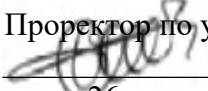




**Частное учреждение высшего образования
ИНСТИТУТ ГОСУДАРСТВЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ**

**Факультет Экономики и управления
Кафедра Экономики и менеджмента**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 П.Н. Рузанов
«26» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОНОМЕТРИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)»**

**Направление подготовки:
38.04.01 «Экономика»
Профиль: «Экономика и внешнеэкономическая деятельность»
Квалификация – магистр
Форма обучения: очная, заочная**

Москва 2022

Направление подготовки	38.04.01 «Экономика»
Направленность (профиль) подготовки	(код и наименование направления подготовки) «Экономика и внешнеэкономическая деятельность» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	Очная/заочная

Рабочая программа по дисциплине **«Эконометрика (продвинутый уровень)»** составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра для обучающихся по направлению подготовки **38.04.01 «Экономика»**

СОСТАВИТЕЛЬ :

Кандидат экономических наук, доцент
Жегунова Ольга Сергеевна

Содержание

	стр.
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	10
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	11
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	27
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	38
8. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)	41
9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	42
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	42

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

Цель изучения дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)»: дать магистрантам научное представление о методах, моделях и приемах, позволяющих получать количественные выражения закономерностей экономической теории на базе экономической статистики с использованием математико-статистического инструментария и эконометрических и статистических пакетов прикладных программ.

Основными задачами курса являются:

- развитие навыков разработки теоретических и эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности;
- развитие способности оценивания и интерпретации полученных результатов с дальнейшим прогнозированием динамики основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом;
- изучение наиболее типичных эконометрических моделей и получение навыков практической работы с ними.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине Эконометрика:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: формы и принципы организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом. Уметь: анализировать микроэкономические явления на уровне фирмы и рынков, организовывать модельные исследовательские и проектные работы, адаптировать знания микроэкономики к профессиональной сфере деятельности экономиста на фирме. Владеть: практическими навыками организации исследовательских и проектных работ в управлении

		коллективом фирмы.
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: организационную структуру и систему управления предприятием и его финансами, содержание правовых и нормативных документов, регулирующих деятельность предприятия и методы ее оценки</p> <p>Уметь: Выявлять отклонения в деятельности предприятия от принятых стандартов, разрабатывать мероприятия по изменению деятельности предприятия, уметь оценивать релевантность принятых управленческих решений.</p> <p>Владеть: Навыками анализа и прогноза деятельности предприятия, методикой выявления рисков и оценки принятых управленческих решений</p>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: особенности функционирования экономического знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в жизни общества.</p> <p>Уметь: применять философские принципы и законы; развивать свой общекультурный и профессиональный уровень и самостоятельно осваивать новые методы исследования; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения</p> <p>Владеть: способностью не просто отражать экономические явления в особой форме, но и конструировать своеобразную картину социально-экономического мира; -методами системного анализа; работой с литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками.</p>
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: лексический и грамматический материал, необходимый для осуществления иноязычного делового и профессионального общения на продвинутом уровне; функциональные особенности устных и письменных профессионально-ориентированных текстов; требования к оформлению документации, принятые в профессиональной коммуникации в странах изучаемого языка; правила профессиональной этики, характерные для профессионального общения;</p> <p>Уметь: использовать грамматический и лексический материал на уровне продвинутого владения в иноязычном деловом и профессиональном общении, определять функциональные особенности устных и письменных профессионально-ориентированных текстов, оформлять документацию в соответствии с требованиями, принятыми в профессиональной коммуникации в странах изучаемого языка; применять правила профессиональной этики, характерные для профессионального общения;</p> <p>Владеть: навыками аналитического чтения, реферирования и аннотирования иноязычных профильно-ориентированных текстов; владеть навыками академического письма и написания профильно-ориентированных научных статей и/или докладов с их</p>

		последующей презентацией на иностранном языке, также следующими качествами: общительность, коммуникабельность, толерантность к иному мнению, в том числе и в общении с представителями других культур.
ПК-1	способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований	Знать: содержание и алгоритм подготовки и налаживания деятельности фирмы и предпринимательской деятельности; организационно-экономические и технико-технологические факторы деятельности фирм и предпринимательской деятельности и методы их оптимизации; содержание и порядок целеполагания при решении стратегических и тактических задач фирмы и предпринимательской деятельности и методiku их принятия; методы проведения контрольных мероприятий в ходе достижения поставленных целей; круг профессиональных обязанностей и меру ответственности за их выполнение; современные направления рационализации профессиональной деятельности и методы их внедрения;
ПК-2	способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования	Уметь: формулировать концепции стратегического развития фирмы и предпринимательской деятельности и методы их и корректировки на основании прогнозов; оценивать результаты хозяйственной деятельности фирмы и предпринимательской деятельности и принимать на их основании необходимые корректировки; разрабатывать методические и нормативные документы, способные повысить эффективность деятельности фирмы и предпринимательской деятельности; определять степень ответственности за принимаемые решения для себя и своих коллег; использовать научные, законодательные и организационные методы при отстаивании определенной позиции;
ПК-4	способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада	Владеть: методами проектно-экономической и аналитической работы в условиях неопределенности внешней и внутренней среды; методами персонификации профессиональной ответственности; инструментами и способами реализации разработанных проектов и программ и их контроля.
ПК-3	способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой	Знать: основные методы и инструменты сбора и анализа экономической информации в области принятия стратегических решений на микроуровне, необходимые для подготовки аналитических материалов и принятия оценочных решений. Уметь: анализировать микроэкономические проблемы в области принятия стратегических решений на микроуровне, формулировать тезисы и обоснование для аналитических материалов; Владеть: методами подготовки аналитических материалов для оценки стратегических решений на микроуровне

