

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра вычислительной математики и кибернетики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМЕТРИКА
(ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка магистров

Направление подготовки магистров

38.04.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Бизнес-аналитика

(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Магистр.

Форма обучения

очная

2015

Исполнитель:

К.Т.Н., доцент

должность



подпись

Лакман И.А.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Вычислительной математики и кибернетики

наименование кафедры

личная подпись



Юсупова Н.И.

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Прикладная эконометрика (продвинутый уровень) является дисциплиной *вариативной* части ОПОП по направлению подготовки **38.04.05 Бизнес-информатика**, направленность: **Бизнес-аналитика**.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "08" апреля 2015 г. № 370. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих магистров в области бизнес-аналитики теоретических знаний и практических навыков для решения научно-исследовательских и прикладных задач связанных с научным предвидением и предсказанием развития процессов и явлений средствами эконометрического моделирования на продвинутом уровне.

Задачи:

- обучение магистрантов комплексному анализу ретроспективы процесса для построения качественного прогноза на основе методов эконометрического моделирования;
- Научить строить качественные прогнозы, на основе верной идентификации случайного процесса, лежащего в основе временного ряда.
- Приучить проверять построенные прогнозные модели на адекватность.
- Научить определять волатильность показателей на основе моделей условной гетероскедастичности, причем также при наличии асимметричной составляющей в связи условной дисперсии и показателя.
- Привить навыки обязательной селекции прогнозных моделей на основе информационных и других критериев.
- Научить строить модели взаимосвязи двух временных рядов, для возможности построения на их основе казуальных прогнозов.

Входные компетенции:

На пороговом уровне ряд компетенций был сформирован за счет обучения на предыдущих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат).

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований, сформировавших данную компетенцию
1	Способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий	ПК-3	базовый уровень первого этапа освоения компетенции (параллельно)	Системный анализ

**- пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

-базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

-повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), практики, научных исследований для которых данная компетенция является входной
1	Способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий	ПК-3	Продвинутый уровень, второй этап	Имитационное моделирование
2	Способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий	ПК-3	Продвинутый уровень, третий этап	Государственная итоговая аттестация
3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	Продвинутый уровень, второй этап	Научно-исследовательская работа

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность применять методы системного анализа и моделирования для анализа, архитектуры предприятий	ПК-3	- типы процессов, представленные временными рядами (TSP, DSP); - тесты на единичные корни и их модификации; - модели ARIMA/SARIMA; - модели с условной гетероскедастичностью. - теорию коинтеграции временных рядов. - динамические эконометрические модели (ADL, DL, ECM)	- определять структуру временного ряда на основе анализа коррелограмм ACF и PACF; - определять типы процессов, представленные временными рядами на основе различных процедур (например, с использованием пятиэтапной процедуры применения теста ADF); - идентифицировать порядки, проводить селекцию, оценку и диагностику моделей ARIMA, SARIMA - идентифициро-	- построения адекватных моделей ARIMA, SARIMA, ARCH/GARCH; - навыками работы с программными средствами статистического моделирования; - навыками определения взаимосвязи временных рядов на основе теории коинтеграции и с использованием динамического моделирования, для корректных принятий управ-

				вать порядки, проводить селекцию, оценку и диагностику моделей ARCH/GARCH, рассчитывать волатильность определять структуру лага и выбирать вид модели с распределенным лагом; - представлять модель ADL в виде ECM: - строить научно-обоснованные прогнозы, проводить корректную интерпретацию результатов на основе эконометрического динамического моделирования;	ленческих решений.
--	--	--	--	--	--------------------

