 3.1 | Знает продвинутое методы анализа временных рядов |
| | | ПКс ОС I – 3.2 | Умеет решать продвинутое эконометрические задачи на временных рядах |

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

| ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта) | Код этапа освоения компетенции | Результаты обучения |
|---|--------------------------------|--|
| ведение аналитической работы в области экономики и финансов | ПКс ОС I – 3.1 | на уровне знаний: знать продвинутое методы анализа временных рядов |
| | ПКс ОС I – 3.2 | на уровне умений: осуществлять расчеты, связанные с решением эконометрических задач на временных рядах |

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

3 з.е., количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем - 32 часа, на самостоятельную работу обучающихся - 72 часа.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

– Б1.В.ДЭ.04.02 дисциплина «Эконометрика (базовый курс) 4» 4 курс, 8 семестр.

– дисциплина реализуется после изучения дисциплин:

математический анализ

алгебра

теория вероятностей

математическая

инструментальные методы в экономике

эконометрика

эконометрика (углубленный курс) 2,3

– дисциплина может реализоваться частично или полностью с применением ЭО и/или ДОТ.

Учебные материалы дисциплины размещаются по адресу lms.ganepa.ru

– форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

3. Содержание и структура дисциплины

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Объем дисциплины (модуля), ак. час./час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточно й аттестации |
|----------------------|---|--|--|----|----|-----|----|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий** | | | | СР | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | |
| Тема 1 | Адаптивные методы анализа временных рядов. | 32 | 4 | 4 | | | 24 | О |

| № п/п | Наименование тем (разделов) | Объем дисциплины (модуля), ак. час./час. | | | | | СР | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточн ой аттестации |
|--------------------------|---|--|---|-------|----|-----|-------|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий** | | | | | |
| | | | Л | ЛР | ПЗ | КСР | | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | |
| | Прогнозирование по моделям ARMA, ARIMA. | | | | | | | |
| Тема 2 | Методология векторных авторегрессий | 40 | 8 | 8 | | | 24 | О |
| Тема 3 | Модель стохастической границы | 32 | 4 | 4 | | | 24 | О |
| Промежуточная аттестация | | 4 | | | | | | Зачет с оценкой |
| Всего: | | 108/81 | 16/12 | 16/12 | | | 72/54 | |

Примечание*: формы текущего контроля успеваемости: опрос (О)

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

Содержание дисциплины

Тема 1. Адаптивные методы анализа временных рядов.

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.

Тема 2. Методология векторных авторегрессий.

Понятия причинности по Грейнджеру и блочной экзогенности одной группы переменных относительно другой группы переменных. 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 3. Модель стохастической границы.

Модель стохастической границы. Особенности оценивания модели стохастической границы для однонаправленных и для двунаправленных данных. Оценивание модели стохастической границы в пакете Stata. Эмпирические исследования.

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.В.ДЭ.04.02 «Эконометрика (базовый курс) 4» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

| Тема (раздел) | Методы текущего контроля успеваемости |
|---------------|---------------------------------------|
| Тема 1 | Фронтальный опрос |
| Тема 2 | Фронтальный опрос |
| Тема 3 | Фронтальный опрос |

4.1.2. Зачет с оценкой проводится с применением следующих методов (средств): в виде письменной зачетной работы с решением задач и ответами на вопросы.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Типовые вопросы для фронтального опроса по теме 1.