ПК-5	<p>способностью самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p>	<p>Знать: методологию подготовки заданий и разработки проектных решений с учетом фактора неопределенности, разработки соответствующих методических и нормативных документов, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>Уметь: самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</p> <p>Владеть: навыками подготовки заданий и разработки проектных решений с учетом фактора неопределенности, разработки соответствующих методических и нормативных документов, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ</p>
ПК-6	<p>способностью оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности</p>	<p>Знать: методологию оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности</p> <p>Уметь: оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности</p> <p>Владеть: навыками оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности</p>
ПК-7	<p>способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках</p>	<p>Знать: методологию разработки стратегии поведения экономических агентов на рынках оценки бизнеса и недвижимости</p> <p>Уметь: использовать методологию разработки стратегии поведения экономических агентов на рынках оценки бизнеса и недвижимости</p> <p>Владеть: навыками использования методологии разработки стратегии поведения экономических агентов на рынках оценки бизнеса и недвижимости</p>
ПК-8	<p>способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне</p>	<p>Знать: нормативно-правовую базу в области бухгалтерского учета и аудита; основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения; методологию проведения и формализации результатов проведенного аудита;</p> <p>Уметь: применять нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности; использовать основные методы бухгалтерского учета и аудита.</p> <p>Владеть: методами проведения проверки достоверности бухгалтерской отчетности и принятия аудиторского решения; основными приемами проведения аудита и аудиторскими стандартами;</p>
ПК-9	<p>способностью</p>	<p>Знать: основные формы бухгалтерской и финансовой</p>

	анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	<p>отчетности; основные виды аудита и правовые последствия аудиторских заключений;</p> <p>Уметь: анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности организаций различных форм собственности, для достижения целей и задач аудита;</p> <p>Владеть: методами сбора, расчета, анализа показателей бухгалтерского учета при проведении аудита; методами составления аудиторских заключений</p>
ПК-11	способностью руководить экономическими службами и подразделениями на предприятиях и организациях различных форм собственности, в органах государственной и муниципальной власти	<p>Знать: закономерности и механизм государственного регулирования национальной экономики; концептуальные основы промышленной политики и ее специфику в России в сравнении с основными моделями, реализуемыми в мировой экономике; инструментарий государственного регулирования экономического роста. сущность и роль фискальной политики в государственном регулировании экономических процессов; механизм функционирования бюджетной системы и основные инструменты налогово-бюджетной политики; современные теории институциональной трансформации в приложении к государственной экономической политике.</p> <p>Уметь: самостоятельно находить в печатных и электронных источниках информацию по динамике и структуре экономики России, социально-экономическому развитию и государственному регулированию; проводить первичный критический анализ и обработку информации по национальной экономике, включая вычисление темпов роста, долей, коэффициентов и представление полученных данных в табличном виде; формулировать практические рекомендации по результатам комплексного изучения отдельных проблем экономического и социально-экономического развития России; обобщать и критически оценивать результаты мирового и отечественного опыта научных исследований и политики экономического роста; использовать теоретические знания для анализа бюджетной системы и фискальной политики; оценивать социально-экономическую эффективность налогово-бюджетной политики; оценивать действия монетарных властей и эффективность банковской системы с точки зрения с точки зрения интересов развития национальной экономической системы; оценивать действия региональных властей по критериям социально-экономической эффективности политики.</p> <p>Владеть: аналитическим инструментарием анализа экономических и социальных проблем, оценки эффективности экономической и социальной политики на различных уровнях хозяйственной деятельности; методологией исследования теоретических и прикладных вопросов промышленной политики и</p>

		государственного регулирования экономического роста; методами прогнозирования экономического роста и последствий принятия политических решений, связанных с реализацией промышленной политики; методикой теоретического анализа эффективности фискальной политики и разработки практических рекомендаций по ее совершенствованию; навыками оценки налогово-бюджетной политики с использованием финансово-экономических показателей; методикой расчетов финансово-экономических показателей в процессе принятия государством экономических решений в области денежно-кредитного регулирования; навыками анализа действующих нормативных документов в процессе исследования денежно-кредитной политики государства; навыками поиска и критического использования информации о кредитно-денежной политике; современной методологией исследования и разработки региональной социально-экономической политики.
ПК-12	способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности	Знать: принципы поведения фирмы в долговременном периоде, методы разработки стратегии поведения фирмы на различных рынках; Уметь: анализировать и прогнозировать стратегию фирмы на микроэкономическом уровне, разрабатывать аналитические материалы для принятия стратегических решений на уровне фирмы; Владеть: навыками разработки модельной стратегии развития фирмы на различных рынках.
ПК-14	способностью разрабатывать учебные планы, программы и соответствующее методическое обеспечение для преподавания экономических дисциплин в профессиональных образовательных организациях, образовательных организациях высшего образования, дополнительного профессионального образования	Знать: методы реализации проектов микроэкономического анализа и возможности их использования на практике; Уметь: анализировать проблемы микроэкономической теории и практики, использовать полученные результаты в исследовательских работах; Владеть: практическими навыками разработки методических и нормативных документов при реализации проектов и программ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» входит в раздел Б1.Б.6. Для данного курса обязательно должны быть прослушаны дисциплины «Микроэкономика» и «Макроэкономика», базовый курс «Эконометрика» бакалавриата по направлению «Экономика».

Дисциплина предшествует изучению дисциплин «Международный маркетинг», «Страхование внешнеэкономической деятельности», «Конъюнктура мирового рынка», «Коммерческое ценообразование» и др.

Материал курса может быть использован в других курсах, связанных с количественным анализом реальных экономических явлений, при подготовке дипломных работ и магистерских диссертаций, использующих количественные методы анализа статистических данных и моделирование экономических процессов.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид работы	Трудоемкость		
	Академические часы		Зачетные единицы
	очная форма обучения	заочная форма обучения	
Общая трудоемкость	108	108	3

Аудиторная работа, всего:	32	10	3
Лекции	12	4	
Семинарские занятия	20	6	
Самостоятельная работа, всего:	49	89	
в том числе:			
Внеаудиторные самостоятельные ра-			
Самоподготовка (<i>самостоятельное изучение лекционного материала и материала учебников, подготовка к практическим занятиям, текущему</i>	49	89	
Подготовка к экзамену	27	9	
Вид промежуточной аттестации (зачет/	экзамен	экзамен	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоём- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель- ная работа обучающихся	
			лекции	семинары		
1	Тема 1. Цель, задачи и основные проблемы эконометрики.	14	2	4	8	Доклад, Реферат
2	Тема 2. Линейные и нелинейные модели регрессии. Модели с переменной структурой.	12	2	2	8	Контроль- ная ра- бота №1
3	Тема 3. Методы отбора факторов. Мультиколлинеарность.	14	2	4	8	
4	Тема 4. Оценка качества регрессии. Предпосылки МНК и ОМНК.	12	2	2	8	
5	Тема 5. Модели времен-	14	2	4	8	Контроль-

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоём- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель- ная работа обучающихся	
			всего	лекции		
	ных рядов.					ная ра- бота №2
6	Тема 6. Эконометриче- ские модели интегриро- ванного типа. Системы одновременных уравне- ний.	15	2	4	9	Контроль- ная ра- бота №3
7	Контроль (экзамен)	27				
ИТОГО:		108	12	20	49	

Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в ака-
демических часах) заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоём- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель- ная работа обучающихся	
			всего	лекции		
1	Тема 1. Цель, задачи и основные проблемы эконо- метрики.	24	2	2	20	Доклад, Реферат
2	Тема 2. Линейные и нели- нейные модели регрессии. Модели с переменной структурой.	22			20	Контроль- ная ра- бота №1
3	Тема 3. Методы отбора факторов. Мультиколлин- неарность.	26		2	24	
4	Тема 4. Оценка качества регрессии. Предпосылки МНК и ОМНК.					