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр 144 часов /4 ЗЕ	
Лекции (Л)	16	
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	28	
КСР	4	
Курсовая проект работа (КР)		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	87	
Подготовка и сдача экзамена		
Подготовка и сдача зачета (контроль)	9	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Типы случайных процессов, представленные временными рядами: Понятие детерминированного тренда и процесса случайного блуждания, в том числе с дрейфом. Стационарность случайных стохастических процессов в широком и узком смысле. Разделение DS и TS процессов. Интегрируемые стохастические процессы, порядок интегрируемости. Тест Дикки-Фуллера. Определение порядка интегрируемости. Расширенный тест Дики-Фуллера. Подход Доладо-Дженкинсона-Сосвила-Риверо. Тест на сезонную интегрируемость Дики, Хаза, Фуллера. Тест Филиппса-Перрона. Процесс белого шума. Методы определения детерминированного тренда в структуре временного ряда. Метод выделения трендовой составляющей во временном ряду на основе подбора гладких функций. Метод скользящих средних для выделения тренда. Выделение сезонной компоненты (аддитивная и мультипликативная модели). Оценка сезонной компоненты с помощью тригонометрических функций. Оценка сезонной компоненты методом сезонных индексов. Оценка сезонной компоненты методом фиктивных переменных.	2		4	1	17+1 (контроль)	25	основная: 1 дополнительная: 1	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта
2	Модели нестационарных случайных процессов ARIMA/SARIMA: Определение авторе-	4		4	1	19+2 (кон	30	основная: 1 дополнительная:	лекция-визуализация,

	грессионных (AR) процессов. Модели скользящих средних (MA). Авторегрессионные (ARMA) модели скользящей средней. Автокорреляционная функция (АКФ) и ее свойства. Частная автокорреляционная функция (ЧАКФ) и ее свойства. Критерий для ARMA процессов Лjung – Бокса. Идентификация модели ARMA по коррелограммам АКФ и ЧАКФ. Проверка адекватности построенной ARMA -модели. ARIMA-модели. Подход Бокса-Дженкинса. Идентификация моделей. Сезонные ARIMA-модели (SARIMA).Селекция моделей на основе информационных критериев. Виды структурных изменений временных рядов (скачки, изломы). Тесты на структурные изменения временных рядов: Тест Перрона, Тест Чоу с заранее известной точкой излома, Тест Рамсея, Тест Квандта-Эндрюса. Методы избавления от структурных изломов: подход Гуаратти.					троль)		1	<i>проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>
3	Модели условной гетероскедастичности. Замечания Мандельброта о кластеризации волатильности. Введение понятия условной и безусловной дисперсии. Определение модели авторегрессионной условной гетероскедастичности (ARCH-модели). Идентификация ARCH-модели (определение порядка авторегрессии условной дисперсии) на основе χ^2-критерия. Спецификация модели: определение наличия ARCH-эффектов на основе теста Уайта. Оценка методом максимального правдоподобия ARCH-модели,	4		8	1	21+3 (контроль)	37	основная: 2 дополнительная: 1, 3	<i>лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта</i>

	проверка достоверности полученных коэффициентов модели. Обобщение ARCH-модели – GARCH-модель. Пример применения GARCH-модели для предсказания долларовых активов в евро. Применение волатильности GARCH-модели для определения годовой волатильности в теории финансов. Идентификация GARCH-модели (определение порядков модели) на основе критерия Люнга-Бокса. Оценка методом максимального правдоподобия GARCH-модели, проверка достоверности полученных коэффициентов модели. Обобщение GARCH-модели Нельсоном (моделирование условной дисперсии как асимметричной функции значений остатков) – Экспоненциальная E-GARCH-модель. Критерий спецификации между E- GARCH и GARCH моделями. Определение эффекта асимметричной составляющей на основе кросс-кореллограмм. Спецификация : T- ARCH - модель пороговой волатильности. Определение эффекта «левереджа».								
4	Динамические эконометрические модели: определение взаимосвязи временных рядов на основе теории коинтеграции, причинность по Гренджеру, коинтеграционное соотношение, тест Ингла-Гренджера. Типы динамических эконометрических моделей. Определение DL-моделей. Понятие лаговых переменных. Классификация DL-моделей. Примеры применения	6		12	1	30+3 (кон троль)	52	основная: 1 дополнительная: 1, 2	лекция- визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта

DL-моделей. Определение максимальной длины лага запаздывания для DL-моделей с помощью кросскоррелограмм. Интерпретация параметров DL-моделей. Изучение структуры лага для DL-моделей. Оценка DL-моделей методом Алмон. Авторегрессионные модели с распределенными лагами ADL, интерпретация модели в виде ЕСМ. Расчет мультипликаторов отсроченного эффекта по динамическим моделям. Схема составления прогнозных моделей. Информационная база прогнозирования. Прогнозирование на основе динамических эконометрических моделей. Доверительные интервалы в прогнозах. Проверка прогностической ценности прогнозов.									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине Прикладная эконометрика (продвинутый уровень).

Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение типа случайного процесса, представленного временным рядом	4
2	2	Построение моделей нестационарных случайных процессов ARIMA/SARIMA	4
3	3	Построение моделей условной гетероскедастичности ARCH/GARCH	4
4	3	Построение моделей условной гетероскедастичности с асимметричной составляющей TARARCH/E-GARCH	4
5	4	Выявление коинтеграции двух временных рядов, определение причинности по Гренджеру	4
6	4	Построение динамических моделей взаимосвязи двух временных рядов на основе моделей с распределенным лагом методом Алмон	4
7	4	Построение динамических моделей взаимосвязи двух временных рядов на основе авторегрессионных моделей с распределенным лагом. ЕСМ-модели.	4

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1 Типы случайных процессов, представленные временными рядами.

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению):

1. Тесты на единичный корень: Лейбурна, Шмидта-Филлипса, Квятковского-Филлипса-Шмидта-Шина
2. Циклическая компонента и ее согласование с классической теорией об экономических циклах и теорией о циклах фондовых рынка.

Расчетные задания (задачи и пр.):

3. Применить тест Перрона для определения типа процесса при возможном структурном скачке/изломе. Возможную точку излома определить на основе теста Квандта-Эндрюса.
4. определить к какому типу процесса относится временной ряд (при 1, 5 и 10 % уровне значимости), применив тест Филиппса-Перрона
5. Применить метод сезонного разложения (Census I, Census II).
6. протестировать ряд на наличие нелинейного детерминированного тренда, используя метод Заренбеки и Бокса-Кокса

Тема 2 Модели нестационарных случайных процессов ARIMA/SARIMA.

Расчетные задания (задачи и пр.):

7. Построение ARIMA/SARIMA с учетом структурных изломов и скачков (введение в модель фиктивных переменных, отвечающих за скачок в тенденции и/или излом).

Тема 3 Модели условной гетероскедастичности.

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению):

8. Модели условной гетероскедастичности в среднем ARCH-M

9. Интегрированные GARCH модели I- GARCH

Расчетные задания (задачи и пр.) Методические указания даны в источнике основной литературы 1

10. Построить модель ARCH-M

11. Построить модель I- GARCH

Тема 4 Динамические эконометрические модели:.

Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению):

12. Модель коррекции ошибки

13. Метод Койка для DL-моделей с бесконечной структурой лага.

Расчетные задания (задачи и пр.):

14. Перестроить модель DL с бесконечной структурой лага, предположив закон отдачи как геометрический.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Эконометрика : учебник для магистров / Санкт-Петербургский государственный экономический университет ; под ред. И. И. Елисеевой .— Москва : Юрайт, 2014 .— 449 с. : ил. ; 21 см .— (Магистр) .— ОГЛАВЛЕНИЕ [кликните на URL->](#) .— Библиогр.: с. 430-432 .— <[URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Ekonometrika_Eliseeva_2014.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Ekonometrika_Eliseeva_2014.pdf)>.