1. Какие систематические эффекты выделяют в поведении временного ряда?
2. Как представляется временной ряд в форме мультипликативной модели и в форме аддитивной модели?
3. Как определяется простое скользящее среднее с периодом усреднения K ?
4. В каких случаях используется центрированное скользящее среднее и как оно определяется?
5. С какой целью используется фильтр Ходрика – Прескотта и как он определяется?
6. Как строятся прогнозы на h шагов вперед при использовании простого скользящего среднего и при использовании взвешенного скользящего среднего?
7. Как производится простое экспоненциальное сглаживание, как строятся в этом случае прогнозные значения на h шагов вперед? Как производится выбор параметра сглаживания?
8. Как производится двойное экспоненциальное сглаживание и когда оно применяется? Как строятся в этом случае прогнозные значения на h шагов вперед?
9. В чем состоит метод Хольта и когда он применяется? Как строятся в этом случае прогнозные значения на h шагов вперед?
10. Чем отличается метод Хольта – Винтерса от метода Хольта? Чем отличаются два варианта метода Хольта – Винтерса?
11. Как может применяться метод наименьших квадратов для прогнозирования будущих значений временного ряда?
12. Каковы основные характеристики качества прогнозов, как они интерпретируются? Что понимается под оптимальным прогнозом?
13. Как производится прогнозирование по модели $AR(p)$?
14. Как производится прогнозирование по модели $MA(q)$?
15. Как производится прогнозирование по модели $ARMA(p,q)$?
16. Как строится интервальный прогноз?
17. Как изменяется точность прогноза с удалением в будущее?
18. Как производится прогнозирование по моделям $ARIMA$?
19. Как лучше проводить прогнозирование при невозможности сделать определенный вывод о наличии или отсутствии единичного корня в отношении рассматриваемого ряда?
20. Как влияет на качество прогнозов оставление в оцененной модели запаздываний со статистически незначимыми оценками коэффициентов?
21. В чем состоят преимущества и недостатки метода рекурсивных прогнозов и метода скользящего окна?
22. Как можно с помощью статистических критериев сравнивать качество прогнозов, полученных по различным моделям?
23. Что представляет собой разложение Бевриджа – Нельсона?
24. Какие проблемы возникают при прогнозировании передифференцированного ряда?

Типовые вопросы для фронтального опроса по теме 2.

1. Как определяется причинность по Грейнджеру для двух временных рядов?
2. Какие проблемы возникают при определении причинности по Грейнджеру между двумя рядами при наличии третьего ряда?
3. Как определяется причинность по Грейнджеру в случае N временных рядов? Как проверяется гипотеза о том, что переменные группы 2 не являются Грейнджер-причиной для i -ой переменной первой группы?

4. Что понимается под блочной экзогенностью? Как проверяется гипотеза блочной экзогенности одной группы переменных в отношении другой группы переменных?
5. Какие проблемы возникают при проверке гипотезы об отсутствии причинности по Грейнджеру в рамках уравнения для уровней в случае некоинтегрированной VAR?
6. Какие проблемы возникают при проверке гипотезы об отсутствии причинности по Грейнджеру в случае коинтегрированной VAR?
7. В чем состоит методология Тода – Ямамото проверки на отсутствие причинности по Грейнджеру?
8. Чем различаются понятия причинности в долгосрочном плане и причинности в краткосрочном плане для нестационарной VAR?
9. Каковы основные черты методологии комиссии Коулса?
10. На какие недостатки методологии комиссии Коулса указывали Лукас и Симс?
11. Каковы основные черты методологии Лондонской школы экономики?
12. Что лежит в основе методологии VAR?
13. Что понимается под фундаментальными инновациями?
14. Что представляют собой функции импульсных откликов?
15. В чем состоит проблема идентификации структурной формы VAR на основе приведенной формы? Как решается эта проблема?
16. Как строится рекурсивная система на основании приведенной формы VAR? Что понимается под наименее эндогенной переменной и под наиболее эндогенной переменной в полученной рекурсивной системе? Можно ли оценивать полученную рекурсивную систему обычным методом наименьших квадратов?
17. Влияет ли порядок вхождения переменных на поведение функций импульсного отклика?
18. Что представляет собой декомпозиция дисперсий ошибок прогнозов?
19. Законно ли использование инструментария, предназначенного для анализа стабильных моделей VAR, в случаях, когда условие стабильности не выполнено?
20. Как следует строить функции импульсных откликов в случае некоинтегрированной VAR?
21. Как следует строить функции импульсных откликов в случае коинтегрированной VAR? Какие проблемы возникают при практическом построении этих функций по имеющимся статистическим данным?
22. Что можно предпринять в случае, когда векторный временной ряд не может быть представлен в виде векторного процесса авторегрессии (хотя бы и бесконечного порядка)?
23. Как соотносятся между собой причинность по Грейнджеру, функции импульсного отклика и декомпозиция дисперсий?
24. Как можно произвести идентификацию в коинтегрированной VAR?

Типовые вопросы для фронтального опроса по теме 3.