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоём- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успева- емости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель- ная работа обучающихся	
			лекции	семинары		
5	Тема 5. Модели времен- ных рядов.	29	2	2	25	Контроль- ная ра- бота №2
6	Тема 6. Эконометриче- ские модели интегриро- ванного типа. Системы одновременных уравне- ний.					Контроль- ная ра- бота №3
7	Контроль (экзамен)	9				
ИТОГО:		108	4	6	89	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тема 1. Цель, задачи основные проблемы эконометрики.

Ведущие идеи вводной темы:

Задачи эконометрики в области социально-экономических исследова-
ний. Информационные технологии в эконометрических исследованиях.
Классификация переменных в эконометрических моделях. Понятие специфици-
кации и идентифицируемости модели. Примеры эконометрических моделей
(модель спроса и предложения на конкурентном рынке).

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Прикладные цели эконометрики.
2. Актуальные типы эконометрических моделей.

Цели обсуждения: научиться понимать, что эконометрика как наука,
позволяет строить и исследовать максимально приближенные к реальной
экономике статистические модели явлений и процессов. Понимать, что
основные задачи эконометрики: оценка параметров статистико-экономиче-
ских моделей и исследование существенности этих моделей статистическими
методами, сопоставление альтернативных моделей и выделение наиболее
адекватной исходным данным, иерархия подсистем и общие принципы си-

стемного анализа для построения моделей, прогнозирование на базе модели экономических процессов.

Тема 2. Линейные и нелинейные модели регрессии. Модели с переменной структурой.

Линейность по параметрам. Метод наименьших квадратов и его свойства. Коэффициенты множественной детерминации. Нелинейность по параметрам. Линеаризация, особенности интерпретации параметров, коэффициенты эластичности. Построение эконометрических моделей в виде производственных функций (Кобба-Дугласа и др). Подбор линеаризирующего преобразования (подход Бокса-Кокса).

Оценивание уравнения регрессии, параметры которого удовлетворяют линейным ограничениям. Формулировка и проверка линейных гипотез о параметрах. Учет неоднородности множества наблюдений. Регрессионные модели с переменной структурой. Использование фиктивных переменных. Оценка влияния качественных признаков. Изучение сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных. Проверка существенности структурных изменений в уравнении регрессии. Применение эконометрических моделей для анализа инфляции, оценки и управления качеством, маркетинговых исследований (измерение спроса).

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Исходные предпосылки классической регрессии. Условия несмещенности, эффективности и состоятельности коэффициентов модели. Способы оценки ковариационных матриц остатков и ошибок коэффициентов модели.

2. Нелинейность по параметрам. Эконометрическая модель Кобба-Дугласа. Регрессионные модели с переменной структурой. Использование фиктивных переменных. Оценка влияния качественных признаков.

3. Цель обсуждения: научиться применять определенные типы регрессионных зависимостей к конкретным ситуационным задачам.

Тема 3. Методы отбора факторов. Мультиколлинеарность.

Отбор факторов: методы перебора, частные корреляции и регрессии,

пошаговая регрессия. Выбор "наилучшей" модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии. Коллинеарность и мультиколлинеарность. Показатели степени мультиколлинеарности. Методы борьбы с мультиколлинеарностью. Метод главных компонент.

Отбор факторов при измерении макроэкономических показателей, структуры ВРП, платёжного баланса.

Перечень вопросов для обсуждения:

- 1 В каком случае возникает проблема мультиколлинеарности.
- 2 Какие последствия для статистических выводов присутствие в модели мультиколлинеарности.
- 3 Какие вы знаете статистические тесты, обнаруживающие мультиколлинеарность.
- 4 Какие внешние признаки мультиколлинеарности.
- 5 Как обнаружить наличие мультиколлинеарности в модели.
- 6 Что делать, если в модели присутствует мультиколлинеарность

Цель обсуждения: используя многокритериальный подход научиться подтверждать или опровергать мультиколлинеарность в эконометрической модели.

Тема 4. Оценка качества регрессии. Предпосылки МНК и ОМНК.

Ошибки спецификации, методы коррекции. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность. Особенности применения регрессии при нарушении основных гипотез об остатках. Стохастические объясняющие переменные. Гетероскедастичность, её признаки, методы выявления. Экономические причины гетероскедастичности и ее последствия. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) и его свойства. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Расчет доверительных интервалов оценок параметров и проверка гипотез об их значимости. Проверка построенной модели регрессии на адекватность. Расчет прогнозных значений и их точность. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность. Гетероскедастичность, её признаки, методы выявления. Обобщенный метод наименьших квадратов

Цель обсуждения: выявлять гетероскедастичность и применять обобщенный метод наименьших квадратов для оценки параметров модели.

Тема 5. Модели временных рядов.

Перечень вопросов для обсуждения:

Модели стационарных временных рядов.

Понятие стационарного временного ряда и его свойства. Автоковариационная, автокорреляционная и частная автокорреляционная функция. Временной ряд белого шума. Основные модели стационарных временных рядов: модели авторегрессии AR, модель скользящего среднего MA, модель ARMA – и их статистические свойства. Метод Бокс-Дженкинса Прогнозирование стационарных временных рядов. Информационные критерии выбора модели стационарного временного ряда. Теста на адекватность выбранной модели, Q-статистики

Временные ряды, стационарные относительно тренда.

Модель временного ряда с трендом, условия Гаусса-Маркова, интерпретация коэффициентов модели. Виды тренда: линейный, квадратичный, экспоненциальный. Временные ряды, стационарные относительно тренда (TS-ряды).

Модели регрессии для стационарных временных рядов и стационарных относительно тренда.

Линейная модель регрессии для стационарных временных рядов, условия Гаусса-Маркова и условие эргодичности. Модели распределенных лагов FDL и модель авторегрессии-распределенных лагов и их статистические свойства. Уравнение долгосрочной зависимости и долгосрочные мультипликаторы. Проблема ложной регрессии для TS-рядов

Автокорреляционная функция и её применение.

Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок. Диагностирование автокорреляции. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. Модель авторегрессии ошибок первого порядка. Модели экономических циклов в рыночной экономике. Модели зависимости: совокупных потребительских расходов от денежной массы, уровня выплачиваемых дивидендов от стоимости основных фондов, объёма ВВП от уровня прибыли в экономике и др.

Цель обсуждения: Прогнозирование на базе моделей временных рядов.

Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок, расчет критерия Дарбина-Уотсона. Построение модели зависимости: совокупных потребительских расходов от денежной массы (уровня выплачиваемых дивидендов от стоимости основных фондов, объёма ВВП от уровня прибыли в экономике) с дальнейшим прогнозированием.

Тема 6. Эконометрические модели интегрированного типа. Системы одновременных уравнений.

Регрессионные динамические модели. Лаговые переменные. Панельное представление данных. Нестационарность в динамических моделях взаимосвязи. Стохастические тренды. Прогнозирование по динамическим моделям.

Модели, представленные системами одновременных линейных уравнений (СОУ). Проблема идентификации. Методы оценивания. Инструментальные переменные. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Оценивание модели спроса-предложения. Макроэкономические модели Кейнса. Эконометрические информационные технологии, бутстреп, имитационное моделирование.

Перечень вопросов для обсуждения:

1. Структурные и предопределенные переменные. Структурная и приведенная формы модели. Макроэкономические модели, иллюстрирующие системы взаимозависимых уравнений.

2. Оценки коэффициентов с использованием ограничений на структур-

ные переменные. Примеры ограничений. Условия существования решений. Двухшаговый и трехшаговый МНК в оценке коэффициентов моделей. Оценивание модели спроса-предложения. Анализ макроэкономической модели Кейнса.

Цель обсуждения: использование метода инструментальных переменных в эконометрическом моделировании.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1) Темы, выносимые для самостоятельного изучения:

Наименование тем дисциплины	Форма самостоятельной работы
Тема 1. Цель, задачи и основные проблемы эконометрики.	1. Проработка лекционного курса и рекомендуемой литературы. 2. Подготовка Доклада или Реферата, посвященного актуальным проблемам эконометрического моделирования.
Тема 2. Линейные и нелинейные модели регрессии. Модели с переменной структурой.	1. Проработка лекционного курса и рекомендуемой литературы при подготовке к практическому занятию. 2. Вопросы для самопроверки: <ul style="list-style-type: none"> • Какие вы знаете виды нелинейных моделей. • Какие вы знаете нелинейные методы оценивания. • Как определять эластичность. • Что такое предельные эффекты переменных. • Основные способы линеаризации моделей. • Какие вы знаете типы производственных функций. • Как выбрать между линейной и логарифмической моделями. • Экономический смысл коэффициентов линейной модели. • Экономический смысл коэффициентов логарифмической модели • Экономический смысл коэффициентов полулогарифмической модели.
Тема 3. Методы отбора факторов. Мультиколлинеарность.	1. Проработка лекционного курса и рекомендуемой литературы при подготовке к практическому занятию. 2. Вопросы для самопроверки: <ul style="list-style-type: none"> • Для чего нужны процедуры отбора объясняющих переменных. • Какого взгляда на такие процедуры вы придерживайтесь. • Опишите процедуру «Все возможные регрессии». Каковы ее достоинства и недостатки. • Опишите процедуру пошагового присоединения пе-

	ременных. Каковы ее достоинства и недостатки.
Тема 4. Оценка качества регрессии. Предпосылки МНК и ОМНК.	<p>1. Проработка лекционного курса и рекомендуемой литературы при подготовке к практическому занятию.</p> <p>2. Вопросы для самопроверки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как проверить значимость регрессии в целом. • В чем заключается содержательный смысл гипотезы о равенстве коэффициента уравнения нулю. • Как провести односторонний тест на равенство коэффициента нулю. • В чем смысл доверительного интервала коэффициента. • Как проверить гипотезу о равенстве коэффициента уравнения нулю при помощи доверительного интервала. • Как связаны между собой F и t статистика в парной модели. • Как проверить гипотезу о равенстве коэффициента уравнения некоторому числу. • Какова основная идея F-теста на улучшение качества оценивания. • Приведите пример построения регрессии с ограничениями. • Как формулируется гипотеза о наличие линейных ограничений на коэффициенты. • Как провести тест Вальда. • Для чего нужен тест Чоу.
Тема 5. Модели временных рядов.	<p>1. Проработка лекционного курса и рекомендуемой литературы при подготовке к практическому занятию.</p> <p>2. Вопросы для самопроверки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что такое временной ряд. • Определение сильно стационарного ряда. • Определение слабо стационарного ряда. • Что такое автокорреляционная функция ряда. • Что такое тренд. • Приведите примеры стационарных и нестационарных временных рядов. • Как проверить стационарность ряда. • Какие вы знаете типы нестационарных рядов. Приведите примеры. • Чем нам грозит регрессия одного стационарного ряда на другой. • Что такое ARMA представление стационарного ряда. • Как подобрать адекватную ARMA модель ряда.
Тема 6. Эконометрические модели интегрированного типа. Системы одновременных уравнений.	<p>1. Проработка лекционного курса и рекомендуемой литературы при подготовке к практическому занятию.</p> <p>2. Вопросы для самопроверки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что такое КМНК. • Почему метод наименьших квадратов не применим при оценивании систем регрессионных уравнений. • Какой метод применяется если регрессоры в уравнении коррелируют с ошибками.

	<ul style="list-style-type: none"> • В каком случае оценки ИП и МНК совпадают. • Что делать в случае неидентифицируемого уравнения. • Основная идея ДМНК. • Как сконструировать оптимальный инструмент. • Какие переменные можно взять в качестве инструментальных в системах регрессионных уравнений. • Что такое «хороший инструмент». • Какие проблемы возникают в случае наличия автокорреляции в ошибках уравнений системы.
--	---

Примеры типовых задач для самопроверки

Задача 1.

Имеются данные об объеме экспорта Российской Федерации (млрд долл., цены Фондовой Общероссийской биржи (ФОБ)) за 6 лет.

№ квартала	Экспорт, млрд долл, цены ФОБ	№ квартала	Экспорт, млрд долл, цены ФОБ
1	4087	13	6975
2	4737	14	6891
3	5768	15	7527
4	6005	16	7971
5	5639	17	5875
6	6745	18	6140
7	6311	19	6248
8	7107	20	6041
9	5741	21	4626
10	7087	22	6501
11	7310	23	6284
12	8600	24	6707

Требуется:

1. Построить график временного ряда.
2. Построить аддитивную и мультипликативную модели временного ряда.
3. Оценить качество моделей через показатели средней абсолютной ошибки и среднего относительного отклонения. Выбрать лучшую модель.