2. Лакман, И. А. Эконометрические модели волатильности. Реализация в пакете EVIEWS : учебное пособие / И. А. Лакман, Д. Р. Богданова ; ФГБОУ ВПО УГАТУ, кафедра вычислительной математики и кибернетики .— Уфа : УГАТУ, 2012 .— 80 с. : ил. ; 21 см .

Дополнительная литература

1. Эконометрика : учебник / под ред. В. С. Мхитаряна .— Москва : Проспект, 2014 .— 384 с. : ил. ; 21 см .— ОГЛАВЛЕНИЕ [кликните на URL->](#) .— Библиогр.: с. 376-377 .— ISBN 978-5-392-13469-4 .— <[URL:http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Ekonometrika_Mhitarjan_2014.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Ekonometrika_Mhitarjan_2014.pdf)>.

2. Канторович, Г. (канд. физ.-мат. наук, проф., проректор) . Роберт Энгл и Клайв Гренджер: новые области экономических исследований : Нобелевская премия 2003 года по экономике / Г. Канторович, М. Турунцева // Вопросы экономики .— 2004 .— N 1 .— С.37-48.

3. Федорова, Е. А. (кандидат экономических наук ; доцент) . Финансовая интеграция фондовых рынков стран БРИК: эконометрический анализ [Текст] / Е. А. Федорова // Финансы и кредит .— 2011 .— N 18 .— С. 24-29 : табл. — (Фондовый рынок) .

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

Neicon [Электронный ресурс]: архив научных журналов / Министерство образования и науки Российской Федерации; Национальный электронно-информационный консорциум (Neicon) - [Москва]: Нэйкон, 2015.

ScienceDirect. MATHEMATICS [Электронный ресурс]: тематическая полнотекстовая коллекция научных журналов / Издательство "Elsevier" - [Амстердам]: Elsevier, 2015

Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются классические образовательные технологии. При реализации дисциплины применяются интерактивные формы проведения практических занятий в виде проблемного обучения. Проблемное обучение ориентировано на то что, аспирант всегда работает с реальными данными (временными рядами), что требует от него адаптации собственных знаний по дисциплине, возможно, в том числе за счет их самостоятельного расширения, для решения конкретной задачи прогнозирования. Так, например, наличие структурных сдвигов в динамике ряда, может потребовать применения специальных тестов на выявление структуры ряда.

Методические указания по освоению дисциплины

Раздел 1 Типы случайных процессов, представленные временными рядами

Лекций – 2 ч., лабораторное занятие – 4 часа, СРС – 17 ч., контроль (подготовка к зачету) – 1 час, КСР -1 час.

Магистрант должен иметь представление о детерминированном тренде и процессе случайного блуждания, в том числе с дрейфом. Уметь строить коррелограммы АКФ и ЧАКФ временного ряда и проводить их анализ для изучения структуры временного ряда. Магистрант должен иметь понятие о стационарности случайных стохастических процессов в широком и узком смысле, о процессе белого шума, уметь разделять DS и TS процессы с помощью расширенного теста Дики-Фуллера, применяя процедуры Доладо-Дженкинсона-Сосвила-Риверо. Магистрант должен иметь представление о сезонных/циклических колебаниях в структуре ряда, и уметь их определять на основе различных подходов, проводить тест на сезонную интегрируемость Дики, Хаза, Фуллера. Магистрант должен иметь представление об интегрируемых стохастических процессах, уметь определять порядок интегрируемости с помощью тестов Дики-Фуллера. И Филиппса-Перрона. Рекомендуется в качестве закрепления навыков определения типа случайного процесса, представленные временными рядами, выполнить задание-кейс №1 на лабораторной работе. Данные для выполнения кейса магистрант выбирает самостоятельно, или преподаватель выдает ему данные. Ряд данных должен быть достаточной длины. Прежде, чем выполнять кейс-задание данные должны быть верифицированы: приведены к одинаковым единицам измерения, (например, в ценах одного базового периода), восполнены пропущенные данные, сглажены аномальные скачки. Преподаватель на практических занятиях объясняет лишь ход выполнения работы в PPP EvIEWS или R. Также осваивается умение тестировать процесс на стационарность в широком смысле, проверять его обратимость.