1. В чем состоит и как оценивается модель стохастической границы производственных возможностей?
2. Как влияет на качество оценивания параметров модели стохастической границы коэффициент асимметрии ряда остатков, полученных при оценивании модели методом наименьших квадратов?
3. Каким образом оцениваются модели стохастической границы для панельных данных?

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 |
|-----------------|---|--------------------------------|---|
| ПКс ОС I – 3 | Способность использовать продвинутое методы анализа временных рядов | ПКс ОС I – 3.1 | Знает продвинутое методы анализа временных рядов |
| | | ПКс ОС I – 3.2 | Умеет решать продвинутое эконометрические задачи на временных рядах |

| Этап освоения компетенции | Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|---------------------------|---|---|
| ПКс ОС I – 3.1 | Знает продвинутое методы анализа временных рядов | Указан в РПД в пределах основной литературы |
| ПКс ОС I – 3.2 | Умеет решать продвинутое эконометрические задачи на временных рядах | Указан в РПД в пределах основной литературы |

4.3.2. Типовые оценочные средства

Примерный вариант письменного зачета с оценкой
(в скобках указано максимальное количество очков за вопрос или задание)

Теоретическая часть (30 очков)

Вопрос 1 (10 очков)

Как и для чего применяется фильтр Ходрика – Прескотта?

Вопрос 2 (10 очков)

Как определяется G-причинность по Грейнджеру для двух переменных?

Вопрос 3 (10 очков)

Какие распределения используются для компонент ошибки в модели стохастической границы?

Практическая часть (70 очков)

Задание 1 (30 очков)

Рассматривается двумерная VAR(2)

$$\begin{aligned} y_t &= 0.5y_{t-1} + x_{t-1} + \varepsilon_{1t}, \\ x_t &= 0.5y_{t-1} - 0.5y_{t-2} + 1.5x_{t-1} - 0.5x_{t-2} + \varepsilon_{2t}, \end{aligned} \quad \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} \sim i.i.d. N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 \end{pmatrix} \right]$$

- Является ли эта VAR стационарной?
- Являются ли ряды y_t и x_t коинтегрированными? Если являются, то как выглядит для них модель коррекции ошибок?
- Можно ли говорить о наличии долгосрочной причинной связи между этими рядами – если да, то в каком направлении?
- Можно ли говорить о наличии краткосрочной причинной связи между этими рядами – если да, то в каком направлении?

Задание 2 (40 очков)

Рассматривается двумерная VAR(1):

$$\begin{aligned} y_t &= 0.7y_{t-1} + 0.2z_{t-1} + u_{1t} \\ z_t &= 0.2y_{t-1} + 0.7z_{t-1} + u_{2t}, \end{aligned}$$

$$u_t = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \sim i.i.d. N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \Sigma \right], \quad \Sigma = \text{Cov}(u_t) = \begin{pmatrix} 1.64 & 0.8 \\ 0.8 & 1 \end{pmatrix}.$$

- Постройте функции импульсных откликов $\text{IFR}_y(h)$ и $\text{IFR}_z(h)$ переменных y_t и z_t на единичный шок фундаментальной инновации переменной z_t , используя представление Холецкого. (Укажите значения этих функций для $h = 0, 1, 2$.)

Вопросы для подготовки к теоретической части зачета с оценкой.

- 1) Как используются скользящие средние для сглаживания и прогнозирования временных рядов?
- 2) Как и для чего применяется фильтр Ходрика – Прескотта?
- 3) Как и для чего применяется экспоненциальное сглаживание?
- 4) Как и для чего применяется двойное экспоненциальное сглаживание?
- 5) В чем состоит метод Хольта, когда и для чего он применяется?
- 6) В чем состоит метод Хольта – Винтерса, когда и для чего он применяется?
- 7) Как определяется G-причинность по Грейнджеру для двух переменных? Как можно проверить наличие/отсутствие G-причинности между двумя переменными?
- 8) Какие осложнения в анализ наличия/отсутствия G-причинности между двумя переменными вносит наличие в системе третьей переменной?
- 9) Как определяется G-причинность в случае N временных рядов? Что понимается под блочной экзогенностью переменных в системе? Как проверить блочную экзогенность группы переменных на основании имеющихся статистических данных?
- 10) Какие особенности возникают при анализе причинных связей в случае нестационарности рассматриваемых переменных? Чем отличаются понятия причинности в долгосрочном и в краткосрочном плане?
- 11) В чем состоит проблема идентификации структурной VAR?
- 12) Что представляют собой функции импульсных откликов, как они вычисляются по заданной модели и каким образом они строятся на основании статистических данных?
- 13) Что представляют собой декомпозиции дисперсий ошибок прогнозов переменных, составляющих модель VAR? Каким образом они строятся на основании статистических данных?
- 14) Какие проблемы возникают при построении функций импульсных откликов в случае неустойчивости VAR?
- 15) Как связаны между собой причинность по Грейнджеру, функции импульсного отклика и декомпозиция дисперсий.
- 16) Как формулируется понятие стохастической границы производственных возможностей?
- 17) Как формулируются модели стохастической границы для двунаправленных данных?
- 18) Как оценивается модель стохастической границы?