Задача 2.

Даны системы эконометрических уравнений. Модель протекционизма Сальватора (упрощенная версия):

$$\begin{cases} M_t = a_1 + b_{12}N_t + b_{13}S_t + b_{14}E_{t-1} + b_{15}M_{t-1} + \varepsilon_1, \\ N_t = a_2 + b_{21}M_t + b_{23}S_t + b_{26}Y_t + \varepsilon_2, \\ S_t = a_3 + b_{31}M_t + b_{32}N_t + b_{36}X_t + \varepsilon_3. \end{cases}$$

где M – доля импорта в ВВП; N – общее число прошений об освобождении от таможенных пошлин; S – число удовлетворенных прошений об освобождении от таможенных пошлин; E – фиктивная переменная, равная 1 для тех лет, в которые курс доллара на международных валютных рынках был искусственно завышен, и 0 – для всех остальных лет; Y – реальный ВВП; X – реальный объем чистого экспорта; t – текущий период; $t-1$ – предыдущий период.

Требуется

1. Применив необходимое и достаточное условие идентификации, определите, идентифицируемо ли каждое из уравнений модели.
2. Определите метод оценки параметров модели.
3. Запишите в общем виде приведенную форму модели.

Примеры теста для самоконтроля знаний

1. Показатель, характеризующий тесноту линейной стохастической связи между переменными - это...
 - а) ковариация
 - б) коэффициент корреляции
 - в) дисперсия
 - г) все варианты а)-в) верны
 - д) среди вариантов а)-г) нет верного
2. Функция регрессии в общем случае является...

а) математическим выражением функциональной зависимости между переменными

б) математическим выражением корреляционной связи между переменными

в) математическим выражением исключительно линейной связи между переменными

г) математическим выражением любого рода зависимости между переменными

д) среди вариантов а)-г) нет верного

3. Уравнение регрессии вида $Y(t) = \alpha + \beta X(t) + \varepsilon(t)$ не означает, что...

а) переменные Y и X связаны между собой линейно

б) связь между Y и X является стохастической

в) на переменную Y не оказывают влияния никакие факторы, кроме X

г) с ростом переменной X на одну единицу Y увеличивается на β единиц

д) среди вариантов а)-г) нет верного

4. Гомоскедастичность...

а) означает постоянство дисперсии случайного члена регрессионного уравнения

б) предполагает отсутствие корреляционной связи между случайным членом и объясняющими переменными регрессионной модели

в) является одним из условий классической модели линейной регрессии

г) верны варианты а) и в)

д) верны варианты б) и в)

5. Одним из условий классической линейной регрессионной модели является...

а) отсутствие какого-либо влияния на Y со стороны факторов, не включенных в модель явно

б) отсутствие среди объясняющих факторов дискретных переменных

в) отсутствие автокорреляции случайного члена

г) верны варианты а) и б)

д) среди вариантов а)-г) нет верного

6. Каким свойством обладают оценки коэффициентов классической модели, полученные с помощью метода наименьших квадратов?

а) эффективности

б) состоятельности

в) несмещенности

г) все ответы а)-в) верны

д) среди вариантов а)-г) нет верного

7. Как формулируется нулевая гипотеза при проверке коэффициента уравнения регрессии на статистическую значимость?

а) оценка коэффициента равна нулю

б) оценка коэффициента положительна

в) оценка коэффициента отрицательна

г) дисперсия оценки коэффициента минимальна

д) среди вариантов а)-г) нет верного

8. Какая формулировка нулевой гипотезы не используется при проверке уравнения регрессии на статистическую значимость?

а) коэффициент детерминации в полученном уравнении равен нулю

б) все коэффициенты при объясняющих переменных равны нулю

в) свободный член полученного уравнения равен нулю

г) все варианты а)-в) верны

д) среди вариантов а)-г) нет верного

9. Какой факт не может свидетельствовать о наличии мультиколлинеарности?

а) коэффициенты парной корреляции результирующего признака с каждым из объясняющих факторов по модулю близки к единице

б) некоторые коэффициенты парной корреляции среди объясняющих факторов по модулю близки к единице

в) коэффициенты множественной детерминации некоторых объясняющих факторов с остальными близки к единице

г) неверный, с точки зрения экономической теории, знак коэффициента линейного регрессионного уравнения

д) среди вариантов а)-г) нет верного

10. В каком случае целесообразно использовать метод главных компонент?

а) если метод наименьших квадратов дает статистически незначимое уравнение

б) если объясняющие факторы коррелируют между собой

в) если свободный член полученного уравнения равен нулю

г) если количество наблюдений недостаточно велико по сравнению с числом объясняющих факторов

д) среди вариантов а)-г) нет верного

11. Взвешенный метод наименьших квадратов...

а) применяется в случае гетероскедастичных остатков

б) предполагает упорядочение исходных наблюдений по возрастанию/убыванию

в) предполагает придание «веса» каждому наблюдению в определенном соответствии с величиной его дисперсии

г) верны варианты а) и в)

д) среди вариантов а)-г) нет верного

12. Каковы негативные последствия применения классического метода наименьших квадратов в случае гетероскедастичности?

а) оценки коэффициентов модели не являются состоятельными

б) оценки коэффициентов модели не являются статистически значимыми

в) оценки коэффициентов модели не являются эффективными

г) оценки коэффициентов модели являются смещенными

д) все варианты а)-г) верны

13. В каких задачах следует ожидать наличия гетероскедастичности?

а) когда анализируются определенные статьи расходов хозяйствующих субъектов в зависимости от величины их доходов и последние имеют значительный разброс

б) когда в выборке присутствуют наблюдения, сильно отличающиеся от большинства остальных

в) когда анализируются временные ряды и наблюдаемые значения существенно изменяются со временем или данные пространственных выборок определенным образом упорядочены

г) все варианты а)–в) верны

д) среди вариантов а)–г) нет верного

14. Об автокорреляции остатков можно сказать, что...

а) факт ее существования устанавливается с помощью критерия Дарбина-Уотсона

б) она часто встречается в задачах, где исходными данными являются временные ряды

в) ее следствием, в частности, является неэффективность оценок параметров регрессионного уравнения

г) в случае ее существования следует применять обобщенный метод наименьших квадратов

д) все варианты а)–г) верны

15. Для отражения влияния на структуру модели качественных переменных, если они наблюдаемы, применяют...