Раздел 2. Модели нестационарных случайных процессов ARIMA/SARIMA:

Лекций – 4 ч., лабораторное занятие – 4 часа, СРС – 19 ч., контроль (подготовка к зачету) – 2 часа, КСР -1 час.

В разделе изучаются нестационарные временные ряды и модели, используемые для прогнозирования на основе такого рода временных рядов. Магистрант должен знать, чем обусловлена нестационарность: структурными изменениями, наличием детерминированного тренда, наличием стохастического тренда (процесса случайного блуждания). Магистрант должен уметь строить модели АРПСС и САРПСС (ARIMA/SARIMA), проводя предварительно процедуру идентификации моделей коррелограммам АКФ и ЧАКФ и/или критерию Лjung –Бокса. Магистрант должен уметь корректно проверять адекватность построенной ARIMA/SARIMA модели и проводить селекцию моделей на основе информационных критериев. Магистрант должен знать виды структурных изменений временных рядов (скачки, изломы) и тесты на структурные изменения временных рядов (тест Перрона, тест Чоу с заранее известной точкой

излома, тест Рамсея, тест Квандта-Эндрюса) и уметь их проводить и определять типы структурных изменений. Магистрант должен уметь избавляться от структурных изломов временного ряда, например, используя подход Гуаратти. Магистрант должен иметь представление об анализе временных рядов и задач, решаемых на его основе, знать методы определения детерминированного тренда в структуре временного ряда и уметь их применять (метод выделения трендовой составляющей во временном ряду на основе подбора гладких функций и метод скользящих средних для выделения тренда). Магистрант должен уметь выделять сезонную компоненту (аддитивная и мультипликативная модели), применяя метод оценки с помощью тригонометрических функций, методом сезонных индексов, методом фиктивных переменных. Рекомендуется в качестве закрепления навыков построения моделей нестационарных временных рядов выполнить задание-кейс №2. Данные для выполнения кейса магистрант выбирает самостоятельно, или преподаватель выдает ему данные. Ряд данных должен быть достаточной длины. Прежде, чем выполнять кейс-задание данные должны быть верифицированы: приведены к одинаковым единицам измерения, (например, в ценах одного базового периода), восполнены пропущенные данные, сглажены аномальные скачки. Преподаватель на практических занятиях объясняет лишь ход выполнения работы в ППП Eviews или R.

Раздел 3. Модели условной гетероскедастичности.

Лекций – 4 ч., лабораторное занятие – 8 часов, СРС – 21 ч., контроль (подготовка к зачету) – 3 часа, КСР -1 час.

Магистрант должен иметь представление о кластеризации волатильности, об условной и безусловной дисперсии, о модели авторегрессионной условной гетероскедастичности (ARCH-модели). Магистрант должен уметь идентифицировать ARCH-модель (определять порядок авторегрессии условной дисперсии) на основе χ^2 -критерия, уметь проводить спецификацию модели: определять наличие ARCH-эффектов на основе теста Уайта. Магистрант должен уметь оценивать методом максимального правдоподобия ARCH-модели, проверять достоверность полученных коэффициентов модели. Магистрант должен иметь представление об обобщении ARCH-модели – GARCH-модели. Магистрант должен уметь применять волатильность GARCH-модели для определения годовой волатильности в теории финансов, проводить идентификацию GARCH-модели (определение порядков модели) на основе критерия Лjung-Бокса, и оценивать методом максимального правдоподобия GARCH-модели, проверять достоверности полученных коэффициентов модели. Магистрант также должен уметь корректно проводить процедуру селекции моделей волатильности на основе информационных критериев Акайке, Шварца, Ханена-Квина. Магистрант должен уметь тестировать GARCH-модели на наличие асимметричной составляющей, и в случае ее наличия должен уметь строить адекватные модели: экспоненциальную E-GARCH-модель и цензурированную (пороговую) TAR-модель. Также магистрант должен уметь определять наличие эффекта рычага в моделях условной гетероскедастичности и корректно интерпретировать его появление. Рекомендуется в качестве закрепления навыков определения типа случайного процесса, представленные временными рядами, выполнить задание-кейс №3 и №4. Данные для выполнения кейса магистрант выбирает самостоятельно, или преподаватель выдает ему данные. Ряд данных должен быть достаточной длины, чтобы определить эффект кластеризации волатильности. Желательно в качестве ряда данных выбирать показатели фондового рынка, так как они, как правило всегда имеют эффект кластеризации условной дисперсии, что позволяет построить модели ARCH/GARCH. Следует обратить внимание магистранта, что ARCH/GARCH невозможно построить без предварительной оценки модели среднего (стандартная детерминированная трендовая модель или модель ARIMA/SARIMA). Прежде, чем выполнять кейс-задание данные должны быть верифицированы:

приведены к одинаковым единицам измерения, (например, в ценах одного базового периода), восполнены пропущенные данные, сглажены аномальные скачки. Преподаватель на практических занятиях объясняет лишь ход выполнения работы в ППП Eviews или R.

Для построения обобщённого прогноза по построенным моделям магистранту потребуется скомпилировать все результаты, полученные на предыдущих этапах выполнения кейсов. Обобщенный прогноз должен строиться на перспективу не более, чем четверть от ретроспективных данных и зависит от формы моделей полученных на предыдущих этапах исследования. Качество прогнозной модели проверяется на основе расчета ошибок прогнозирования.

Раздел 4 Динамические эконометрические модели

Лекций – 6 ч., лабораторное занятие – 12 часов, СРС – 30 ч., контроль (подготовка к зачету) – 3 часа, КСР -1 час.

Магистрант должен знать и уметь применять тесты на коинтеграцию и причинность по Гренджеру, необходимые в качестве условия построения эконометрических динамических моделей. Магистрант должен иметь общее представление о характеристике авторегрессионных моделей с распределенными лагами. Магистрант должен уметь определять порядки авторегрессии и процесса распределенных лагов на основе информационных критериев Акайке и Шварца, анализа кросскоррелограмм, а также теста Стьюдента. Магистрант должен уметь определять структуру лага (методы Алмон и полиномиального лага) и уметь осуществлять выбор вида модели с распределенным лагом. Магистрант должен уметь оценивать параметры моделей авторегрессии с распределенными лагами и переводить их в модели ЕСМ. Магистрант должен правильно интерпретировать параметры моделей с распределенным лагом. Рекомендуется в качестве закрепления навыков построения динамических эконометрических моделей выполнение заданий-кейсов №5-№7 на лабораторных работах. Данные для выполнения кейса аспирант выбирает самостоятельно, или преподаватель выдает ему данные. Ряды данных должны быть достаточной длины и предполагать наличие связи, хотябы с запаздыванием. Прежде, чем выполнять кейс-задание данные должны быть верифицированы: приведены к одинаковым единицам измерения, (например, в ценах одного базового периода), восполнены пропущенные данные, сглажены аномальные скачки, убрана сезонность. Ряды должны в динамических моделях иметь одинаковые периоды измерения, быть одинаковой длины, быть коинтегрированными, и иметь причинность по Гренджеру. Преподаватель на практических занятиях объясняет лишь ход выполнения работы в ППП Eviews или R.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

лекционные аудитории с современными средствами демонстрации 6-415, 6-416, 6-213.

- кафедральные лаборатории, обеспечивающих реализацию ОПОП ВО: 6-218 Учебно-научная лаборатория «Технологии искусственного интеллекта в социально-экономических исследованиях, 6-417 Лаборатория информатики и программирования, 6-417а Учебно-научная лаборатория «Интеллектуальных технологий проектирования сложных систем».

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.