- 1) Рассматривается модель VAR(2) для переменных y_{1t}, y_{2t}, y_{3t} :

$$y_t = \mu + \Pi_1 y_{t-1} + \Pi_2 y_{t-2} + \varepsilon_t,$$

где $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, y_{3t})^T$, $\mu = (\mu_1, \mu_2, \mu_3)^T$, $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t})^T$,

$\Pi_r = (\pi_{ij,r})$ – 3×3 -матрица коэффициентов при $y_{1,t-r}, y_{2,t-r}, y_{3,t-r}$ в трех уравнениях. Матрицы Π_r имеют вид:

$$\Pi_1 = \begin{pmatrix} \pi_{11.1} & \pi_{12.1} & \pi_{13.1} \\ 0 & \pi_{22.1} & 0 \\ 0 & \pi_{32.1} & 0 \end{pmatrix}, \quad \Pi_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \pi_{13.2} \\ 0 & \pi_{22.2} & 0 \\ \pi_{31.2} & 0 & \pi_{32.2} \end{pmatrix}.$$

Какие из переменных (группа переменных) являются блочно экзогенными в отношении остальных переменных?

- 2) Пусть ε_t и v_t – процессы белого шума.

Рассмотрите следующую систему двух рядов x_t и y_t .

$$y_t = \rho_0 + \beta x_t + \varepsilon_t, \quad x_t = \gamma_0 + x_{t-1} + v_t.$$

Дайте ответ на следующие вопросы:

- Имеют ли эти ряды стохастический тренд? Имеют ли они детерминированный тренд?
 - Представьте эту систему рядов в форме VAR.
 - Коинтегрированы ли ряды x_t и y_t ?
 - Если ряды коинтегрированы, постройте для них модель коррекции ошибок. Включаются ли константа, линейный или квадратичный тренд в коинтеграционное соотношение? Поясните, за счет чего осуществляется поддержание долговременных соотношений между рядами.
 - Можно ли, используя наблюдаемые значения рядов x_t и y_t , проверить гипотезу $\beta = 1$, используя стандартную технику статистического анализа? Нужны ли для этого какие-то дополнительные условия? Объясните ваш ответ.
- 3) Имеется система 5 рядов:

$$L234_t = a_1 W_{2t} + a_2 W_{3t} + a_3 W_{4t} + \varepsilon_{1t},$$

$$L23_t = b_1 W_{2t} + b_2 W_{3t} + \varepsilon_{2t},$$

$$W_{2t} = W_{2,t-1} + \varepsilon_{3t},$$

$$W_{3t} = W_{3,t-1} + \varepsilon_{4t},$$

$$W_{4t} = W_{4,t-1} + \varepsilon_{5t},$$

в которой случайные ошибки в правых частях представляют собой некоррелированные между собой процессы белого шума.

- Коинтегрирована ли система рядов $L234_t$, $L23_t$, W_{2t} , W_{3t} , W_{4t} ? Если эта система коинтегрирована, то чему равен ранг коинтеграции?
- Можно ли, используя наблюдаемые значения указанных 5 рядов, проверить гипотезу $a_2 = 1$, используя стандартную технику статистического анализа? Если нет, то что этому препятствует, и как надо в этом случае действовать?