а) фальшивые переменные

б) фиктивные переменные

в) поддельные переменные

г) искусственные переменные

д) среди вариантов а)–г) нет верного

16. Какая из приведенных ниже моделей не поддается непосредственной линеаризации?

а) $y = \alpha + \beta x \gamma$

б) $y = \alpha + \beta/x$

в) $y = \alpha x \beta$

г) $y = \alpha + \beta \ln x$

д) среди вариантов а)-в) нет верного

17. Что из перечисленного ниже не применяют для оценки параметров нелинеаризуемых моделей?

а) итеративные процедуры

б) метод наименьших квадратов

в) метод максимального правдоподобия

г) верны варианты б) и в)

д) среди вариантов а)-г) нет верного

18. При использовании метода максимального правдоподобия...

а) отыскиваются параметры модели, наиболее вероятные для данного набора наблюдений

б) отыскивается набор наблюдений, оптимизирующий параметры модели

в) оценивается вероятность, с которой набор параметров модели принимает оптимальные значения

г) верны варианты а) и в)

д) среди вариантов а)-

г) нет верного

19. Среди переменных в системах одновременных линейных уравнений специально выделяют...

а) результирующие и объясняющие

б) случайные и детерминированные

в) эндогенные и экзогенные

г) фиктивные и обычные

д) все варианты а)-в) верны

20. Почему для оценки параметров системы линейных одновременных уравнений нельзя применять одношаговый МНК?

- а) из-за смещения получаемых оценок
- б) из-за несостоятельности получаемых оценок
- в) из-за некорректности проводимых статистических тестов
- г) все варианты а)-в) верны
- д) среди вариантов а)-г) нет верного

Максимальная оценка -100%:

- правильный ответ на одно тестовое задание 5 %.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка*	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Цель, задачи и основные проблемы эконометрики.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1	Доклад, Реферат.
2.	Тема 2. Линейные и нелинейные модели регрессии. Модели с переменной структурой.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Доклад, Реферат. Контрольная работа
3.	Тема 3. Методы отбора факторов. Мультиколлинеарность.	ПК-5, ПК-6, ПК-7	
4.	Тема 4. Оценка качества регрессии. Предпосылки МНК и ОМНК.	ПК-8, ПК-9	
5.	Тема 5. Модели временных рядов.	ПК-11, ПК-12, ПК-14	Реферат, Контрольная работа.
6.	Тема 6. Эконометрические модели интегрированного типа. Системы одновременных уравнений.	ПК-11, ПК-12, ПК-14	Реферат, Контрольная работа. Экзамен.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

ОБЩИЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РАБОТЫ	A (90-100%)	Работа (письменный ответ) полностью отвечает целям/задачам обучения по данному курсу
	B (82-89%)	Работа (письменный ответ) в основном отвечает целям/задачам обучения по данному курсу
	C (75-81%)	Работа (письменный ответ) отвечает отдельным целям/задачам обучения по данному курсу, однако имеет серьезные недостатки в отношении остальных целей/задач
	D (67-74%)	Работа (письменный ответ) не отвечает большинству или всем целям/задачам обучения по данному курсу
	E (60-67%)	Работа (письменный ответ) совершенно не соответствует/противоречит целям данного курса; и/или не достигла их
УСТНЫЙ ОТВЕТ	A	Самостоятельное и оригинальное осмысление материала; ясное и убедительное рассуждение; мощный и убедительный анализ
	B	Четкость логики и анализа, некоторая оригинальность в осмыслении материала, в целом работа хорошо аргументирована и убедительна
	C	Удовлетворительные построение и анализ при отсутствии оригинальности или критического осмысления материала
	D	Логика слабая, оригинальность отсутствует и/или материал недостаточно критически осмыслен
	E	Логика крайне слабая, отсутствует или неадекватна выбранной теме
ОБЩИЕ УМЕНИЯ	A	Проявлено абсолютно уместное и точное применение широкого спектра общих умений, предусмотренных данным курсом и заданием
	B	Проявлено владение достаточно широким спектром соответствующих умений
	C	Проявлено владение удовлетворительным спектром соответствующих умений
	D	Использованы отдельные общие умения; они применяются слабо или неадекватно
	E	Работа показывает недостаточную компетентность в области общих умений; крайне слабая работа

Описание шкал оценивания

№/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Устный опрос	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определённой учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.	Перечень вопросов для обсуждения
2.	Решение практических задач	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессио-	Практические ситуации по теме семинара

		нально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	
3.	Контрольная работа	Портфель дифференцированных заданий для проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности обучающихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.	Многовариантные дифференцированные практические задания по темам модулям курса
4.	Контрольное тестирование	Письменная работа, состоящая из тестовых заданий	Тест

**Примеры типовых вариантов контрольных работ для проведения
текущего контроля знаний
Контрольная работа №1 (1-ый промежуточный срез)
Задача 1.**

Имеются данные об экспорте и импорте Германии (млрд долл.) за 12 лет.

Номер года	Экспорт	Импорт	Номер года	Экспорт	Импорт
1	184	158	7	403	390
2	243	191	8	422	402
3	294	228	9	382	346
4	323	280	10	430	385
5	341	270	11	524	464
6	410	346	12	521	456

Требуется:

1. Построить график одновременного движения экспорта и импорта Германии.
2. Построить по каждому ряду тренды и выбрать лучший из них.
3. Построить уравнение регрессии и оценить тесноту связи двух рядов (по отклонениям от тренда и по множественной регрессионной модели с включением в нее фактора времени).

Задача 2.

Для изучения рынка жилья в городе по данным о 46 коттеджах было построено уравнение множественной регрессии:

$$y = 21,1 - 6,2x_1 + 0,95x_2 + 3,57x_3, R^2 = 0,7$$

Значения стандартных ошибок для коэффициентов регрессии равны соответственно: 1,8 для x_1 ; 0,54 - для x_2 ;0,83 для x_3 .

где y

x_1 - цена объекта тыс.долл;

x_2 – расстояние до центра города, км;

x_3 – Число этажей в доме, ед;

R^2 - коэффициент множественной детерминации.

Требуется:

1. Проверить самостоятельные гипотезы о том, что коэффициенты регрессии b_1 , b_2 и b_3 в генеральной совокупности равны нулю.

2. Проверить гипотезу о том, что коэффициенты регрессии b_1 , b_2 и b_3 в генеральной совокупности одновременно равны нулю (или что коэффициент детерминации равен нулю).

3. Пояснить полученные результаты.