- 4) Рассматривается двумерная VAR(2)

$$y_t = 0.5y_{t-1} + x_{t-1} + \varepsilon_{1t},$$

$$x_t = 0.5y_{t-1} - 0.5y_{t-2} + 1.5x_{t-1} - 0.5x_{t-2} + \varepsilon_{2t},$$

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} \sim i.i.d. N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 \end{pmatrix} \right]$$

- Является ли эта VAR стационарной?
- Являются ли ряды y_t и x_t коинтегрированными? Если являются, то как выглядит для них модель коррекции ошибок?
- Можно ли говорить о наличии долгосрочной причинной связи между этими рядами – если да, то в каком направлении?
- Можно ли говорить о наличии краткосрочной причинной связи между этими рядами – если да, то в каком направлении?

5) Рассматривается двумерная VAR(1):

$$y_t = 0.7y_{t-1} + 0.2z_{t-1} + u_{1t}$$

$$z_t = 0.2y_{t-1} + 0.7z_{t-1} + u_{2t},$$

$$u_t = \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \sim i.i.d.N \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \Sigma \right], \Sigma = \text{Cov}(u_t) = \begin{pmatrix} 1.64 & 0.8 \\ 0.8 & 1 \end{pmatrix}.$$

Постройте функции импульсных откликов $\text{IFR}_y(h)$ и $\text{IFR}_z(h)$ переменных y_t и z_t на единичный шок фундаментальной инновации переменной z_t , используя представление Холецкого. (Укажите значения этих функций для $h = 0, 1, 2$.)

Шкала оценивания

| 10-бальная шкала | Традиционная шкала | Определение |
|------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 10 | Отлично | В сумме получено 100 очков. |
| 9 | Отлично | В сумме получено от 90 до 99 очков |
| 8 | Отлично | В сумме получено от 80 до 89 очков. |
| 7 | Хорошо | В сумме получено от 73 до 80 очков. |
| 6 | Хорошо | В сумме получено от 65 до 72 очков. |
| 5 | Удовлетворительно | В сумме получено от 58 до 64 очков. |
| 4 | Удовлетворительно | В сумме получено от 50 до 57 очков. |
| 3 | Неудовлетворительно | В сумме получено от 40 до 49 очков. |
| 2 | Неудовлетворительно | В сумме получено от 30 до 39 очков. |
| 1 | Неудовлетворительно | В сумме получено от 20 до 29 очков. |
| 0 | Неудовлетворительно | В сумме получено менее 20 очков. |

4.4. Методические материалы

Зачет с оценкой проводится 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 зачетной 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

Методические указания по подготовке к фронтальному опросу.

Для подготовки к фронтальному опросу необходимо изучить материал предыдущих лекций, ознакомиться с рекомендованной литературой и ответить на вопросы, помещенные в конце соответствующих разделов.

Методические указания по самостоятельной работе

| № п/п | Тип занятия | Указания |
|---------|-------------|--|
| Тема 1. | | |
| 1 | О | Изучить материал темы 5.1 раздела 5 части 4 учебника Носко В.П. [Носко В.П], стр. 327-359. Ответить на контрольные вопросы на стр.359-360. Изучить материал темы 5.2 раздела 5 части 4 учебника Носко В.П. [Носко В.П], стр. 360-391. Ответить на контрольные вопросы на стр.391. |
| Тема 2. | | |
| 2 | О | Изучить материал темы 6.1 раздела 6 части 4 учебника Носко В.П. [Носко В.П], стр. 392-413. Ответить на контрольные вопросы на стр.413. Изучить материал темы 6.2 раздела 6 части 4 учебника Носко В.П. [Носко В.П], стр. 414-440. Ответить на контрольные вопросы на стр.440. Изучить материал темы 6.3 раздела 6 части 4 учебника Носко В.П. [Носко В.П], стр. 440-488. Ответить на контрольные вопросы на стр.488. |
| Тема 3 | | |
| 3 | О | Изучить материал темы 8.1 раздела 8 части 4 учебника Носко В.П. [Носко В.П], стр. 515-531. Ответить на контрольные вопросы на стр.531. Изучить материал темы 8.2 раздела 8 части 4 учебника Носко В.П. [Носко В.П], стр. 531-536. Ответить на контрольные вопросы на стр.536. |

Методические указания по подготовке к зачету с оценкой

Для подготовки к зачету с оценкой необходимо изучить рекомендованную литературу и попробовать ответить на вопросы, перечисленные ниже:

- 1) Как используются скользящие средние для сглаживания и прогнозирования временных рядов?
- 2) Как и для чего применяется фильтр Ходрика – Прескотта?
- 3) Как и для чего применяется экспоненциальное сглаживание?
- 4) Как и для чего применяется двойное экспоненциальное сглаживание?
- 5) В чем состоит метод Хольта, когда и для чего он применяется?
- 6) В чем состоит метод Хольта – Винтерса, когда и для чего он применяется?
- 7) Как определяется G-причинность по Грейнджеру для двух переменных? Как можно проверить наличие/отсутствие G-причинности между двумя переменными?
- 8) Какие осложнения в анализ наличия/отсутствия G-причинности между двумя переменными вносит наличие в системе третьей переменной?
- 9) Как определяется G-причинность в случае N временных рядов? Что понимается под блочной экзогенностью переменных в системе? Как проверить блочную

экзогенность группы переменных на основании имеющихся статистических данных?

- 10) Какие особенности возникают при анализе причинных связей в случае нестационарности рассматриваемых переменных? Чем отличаются понятия причинности в долгосрочном и в краткосрочном плане?
- 11) В чем состоит проблема идентификации структурной VAR?
- 12) Что представляют собой функции импульсных откликов, как они вычисляются по заданной модели и каким образом они строятся на основании статистических данных?
- 13) Что представляют собой декомпозиции дисперсий ошибок прогнозов переменных, составляющих модель VAR? Каким образом они строятся на основании статистических данных?
- 14) Какие проблемы возникают при построении функций импульсных откликов в случае неустойчивости VAR?
- 15) Как связаны между собой причинность по Грейнджеру, функции импульсного отклика и декомпозиция дисперсий.
- 16) Как формулируется понятие стохастической границы производственных возможностей?
- 17) Как формулируются модели стохастической границы для двунаправленных данных?
- 18) Как оценивается модель стохастической границы?

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. Носко, В. П. Эконометрика: учебник: гриф ДО. Кн. 2, ч. 3, 4: Системы одновременных уравнений, панельные данные, модели с дискретными и ограниченными объясняемыми переменными [Ч. 3]. Временные ряды: дополнительные главы. Модель стохастической границы [Ч. 4] / В. П. Носко. - М.: Дело, 2011. - (Академический учебник). - Библиогр.: с. 311-312, 563-566. 6.2.

6.2. Дополнительная литература.

2. Вербик, М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Научная книга, 2008 – 615 с.
3. Магнус Я. Р., Катышев П. К., Пересецкий А. А. Эконометрика. Начальный курс: Учебник. – 7-е изд., испр. – М.: Дело, 2005. – 504 с.

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://www.economicsnetwork.ac.uk/links/data_free

На этом сайте имеется большое количество ссылок на различные сайты, содержащие в свободном доступе данные экономической статистики.

<http://www.census.gov/ipc/www/idb>

Международная база данных Бюро переписи населения США / U.S. Census Bureau - International Data Base (IDB).

<http://www.econ.kuleuven.be/gme/data.htm>

Статистические данные, использованные в книге: Вербик М. (2008). Путеводитель по современной эконометрике. М., Научная книга.

http://economist.mrsu.ru/info/kaf_statistic/poleznie_ssilki.html

Полезные ссылки на сайты, на которых прикладной экономист может найти данные для исследований.

<http://www.feweb.vu.nl/econometriclinks/slinks/>

На этом сайте имеется большое количество ссылок на различные интернет-ресурсы, посвященные изучению, разработке и применению эконометрических методов.

<http://lms.ranepa.ru>

6.6. Иные источники.

Не предусмотрены

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

Для проведения лекций необходима аудитория с презентационным оборудованием, компьютер под управлением операционной системы Windows с доступом в Интернет и установленным программным обеспечением Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel) и Adobe Reader.

Для лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оснащённый компьютерами под управлением операционной системой Windows с доступом в Интернет и установленным прикладным программным обеспечением Econometric Views (версии не ниже 8), Stata (версии не ниже 10), Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel) и Adobe Reader. Компьютер преподавателя должен быть оснащен проектором.