Максимальная оценка 100%, в том числе:

- решение задачи №1 от 0% до 50%;

- решение задачи № 2 от от 0% до 50%.

Контрольная работа №2 (2-ой промежуточный срез)

Задание 1.Тест

1. При моделировании временных рядов экономических показателей необходимо учитывать характер уровней исследуемых показателей:

а) конструктивный;

б) независимый от времени;

в) стохастический;

г) аналитический.

2. Построение модели временного ряда может быть осуществлено с использованием:

- а) критерия Дарбина–Уотсона;
- б) метода последовательных разностей;
- в) мультипликативной модели;
- г) аддитивной модели.

3. Коэффициент автокорреляции:

- а) характеризует тесноту линейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;
- б) характеризует тесноту нелинейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;
- в) характеризует наличие или отсутствие тенденции
- г) характеризует наличие или отсутствие сезонной компоненты.

Задание 2. Контрольная задача

Задача 1.

Имеются данные об уровне среднегодовых цен на бразильские какао-бобы, амер.центов за фут

№ года	Цена	№ года	Цена
1	29,4	15	105,3
2	23,5	16	94,9
3	26,2	17	92,0
4	48,5	18	83,9
5	73,4	19	72,7
6	56,6	20	56,9
7	77,0	21	49,1
8	183,5	22	47,5
9	153,5	23	45,0
10	140,7	24	44,5
11	107,1	25	55,9
12	87,5	26	60,5
13	68,3	27	64,1
14	83,1	28	71,0

Требуется:

1. Найдите коэффициенты автокорреляции разного порядка и выберите величину лага.
2. Постройте авторегрессионную функцию.
3. Рассчитайте прогнозное значение среднегодовых цен на бразильские какао-бобы на три года вперед.

Максимальная оценка 100%, в том числе:

- тест от 0% до 30% (1 вопрос – 10%);
- решение задачи от 0% до 70%.

Контрольная работа №3 (3-ий промежуточный срез)

Задача 1

Имеется следующая модель:

$$\begin{cases} Y_1 = a_1 + b_{11}X_1 + b_{12}X_2 + c_{12}Y_2 + e_1 \\ Y_2 = a_2 + b_{22}X_2 + b_{23}X_3 + c_{21}Y_1 + e_2 \\ Y_3 = a_3 + b_{31}X_1 + b_{33}X_3 + e_3 \end{cases}$$

Приведенная форма этой модели имеет следующий вид:

$$\begin{cases} Y_1 = 6 + 8X_1 + 10X_2 + 4X_3 + v_1 \\ Y_2 = 16 - 12X_1 - 70X_2 + 8X_3 + v_2 \\ Y_3 = 10 - 5X_1 - 22X_2 + 5X_3 + v_3 \end{cases}$$

Задание

1. Определите все возможные структурные коэффициенты на основе приведенной формы модели.
2. Обоснуйте возможность применения выбранного вами метода определения структурных коэффициентов.

Задача 2.

Имеется следующая модель:

$$\begin{cases} Y_1 = a_1 + b_{12}Y_2 + b_{13}Y_3 + c_{12}X_2 + e_1 \\ Y_2 = a_2 + b_{21}Y_1 + b_{23}Y_3 + c_{21}X_1 + c_{22}X_2 + e_2 \\ Y_3 = a_3 + b_{34}Y_4 + c_{32}X_2 + c_{33}X_3 + e_3 \\ Y_4 = a_4 + b_{42}Y_2 + b_{43}Y_3 + c_{43}X_3 + e_4 \end{cases}$$

Приведенная форма этой модели имеет следующий вид:

$$\begin{cases} Y_1 = 2 + 3X_1 + 4X_2 - 3X_3 + v_1 \\ Y_2 = 12 - 6X_1 + 2X_2 + 4X_3 + v_2 \\ Y_3 = 8 + 5X_1 + 10X_2 + 3X_3 + v_3 \\ Y_4 = 4 - 3X_1 + 5X_2 - 6X_3 + v_4 \end{cases}$$

Задание

1. Какие структурные параметры модели можно найти через приведенные коэффициенты? Ответ обосновать. В качестве примера найдите параметры какого-либо одного структурного уравнения.

Примечание: Для упрощения расчетов рекомендуется вести их в обыкновенных дробях.

2. Что изменится в вашем ответе на вопрос 1, если $c_{21} = 0$?

Максимальная оценка 100%, в том числе:

- решение задачи №1 от 0% до 50%;
- решение задачи № 2 от 0% до 50%.

1. Темы рефератов, докладов

2. Роль и значение моделирования в экономическом анализе.
3. Эконометрические модели, их практическое применение.
4. Типы и формы моделей.
5. Характеристика спецификации модели и практическое ее обоснование.
6. Использование методов оценивания параметров моделей в эконометрическом анализе.
7. 19. Оценка экономических структур.
8. Практическое и экономическое обоснование критериев оценок.

9. Особенности моделирования производственных процессов и характеристика их оценок.
10. Модели нелинейной регрессии и область их применения.
11. Практическое применение моделей множественной регрессии.
12. Изучение регрессионной связи показателей коммерческой деятельности.
13. Эконометрический регрессионный анализ макроэкономических моделей.
14. Однофакторный дисперсионный анализ деятельности фирмы.
15. Многофакторный дисперсионный анализ деятельности фирмы.
16. Исследование процессов моделирования динамических процессов.
17. Вопросы и механизм прогнозирования экономических показателей.
18. Практическое применение моделей тренда в эконометрическом анализе.
19. Практика применений моделей сезонных временных рядов и механизм расчета их параметров.
20. Спектральный анализ, область его применения.
21. Модель функции потребления и оценка ее параметров.
22. Модель функции спроса и предложения.
23. Оценка модели инфляции.
24. Оценка модели фирмы.
25. Использование методов выравнивания динамических процессов в эконометрическом анализе.
26. Системы одновременных эконометрических уравнений, область их применения и использования.
27. Практический анализ временных рядов: изучение основной тенденции развития.
28. Оценка факторного анализа и планирования эксперимента.
29. Методы оценок состояния и развития экономических процессов.

30. Особенности использования метода главных компонент в эконометрическом моделировании.

31. Исследование особенностей построения модели зависимости: совокупных потребительских расходов от денежной массы

32. 44. Исследование возможности использования модели зависимости уровня выплачиваемых дивидендов от стоимости основных фондов, на конкретном примере.

33. Практический анализ построения эконометрической модели зависимости объёма ВВП от уровня прибыли в экономике.

34. Использование эконометрических моделей бинарного выбора для оценки вероятности банкротства.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Предмет и задачи эконометрического моделирования. Классификация моделей.

2. Этапы эконометрического моделирования.

3. Свойства экономической системы, учитываемые в моделях.

4. Сферы применения эконометрического моделирования в экономическом анализе.

5. Инструментальные средства эконометрического моделирования.

6. Метод наименьших квадратов и его свойства.

7. Классическая модель регрессии, её предпосылки.

8. Линейные и нелинейные регрессионные модели. Моделирование производственных функций.

9. Интерпретация параметров линеаризованных уравнений. Коэффициенты эластичности.

10. Регрессионные модели с переменной структурой. Моделирование сезонных влияний на экономические переменные.

1. Множественная регрессия. Спецификация модели. Предпосылки.

11. Отбор факторов. Частная корреляция и частные уравнения регрессии.
12. Мультиколлинеарность, ее последствия, признаки, причины появления.
13. Методы устранения мультиколлинеарности. Метод главных компонент.
14. Коэффициент детерминации, его свойства. Скорректированный R .
15. Уравнение регрессии в стандартизованном виде. Бета-коэффициенты. Частные индексы детерминации.
16. Оценка качества регрессионной модели. Проверка гипотез о значимости параметров.
17. Проверка выполнения основных гипотез спецификации.
18. Экономические причины гетероскедастичности и её последствия.
19. Обобщённый метод наименьших квадратов.
20. Обобщённая модель регрессии с гетероскедастичными остатками.
21. Обобщённая модель регрессии с автокоррелированными остатками.
22. Линейные модели регрессии со стохастическими объясняющими переменными.
23. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
24. Эконометрические информационные технологии. Бутстреп и др.
25. Модели систем эконометрических уравнений. Макроэкономические Кейнсианские модели.
26. Системы одновременных уравнений, идентифицируемость.
27. Оценка структурных коэффициентов. КМНК, ДМНК.
28. Оценивание модели спроса-предложения.
29. Временные ряды. Автокорреляционная функция, коррелограмма.

30. Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок.
31. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
32. Модели авторегрессии.
33. Модели временного лага.
34. Адаптивные модели прогнозирования.
35. Стохастические динамические модели. Прогнозирование.
36. Изучение взаимосвязи по временным рядам. Примеры.
37. Структура общей динамической модели.

Вариант типового экзаменационного билета

Вопрос 1. Регрессионные модели с переменной структурой. Моделирование сезонных влияний на экономические переменные.

Вопрос 2. Методы устранения мультиколлинеарности. Метод главных компонент.

Вопрос 3. Практическая задача на тему «Системы одновременных уравнений».

Критерии оценивания компетенций (результатов):

Максимальная оценка 100%, в том числе:

- ответ на вопрос № 1 – от 0% до 35%;
- ответ на вопрос № 2 – от 0% до 35%.
- ответ на вопрос № 3– от 0% до 30%.

Шкала соответствия оценок		
5-ти бальная оценка	Рейтинговая оценка	Европейская оценка
Отлично	90-100%	A
Хорошо	82-89%	B
	75-81%	C
Удовлетворительно	67-74%	D
	60-66%	E
Неудовлетворительно	Менее 60%	F

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Виды работы	Знания и компетенции, проверяемые в процессе выполнения данного вида работы	Доля вида работы в итоговой оценке
Внеаудиторная самостоятельная работа № 1	Тема Линейные и нелинейные модели регрессии. Модели с переменной структурой. Тема. Методы отбора факторов. Мультиколлинеарность. Тема. Оценка качества регрессии. Предпосылки МНК и ОМНК. Компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1	от 0% до 15%
Внеаудиторная самостоятельная работа № 2	Тема. Модели временных рядов. Компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	от 0% до 15%
Внеаудиторная самостоятельная работа № 2	Тема. Эконометрические модели интегрированного типа. Системы одновременных уравнений. Компетенции: ПК-5, ПК-6, ПК-7	от 0% до 15%
Аудиторная контрольная работа № 1	Тема. Оценка качества регрессии. Предпосылки МНК и ОМНК. Компетенции: ПК-8, ПК-9	от 0% до 15%
Аудиторная контрольная работа № 2	Тема. Модели временных рядов. Компетенции: ПК-11, ПК-12, ПК-14	от 0% до 15%
Аудиторная контрольная работа № 3	Тема. Эконометрические модели интегрированного типа. Системы одновременных уравнений. Компетенции: ПК-11, ПК-12, ПК-14.	от 0% до 15%

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 449 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс).

2. Величко А.С. Эконометрика в Eviews [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Величко А.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47403>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Новиков А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52258>.— ЭБС «IPRbooks»

4.

б) дополнительная учебная литература:

1. Буравлёв А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буравлёв А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 165 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12284>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Елкина О.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Елкина О.С.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2015.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59677>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8594>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Новиков А.И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2013.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14118>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Шилова З.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шилова З.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33864>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 562 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5265>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний часть практических занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов Microsoft Office 2007, 2008, 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio, 1С: Предприятие.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: парная регрессия и корреляция, множественная регрессия и корреляция, оценка параметров уравнения регрессии, оценка качества эконометрических моделей, гетероскедастичность, мультиколлинеарность, автокорреляция в остатках, и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение расчетно-графических заданий.
Контрольная работа/ индивидуальные домашние задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам. Сбор статистической информации для эконометрического моделирования с привлечением интернет-ресурсов.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться

экзамену	на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и выполненные домашние задания, а также на подготовленные реферативные работы.
----------	--

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется компьютерная техника, электронные издания (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, видео- аудио- материалов (через Интернет), информационных (справочных) систем, баз данных, организовано взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты, скайп, компьютерное тестирование, подготовка проектов с использованием электронного офиса.

информационно-справочные и поисковые системы:

- 1) www.ecsostan.edu.ru – федеральный образовательный портал. Экономика, социология, менеджмент;
- 2) Информационно-правовой портал Гарант - <http://www.garant.ru/>
- 3) Сайт Центрального Банка России. — <http://www.cbr.ru>
- 4) Интернет-страница ММВБ <http://www.micex.ru/>
- 5) Интернет-страница Министерства Финансов РФ <http://www.minfin.ru/>
- 6) Электронная библиотечная система - [http:// www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Эконометрика (продвинутый уровень)»

Специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном, помещения для проведения практических занятий, оборудованные учебной мебелью и компьютерами со специализированным комплексом программного обеспечения MS Office 2010, библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оснащенные компьютером с доступом к базам данных и сети Интернет.